

KEEFEKTIFAN *PEER TUTORING*
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK
DITINJAU DARI PEMAHAMAN KONSEP,
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, DAN SIKAP MATEMATIKA
SISWA *SLOW LEARNER*



Oleh:
SUMBAJI PUTRANTO
NIM. 16709251028

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagai persyaratan
untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018

ABSTRAK

SUMBAJI PUTRANTO: Keefektifan *Peer Tutoring* dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Ditinjau dari Pemahaman Konsep, Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Sikap Matematika Siswa *Slow Learner*. **Tesis.** Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2018.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan metode *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ditinjau dari pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika siswa *slow learner*.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan *one group pretest-posttest design*. Sampel dari penelitian ini dipilih menggunakan *convenience sampling* dari siswa *slow learner* kelas VII Sekolah Menengah Pertama yang terdiri dari 31 siswa yang tersebar ke dalam tiga kelas inklusif. Penentuan siswa *slow learner* didasarkan pada hasil tes intelegensi dan hasil belajar siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dalam bentuk *pretest* dan *posttest* untuk mengukur pencapaian pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah serta instrumen non-tes berupa angket untuk mengukur sikap matematika siswa. Kriteria keefektifan dalam penelitian ini didasarkan pada 1) rata-rata hasil *posttest* lebih tinggi dibandingkan *pretest* untuk pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah serta rata-rata skor angket akhir lebih tinggi dibandingkan skor angket awal untuk sikap matematika yang dianalisis menggunakan uji *paired t-test*, dan 2) lebih dari 75% siswa memperoleh hasil *posttest* di atas kriteria ketuntasan minimal untuk pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah serta 75% siswa memperoleh skor angket akhir minimal baik untuk sikap matematika yang dianalisis menggunakan uji z.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif ditinjau pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika siswa *slow learner*.

Kata Kunci : *peer tutoring, pendidikan matematika realistik, pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, sikap matematika*

ABSTRACT

SUMBAJI PUTRANTO: The Effectiveness of Peer Tutoring Using Realistic Mathematics Education Approach in Terms of Conceptual Understanding, Problem Solving Skill and Mathematical Attitude of Slow Learners. **Thesis. Yogyakarta: Graduate School, Yogyakarta State University, 2018.**

This research was aimed to describe the effectiveness of peer tutoring method with the Realistic Mathematics Education approach in terms of conceptual understanding, problem solving skill, and mathematical attitude of slow learners.

This research was a quas-experiment with one-group pretest-posttest design. A sample of 31 slow learners of secondary school scattered in three inclusive classes was established using the convenience sampling technique. The determination of slow learners was based on the result of intelligence test and their learning outcomes. The instruments used in this research were 1) a pretest and posttest to measure conceptual understanding achievement and problem solving skill, 2) a questionnaire to measure students' mathematical attitudes. The criteria of effectiveness in this research were based on 1) the mean score of the posttest which was higher than the pretest in terms of conceptual understanding and problem solving skill and the mean of the final questionnaire score was higher than the result of the previous score in terms of students' mathematical attitudes which had been analyzed by using paired t-test, 2) more than 75% of the students gained the posttest score higher than the Minimum Achievement Criteria in terms of conceptual understanding and problem solving skill. Seventy-five percent of the them gained a fairly good score for the final questionnaire in terms of their mathematical attitude in which the data were analyzed by using z test.

The result of this research shows that the peer tutoring method using the Realistic Mathematics Education approach was effective viewed from conceptual understanding, problem solving skill, and mathematical attitude of slow learners.

Keywords : *peer tutoring, realistic mathematics education, conceptual understanding, problem solving skill, mathematical attitude*

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa : Sumbaji Putranto

Nomor mahasiswa : 16709251028

Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Maret 2018

Yang membuat pernyataan



Sumbaji Putranto
NIM. 16709251028

LEMBAR PENGESAHAN

**KEEFEKTIFAN *PEER TUTORING*
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK
DITINJAU DARI PEMAHAMAN KONSEP,
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, DAN SIKAP MATEMATIKA
SISWA *SLOW LEARNER***

SUMBAJI PUTRANTO
NIM. 16709251028

Dipertahankan di depan Panitia Penguji Tesis
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 26 April 2018

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Hartono, M.Si. (Ketua/Penguji)		30/5/18
Dr. Sugiman (Sekretaris/Penguji)		30/05/2018
Prof. Dr. Marsigit, M.A. (Pembimbing/Penguji)		30/05/2018
Endah Retnowati, Ph.D. (Penguji Utama)		29/05/2018

Yogyakarta, 31 JUL 2018
Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta
Direktur,

Prof. Dr. Marsigit, M.A.
NIP. 19570719 198303 1004

PERSEMBAHAN

Kagem Bapak Ibu, Sudjini Achmadi & Sulastri. Terima kasih untuk semua cinta, doa, dan harapan yang tak pernah berhenti engkau curahkan.

Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta. Terima kasih telah memberikan kesempatan sebagai salah satu penerima beasiswa SPP tahun akademik 2016/2017.

KATA PENGANTAR

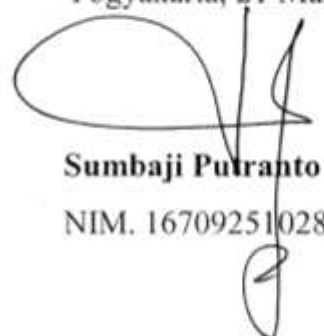
Alhamdulillah *alamin*. Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “KEEFEKTIFAN *PEER TUTORING* DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK DITINJAU DARI PEMAHAMAN KONSEP, KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, DAN SIKAP MATEMATIKA SISWA *SLOW LEARNER*”. Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Marsigit, M.A. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta dan pembimbing dalam penyusunan tesis ini yang telah memberikan izin, arahan, motivasi, dan saran dalam melaksanakan penelitian ini.
2. Bapak Dr. Sugiman selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana UNY.
3. Ibu Endah Retnowati, Ph.D, selaku dosen pembimbing akademik.
4. Ibu Dr. Heri Retnowati dan Ibu Wahyu Setyaningrum, Ph.D selaku validator yang telah memberikan penilaian pada instrumen penelitian.
5. Bapak Hasanudin, S.Pd.I selaku Kepala SMP Muhammadiyah 1 Sleman yang telah memberikan izin untuk mengadakan penelitian.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis berharap bahwa penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Semoga Allah SWT memberikan balasan kepada pihak yang telah membantu penyelesaian tesis ini.

Billahi fii sabililhaq fastabikul khairat.

Yogyakarta, 21 Maret 2018



Sumbaji Putranto
NIM. 16709251028

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR PERSAMAAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Pembatasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Penelitian	13
F. Manfaat Penelitian.....	13
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori	
1. Pembelajaran Matematika SMP.....	15
2. Keefektifan Pembelajaran Matematika.....	19
3. Siswa <i>Slow Learner</i>	22
4. Kurikulum 2013.....	26
5. Metode <i>Peer Tutoring</i>	30
6. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.....	34
7. Pemahaman Konsep Matematika.....	42
8. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	49
9. Sikap Matematika	54
B. Penelitian yang Relevan.....	58
C. Kerangka Berpikir.....	60
D. Hipotesis Penelitian.....	64
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	65
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	66

C. Populasi, <i>Sampel</i> , dan <i>Sampling</i> Penelitian.....	66
D. Variabel Penelitian.....	67
E. Prosedur Penelitian.....	69
F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	81
G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	87
H. Teknik Analisis Data.....	93
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	101
1. Deskripsi Data.....	101
2. Uji Normalitas.....	110
3. Uji Hipotesis.....	114
B. Pembahasan.....	116
1. Keefektifan <i>Peer Tutoring</i> dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Ditinjau dari Pemahaman Konsep Siswa <i>Slow Learner</i>	125
2. Keefektifan <i>Peer Tutoring</i> dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa <i>Slow Learner</i> ..	129
3. Keefektifan <i>Peer Tutoring</i> dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Ditinjau dari Sikap Matematik Siswa <i>Slow Learner</i>	134
C. Keterbatasan Penelitian.....	138
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	140
B. Implikasi.....	140
C. Saran.....	141
DAFTAR PUSTAKA	142
LAMPIRAN	152

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kompetensi Dasar dan Indikator Materi Perbandingan.....	70
Tabel 2. Indikator Soal Pemahaman Konsep.....	83
Tabel 3. Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	84
Tabel 4. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	85
Tabel 5. Penskoran Angket Respon Sikap Matematika.....	87
Tabel 6. Nilai Koefisien Korelasi.....	91
Tabel 7. Nilai SEM dan Interval SEM Instrumen Penelitian.....	92
Tabel 8. Aturan Konversi Penilaian Angket Sikap Matematika.....	94
Tabel 9. Statistik Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa <i>Slow Learner</i>	102
Tabel 10. Rata-Rata Nilai Pemahaman Konsep Matematika Siswa <i>Slow Learner</i>	102
Tabel 11. Ketuntasan Nilai <i>Posstest</i> Siswa <i>Slow Learner</i>	103
Tabel 12. Persentase Nilai <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Siswa <i>Slow Learner</i>	104
Tabel 13. Statistik Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa <i>Slow Learner</i>	105
Tabel 14. Rata-Rata Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa <i>Slow Learner</i>	105
Tabel 15. Ketuntasan Nilai <i>Posstest</i> Siswa <i>Slow Learner</i>	106
Tabel 16. Persentase Nilai <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa <i>Slow Learner</i>	107
Tabel 17. Statistik Data Sikap Matematika Matematika Siswa <i>Slow Learner</i>	107
Tabel 18. Rata-Rata Skor Sikap Matematika Siswa <i>Slow Learner</i>	108
Tabel 19. Rata-Rata Skor Angket Akhir Sikap Matematika Siswa <i>Slow Learner</i>	109
Tabel 20. Klasifikasi Skor Angket Sikap Matematika Siswa <i>Slow Learner</i>	110
Tabel 21. Nilai Signifikasi Uji Normalitas <i>Kolmogorof-Smirnof</i>	113

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Dale's Cone of Experience</i> (Kerucut Pengalaman Dale).....	7
Gambar 2. Bagan Proses Menemukan Kembali (Gravemeijer).....	36
Gambar 3. Contoh <i>Iceberg</i> dalam Pembelajaran Konsep Perkalian Bilangan Bulat.....	39
Gambar 4. Proses Pembelajaran Menurut De Lang.....	41
Gambar 5. Ilustrasi Hubungan Empat Aspek Afektif.....	55
Gambar 6. Bagan Kerangka Berpikir.....	63
Gambar 7. Desain Penelitian.....	65
Gambar 8. <i>Q-Q Plot</i> Nilai <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep.....	110
Gambar 9. <i>Q-Q Plot</i> Nilai <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep.....	111
Gambar 10. <i>Q-Q Plot</i> Nilai <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah...	111
Gambar 11. <i>Q-Q Plot</i> Nilai <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah..	112
Gambar 12. <i>Q-Q Plot</i> Skor Awal Angket Sikap Matematika.....	112
Gambar 13. <i>Q-Q Plot</i> Skor Akhir Angket Sikap Matematika.....	113
Gambar 14. Koordinasi dan Pengarahan Kegiatan Pembelajaran dengan Para Tutor.....	118
Gambar 15. Penyampaian Program Pembelajaran <i>Peer Tutoring</i> Kepada Para Siswa.....	119
Gambar 16. Contoh Situasi Nyata yang Disajikan dalam LKS.....	120
Gambar 17. Kegiatan Siswa Mengamati Situasi Nyata dalam LKS.....	120
Gambar 18. Contoh Kegiatan Matematisasi dalam LKS.....	121
Gambar 19. Kegiatan Siswa Melakukan Diskusi dalam Kelompok.....	121
Gambar 20. Kegiatan Presentasi Kelompok.....	122
Gambar 21. Contoh Kegiatan Matematisasi dan Formalisasi dalam LKS.....	123
Gambar 22. Kegiatan Penyimpulan di dalam Pembelajaran.....	123
Gambar 23. Kegiatan Latihan yang Disajikan dalam LKS.....	124
Gambar 24. Pelaksanaan <i>Tutoring</i> Menyelesaikan Tugas Proyek.....	124
Gambar 25. Contoh Representasi Matematika dalam Bentuk Tabel.....	128
Gambar 26. Contoh Representasi Matematika dalam Bentuk Grafik.....	128
Gambar 27. Contoh Pemecahan Masalah Siswa Sebelum Diberikan Perlakuan.....	130
Gambar 28. Contoh Pemecahan Masalah Siswa Setelah Diberikan Perlakuan.....	131
Gambar 29. Kegiatan Matematisasi dalam Aplikasi.....	133
Gambar 30. Kegiatan Ayo Mengamati dalam LKS.....	135
Gambar 31. Kegiatan Ayo Menanya dalam LKS.....	135
Gambar 32. Beberapa Kelompok Tutoring Bergabung.....	137

DAFTAR PERSAMAAN

	Halaman
Persamaan 1. Rumus Koefisien Reliabilitas.....	90
Persamaan 2. Rumus <i>Alpha Cronbach</i>	90
Persamaan 3. Rumus <i>Standard Error Measurments</i>	92
Persamaan 4. Rumus <i>paired sample t-test</i>	96
Persamaan 5. Rumus <i>Uji z</i>	96

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. RPP dan LKS	
1.a. RPP Pertemuan 1.....	153
1.b. RPP Pertemuan 2.....	168
1.c. RPP Pertemuan 3.....	179
1.d. RPP Pertemuan 4.....	194
1.e. RPP Pertemuan 5.....	205
1.f. RPP Pertemuan 6.....	219
1.g. LKS Perbandingan.....	229
1.h. LKS Perbandingan Senilai.....	244
1.i. LKS Perbandingan Berbalik Nilai.....	263
Lampiran 2. Instrumen Tes Pemahaman Konsep.....	282
Lampiran 3. Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	313
Lampiran 4. Instrumen Angket Sikap Matematika.....	329
Lampiran 5. Data Penelitian	
5.a. Data Hasil Uji Coba Tes Pemahaman Konsep.....	340
5.b. Data Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah....	342
5.c. Data Hasil Uji Coba Angket Sikap Matematika.....	344
5.d. Data Hasil Penelitian <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep.....	346
5.e. Data Hasil Penelitian <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep.....	347
5.f. Data Hasil Penelitian <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah.....	348
5.g. Data Hasil Penelitian <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah.....	350
5.h. Data Hasil Penelitian Angket Awal Sikap Matematika.....	351
5.i. Data Hasil Penelitian Angket Akhir Sikap Matematika.....	352
5.j. Analisis Deskriptif <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep.....	354
5.k. Analisis Deskriptif <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep.....	355
5.l. Analisis Deskriptif <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah..	356
5.m. Analisis Deskriptif <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah.....	357
5.n. Analisis Deskriptif Angket Awal Sikap Matematika.....	358
5.o. Analisis Deskriptif Angket Akhir Sikap Matematika.....	359
Lampiran 6. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	
6.a. Lembar Penilaian Ahli Instrumen Tes Pemahaman Konsep....	361
6.b. Lembar Penilaian Ahli Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	365

6.c. Lembar Penilaian Ahli Instrumen Angket Sikap Matematika..	369
6.d. Validitas Isi Tes Pemahaman Konsep.....	372
6.e. Validitas Isi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	374
6.f. Validitas Isi Angket Sikap Matematika.....	376
6.g. Estimasi Reliabilitas Tes Pemahaman Konsep.....	377
6.h. Estimasi Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah....	379
6.i. Estimasi Reliabilitas dan Validitas Konstruk Angket Sikap Matematika.....	381
Lampiran 7. Uji Asumsi dan Hipotesis	
7.a. Uji Hipotesis Rumusan Masalah 1.....	386
7.b. Uji Hipotesis Rumusan Masalah 2.....	389
7.c. Uji Hipotesis Rumusan Masakah 3.....	392
Lampiran 8. Surat-Surat Dan Dokumen Lain	
8.a. Contoh Hasil Tes Intelegensi Siswa.....	396
8.b. Contoh Jawaban Posttest Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah.....	400
8.c. Rekap Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	403
8.d. Surat Keterangan Validasi.....	304
8.e. Surat Izin Penelitian.....	405
8.f. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian.....	406

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu berkompetisi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sejalan dengan hal tersebut, tujuan dari pendidikan nasional abad XXI telah dirumuskan untuk mewujudkan cita-cita bangsa, yaitu masyarakat bangsa Indonesia yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global, melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, berkemauan dan berkemampuan untuk mewujudkan cita-cita bangsanya (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2010: 39).

Untuk mencapai tujuan pendidikan nasional tersebut dan sebagai perwujudan pendidikan sebagai hak dasar (*fundamental right*), maka di Indonesia setiap anak memiliki hak yang sama untuk mendapatkan pendidikan. Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 5 ayat 1 dinyatakan bahwa setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang berkualitas. Sebagai hak dasar, maka pendidikan mengharuskan tanpa diskriminasi. Samawi (2017: 155) menyatakan bahwa tanpa diskriminasi inilah yang mendasari pendidikan juga merupakan hak dasar bagi anak berkebutuhan khusus atau penyandang cacat atau yang biasa disebut disabilitas. Kebijakan ini sejalan dengan kebijakan di Amerika Serikat

yang dikenal dengan *No Child Left Behind Act* (NCLB). Kebijakan ini sebagai bentuk tanggung jawab seluruh masyarakat untuk memastikan bahwa semua siswa termasuk siswa berkebutuhan khusus dapat mengembangkan pengetahuan dasar dan keterampilan dalam matematika, serta dalam semua mata pelajaran inti, yang akan memungkinkan mereka berhasil di abad ke-21 (Sclafani, 2007: 23).

Dalam pelaksanaan pendidikan di Indonesia, hak pendidikan bagi anak berkebutuhan khusus diatur dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 pasal 32 yang menyatakan bahwa, pendidikan khusus merupakan pendidikan yang diperuntukkan bagi peserta didik yang memiliki tingkat kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran karena kelainan fisik, emosional, mental, dan sosial dan/atau memiliki potensi kecerdasan dan bakat istimewa. Hal tersebut semakin menegaskan bahwa anak berkebutuhan khusus memiliki hak untuk memperoleh pendidikan yang layak.

Data di lapangan menunjukkan bahwa lebih dari 69 juta anak di dunia masih putus sekolah. Hal ini disebabkan diantaranya kualitas pendidikan di banyak negara yang masih rendah dan semakin bertambahnya anak berkebutuhan khusus yang belum dapat difasilitasi dengan baik (Bines & Lei, 2011: 420). Menjawab kondisi tersebut, gagasan dalam sistem pendidikan nasional mengembangkan sistem pendidikan yang memberikan kesempatan kepada anak berkebutuhan khusus untuk dapat melakukan pembelajaran di lingkungan yang sama dengan anak yang normal di sekolah formal. Gagasan ini sejalan dengan "*The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education*" (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 1994: viii) yang salah

satu poinnya menyatakan “*those with special education needs must have access to regular schools which should accomodate them within a child centered pedagogy capable of meeting these needs*”. Oleh karena itu diterapkan sistem pendidikan inklusif di Indonesia.

Pendidikan inklusif dapat dimaknai sebagai sistem layanan pendidikan yang mempersyaratkan agar anak yang berkebutuhan khusus dilayani di sekolah reguler terdekat selama masih memungkinkan (Hermanto, 2010: 65). Dalam Permendiknas Nomor 70 Tahun 2009, pendidikan inklusif didefinisikan sebagai sistem penyelenggaraan pendidikan yang memberikan kesempatan pada semua peserta didik yang memiliki kelainan dan memiliki potensi kecerdasan dan/atau bakat istimewa untuk mengikuti pendidikan atau pembelajaran dalam lingkungan pendidikan secara bersama sama dengan peserta didik pada umumnya.

Salah satu keadaan siswa yang memiliki kebutuhan khusus adalah *slow learner*. Beberapa istilah yang mempunyai kemiripan makna dengan *slow learner* diantaranya: *special needs*, *under-achievers*, *low attainers*, dan *low achievers* (Chere & Hlalele, 2014; Dunne, Humphreys, Dyson, Sebba, Gallannuagh, & Muijs, 2011; Haylock, 1991; Swanson, Hoskyn & Lee, 1999; Al-Zoubi, 2015). Siswa *slow learner* dapat didefinisikan sebagai siswa yang mengalami ketertinggalan atau siswa berkebutuhan khusus yang tidak mencapai keselarasan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan teman sebaya mereka (Chauhan, 2011: 279).

Siswa *slow learner* mempunyai tingkat intelegensi di bawah rata-rata atau dalam rentang skor sekitar 75 – 90 (Chauchan, 2011: 279; Dasaradhi, Rajeswari,

& Badarinath, 2016: 558). Pada umumnya anak-anak tersebut mempunyai nilai yang cukup buruk untuk semua mata pelajaran karena mereka kesulitan dalam menangkap pelajaran. Aziz, Sugiman, dan Prabowo (2015: 112) mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa *slow learner* di sekolah menunjukkan rata-rata di bawah enam, sehingga mempunyai resiko cukup tinggi untuk tinggal kelas. Untuk itu siswa *slow learner* membutuhkan penjelasan yang berulang-ulang untuk satu materi pengajaran dan membutuhkan waktu yang lebih lama agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Siswa *slow learner* hampir dapat ditemui pada setiap sekolah inklusif. Berdasarkan data lapangan kurang lebih 14,1% anak termasuk anak lamban belajar (Lisdiana, 2012). Hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMP Muhammadiyah 1 Sleman menunjukkan bahwa dari hasil *assesment* yang dilakukan terhadap 92 siswa kelas VII, 31 diantaranya dikategorikan *slow learner*.

Dalam pembelajaran matematika, siswa *slow learner* menghadapi beberapa masalah. Montague dan Jitendra (2006: 297) menyatakan bahwa siswa *slow learner* memiliki masalah dalam *self regulation* dan kemampuan melakukan representasi matematika. Selain itu siswa *slow learner* mengalami kesulitan dalam mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan simbol dan bersifat abstrak. Pendapat ini dikuatkan Malik (2009: 61), yang menyatakan bahwa “*they are generally slower to ‘catch on’ to whatever is being taught if it involves symbolic, abstract or conceptual subject matter*”.

Selain masalah di atas, dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru di kelas inklusif belum memfasilitasi siswa *slow learner* secara baik, tetapi justru

semakin menyulitkan. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Aziz, Sugiman, dan Prabowo (2015:119), yang menyatakan penggunaan model, metode, dan media pembelajaran disamakan antara siswa reguler dan *slow learner*. Dalam pelaksanaan ada metode yang sudah dapat mengakomodir siswa reguler dan siswa *slow learner*, namun masih banyak metode yang membuat siswa *slow learner* semakin mengalami kesulitan dalam belajar. Pramitasari, Usodo, dan Subanti (2015: 783) mengungkapkan bahwa pemahaman guru terkait pendidikan inklusi masih rendah. Selain itu guru matematika kurang cakap dalam menangani siswa *slow learner* di dalam pembelajaran.

Untuk dapat menyelesaikan masalah di atas, maka perlu dikembangkan pembelajaran bagi siswa *slow learner* sehingga dapat memberikan hasil yang lebih baik. Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran matematika bagi siswa *slow learner* adalah pembelajaran lebih berfokus pada pemahaman konsep dibandingkan dengan hafalan (Barnes, 2005: 45). Pendapat ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran matematika pemahaman konsep penting untuk dikembangkan bagi siswa *slow learner*.

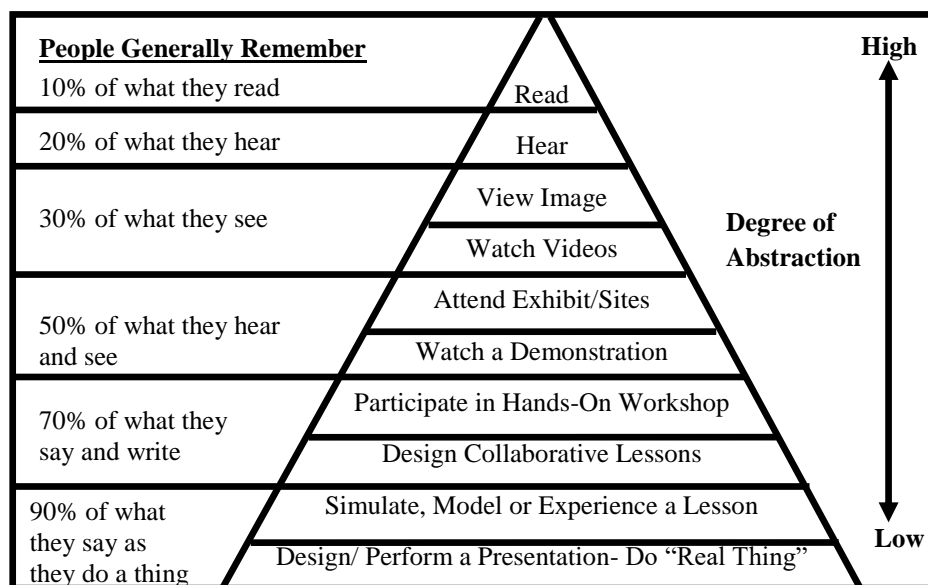
Pemahaman konsep merupakan suatu aspek yang sangat penting dalam pembelajaran, karena dengan memahami konsep siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam setiap materi pelajaran. Selain itu, pemahaman konsep merupakan dasar utama dalam pembelajaran matematika. Khashan (2014:182) menyatakan bahwa belajar matematika itu memerlukan pemahaman terhadap konsep-konsep, sehingga beberapa kemampuan matematika lainnya seperti kemampuan prosedural dapat berkembang secara optimal.

Disamping kemampuan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu fokus dalam pembelajaran matematika bagi siswa *slow learner*. Barnes (2005: 46) menyatakan bahwa pembelajaran bagi siswa *slow learner* lebih berfokus untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dibandingkan dengan kemampuan menghitung dan aritmatika. Pernyataan tersebut menunjukkan pentingnya mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan yang tercantum dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Dalam peraturan tersebut dituliskan bahwa salah satu tujuan pendidikan matematika adalah memecahkan masalah. Kegiatan tersebut meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Posamentier dan Smith (2015:114-117) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah penting dikembangkan karena siswa perlu tahu bagaimana memecahkan masalah untuk masa depan, baik dalam matematika atau dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pemecahan masalah penting untuk dikembangkan karena siswa akan belajar untuk membaca matematika, mengembangkan rasa bangga, menjadi lebih kritis dan analitis dengan masalah yang disajikan, dan memecahkan masalah meskipun lebih bersifat mendasar.

Hal lain yang juga perlu dikembangkan bagi siswa *slow learner* adalah sikap matematika. Sikap dapat dimaknai sebagai respon seseorang secara positif atau negatif terhadap sesuatu (Velloo, Rahman, & Chaerany, 2017: 260). Sementara sikap matematika dapat dimaknai sebagai “*intellectual predispositions towards*

doing mathematics and solving problems including perspectives on what are mathematics and mathematical activity” (Arcavi, 2007: 2).

Untuk dapat mengembangkan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika siswa *slow learner*, maka pembelajaran yang berpusat pada siswa menjadi penting untuk dilakukan. Selain itu pembelajaran bagi siswa *slow learner* penting untuk menyajikan masalah dalam bentuk yang kongkrit atau memberikan pengalaman nyata dalam pembelajaran. Hal ini sejalan yang dikemukakan oleh Shaw (2010: 15), bahwa anak dalam kategori *slow learner* dapat menunjukkan prestasi yang lebih tinggi ketika informasi disampaikan dalam bentuk konkret, tetapi akan mengalami kesulitan ketika informasi yang disampaikan sangat abstrak. Dale (1946: 39) melakukan klasifikasi pengalaman menurut tingkatan dari yang paling konkret ke yang paling abstrak dalam *Dale’s Cone of Experience*, seperti dalam Gambar 1.



Gambar 1. Dale’s Cone of Experience (Kerucut Pengalaman Dale)

Berdasarkan *Dale's Cone of Experience* di atas, terlihat bahwa pembelajaran yang paling memberikan pengaruh adalah dengan pembuatan simulasi atau model pengalaman nyata dan melakukan dengan benda nyata. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alternatif dari sekian banyak pendekatan untuk memberikan pengalaman nyata dalam pembelajaran adalah pendekatan realistik.

Pendidikan Matematika Realistik (PMR) merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika. PMR pertama kali dikembangkan oleh Hans Freudental pada tahun 1971 di Belanda yang dikenal dengan *Realistic Mathematics Education* (RME). PMR dapat didefinisikan sebagai suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menggunakan situasi yang mengandung permasalahan realistik, yaitu permasalahan yang dapat dibayangkan oleh siswa sebagai fondasi dalam membangun konsep matematika (Wijaya, 2012: 21). Konsep PMR dapat dikaitkan dengan kenyataan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Masalah yang realistik tidak hanya berarti masalah yang konkret yang diamati oleh siswa tetapi juga masalah-masalah yang mudah dibayangkan oleh siswa. Pembelajaran dengan PMR pada dasarnya merupakan pemanfaatan realita (hal-hal nyata) dan lingkungan yang telah dipahami untuk memperlancar pembelajaran matematika.

Selain pembelajaran dengan pengalaman nyata, adanya interaksi sosial dalam proses pembelajaran bagi siswa *slow learner* menjadi hal yang penting. Barnes (2005: 47) menyatakan bahwa interaksi sosial menjadi bagian yang harus ada dalam pembelajaran bagi siswa *slow learner*. Daniels dan Anghileri (1995)

menyatakan bahwa melalui interaksi antar siswa atau antara siswa dengan guru dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling mengemukakan dan mengembangkan pemahamannya. Dalam hal ini metode pembelajaran *peer tutoring* dapat dipilih sebagai salah satu metode pembelajaran yang memungkinkan adanya interaksi sosial lebih banyak. Ejezie menyatakan *peer tutoring* memberikan kesempatan bergabungnya siswa dengan pencapaian tinggi dengan siswa *slow learner* (Abdurrahman & Garba, 2014).

Melalui pembelajaran *peer tutoring* siswa *slow learner* dapat memperoleh penjelasan dari siswa yang memiliki pencapaian tinggi. Hal ini dapat meningkatkan pencapaian belajar siswa *slow learner* karena kadang seorang siswa lebih mudah menerima keterangan yang diberikan oleh kawan sebangku atau kawan yang lain karena tidak adanya rasa enggan atau malu untuk bertanya. Pendapat ini dikuatkan Lie (2008) yang menyatakan bahwa pengajaran *peer tutoring* ternyata lebih efektif dari pada pengajaran oleh guru. Hal ini disebabkan latar belakang dan pengalaman para siswa mirip satu dengan lainnya dibanding dengan skemata guru.

Berdasarkan uraian di atas, maka *peer tutoring* dan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik mempunyai potensi untuk dapat meningkatkan pencapaian siswa *slow learner* dalam pembelajaran matematika. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *peer tutoring* efektif untuk meningkatkan pencapaian siswa *slow learner* dalam pembelajaran matematika (Abdurrahman & Garba, 2014:15; Tsuei, 2014:115). Sedangkan penelitian berkaitan Pendidikan Matematika Realistik, menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan

Pendidikan Matematika Realistik dapat meningkatkan hasil belajar (Wulandari, Dafik, & Susanto, 2014:40), meningkatkan pemahaman konsep (Hidyat & Iksan, 2015:2438), kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik (Husna, Saragih, & Siman, 2013: 175). Akan tetapi pemebejaraan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik belum secara spesifik diimplementasikan bagi siswa *slow learner*. Barnes (2005:55) merekomendasikan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk diimplementasikan dalam meningkatkan pencapaian siswa *slow learner*.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian di atas, maka penting untuk dilakukan penelitian efektivitas pembelajaran matematika dengan metode *peer tutoring* yang diintegrasikan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ditinjau dari pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah dan sikap matematika bagi siswa *slow learner*. Metode *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik belum banyak diterapkan, apalagi yang difokuskan pada pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah dan sikap matematika bagi siswa *slow learner*. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Muhammadiyah 1 Sleman yang menyatakan bahwa metode *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik belum pernah diterapkan dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu acuan guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika di kelas inklusif.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, masalah-masalah yang terkait dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Ketercapaian hasil belajar matematika siswa *slow learner* paling rendah di bandingkan hasil belajar mata pelajaran lainnya.
2. Siswa *slow learner* mengalami kesulitan dalam mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan simbol dan bersifat abstrak.
3. Beberapa guru masih memiliki pemahaman yang rendah terkait pendidikan inklusif.
4. Beberapa guru masih kurang cakap dalam menangani siswa *slow learner* di dalam pembelajaran.
5. Beberapa metode pembelajaran yang diimplementasikan guru di sekolah inklusif menyebabkan siswa *slow learner* semakin mengalami kesulitan dalam belajar.
6. Metode *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik belum diketahui keefektifannya ditinjau dari pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika siswa *slow learner*.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, masalah dalam penelitian ini dibatasi pada keefektifan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ditinjau dari pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika siswa *slow learner*. Tutor dalam

penelitian ini merupakan siswa seusia yang berasal dari kelas yang sama dengan *tutee*. Siswa *slow learner* yang dimaksud dalam penelitian adalah siswa yang memiliki hasil tes intelegensi di bawah rata-rata oleh Pusat Layanan Autis, Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Daerah Istimewa Yogyakarta dan memiliki rata-rata di bawah 6 untuk semua mata pelajaran. Sementara materi yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada materi perbandingan kelas VII Sekolah Menengah Pertama semester genap Kurikulum 2013. Hal ini dikarenakan materi yang akan diajarkan bersesuaian dengan waktu penelitian yang telah ditetapkan peneliti.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang dikemukakan, maka dapat dirumusan masalah sebagai berikut.

1. Apakah *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari pemahaman konsep siswa *slow learner*?
2. Apakah *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner*?
3. Apakah *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari sikap matematika siswa *slow learner*?

E. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah yang dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan keefektifan *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dalam pembelajaran matematika ditinjau dari pemahaman konsep siswa *slow learner*.
2. Mendeskripsikan keefektifan *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner*.
3. Mendeskripsikan keefektifan *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dalam pembelajaran matematika ditinjau dari sikap matematika siswa *slow learner*.

F. Manfaat Penelitian

Dengan dilaksanakannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang nyata, diantaranya sebagai berikut.

1. Bagi Guru Matematika

Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini dapat digunakan oleh guru sebagai alternatif dalam proses pembelajaran dalam rangka meningkatkan kemampuan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika bagi siswa *slow learner* di kelas inklusif.

2. Bagi Siswa

Mengasah dan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika khususnya bagi siswa *slow learner*.

3. Bagi Peneliti

- a. Penelitian ini dapat memberikan pengalaman langsung kepada peneliti sebagai calon pendidik dalam menerapkan metode pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa berkebutuhan khusus di kelas inklusif serta pengaruhnya terhadap kemampuan pemahaman konsep, pemecahan masalah, dan sikap matematika siswa *slow learner*.
- b. Sebagai wahana pelatihan untuk menambah pengetahuan dan kemampuan peneliti dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan karya ilmiah.

4. Bagi Pengembang dan Pemerhati Pendidikan

- a. Hasil penelitian ini dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan di bidang pendidikan, khususnya dalam pembelajaran matematika Sekolah Menengah Pertama di sekolah inklusif.
- b. Secara teoritis, penelitian ini memberikan manfaat bagi pengembangan metode pembelajaran dalam bidang pendidikan matematika.
- c. Menjadi acuan penelitian selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran Matematika SMP

Belajar merupakan bagian penting dari kehidupan individu. Melalui proses belajar ilmu pengetahuan seseorang dapat berkembang. Watkins, Carnell, dan Lodge (2007: 73) menyatakan bahwa belajar merupakan proses konstruktif yang terjadi ketika seorang siswa aktif terlibat dalam membangun pengetahuannya sendiri dengan mengaitkan apa yang sedang dipelajari dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Pendapat ini sejalan dengan Lambert dan McCombs (1998: 10) yang menyatakan, "*Learning is constructive process that occurs best when learner is actively engaged in creating her or his own knowledge and understanding by connecting what is being learned with prior knowledge and experience.*"

Sejalan dengan pendapat tersebut, Joyce, Weil, dan Calhoun (2004:13) menyatakan bahwa "*learning is the construction of knowledge. In the process of learning, the mind stores information, organizes it, and revises previous conceptions. Learning is not just a process of taking in new information, ideas and skill, but the new material is reconstructed by the mind*". Pernyataan ini mempertegas bahwa belajar adalah proses mengkonstruksi pengetahuan baru, bukan hanya sekedar proses menerima informasi baru. Dengan demikian belajar dapat dimaknai sebagai proses mengkonstruksi pengetahuan yang

dilakukan siswa dengan mengaitkan apa yang sedang dipelajari dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya.

Dalam upaya untuk dapat memaksimalkan konstruksi pengetahuan siswa, maka perlu difasilitasi melalui proses pembelajaran yang mendukung. Untuk itu pembelajaran harus direncanakan dengan baik agar dapat berlangsung dengan efektif dan efisien sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Nitko dan Brookhart (2011: 18) menyatakan bahwa *“instruction is the process you use to provide students with the conditions that help them achieve the learning targets”*. Pendapat ini menunjukkan bahwa pembelajaran merupakan proses memberikan/menyediakan siswa kondisi-kondisi yang membantu mereka untuk mencapai tujuan-tujuan belajar. Tujuan-tujuan pembelajaran tersebut setidaknya mencakup tiga dimensi, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor.

Hosnan (2014: 18) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan proses menciptakan kondisi yang kondusif agar terjadi interaksi belajar mengajar antara guru, siswa, dan komponen lainnya untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Sejalan dengan pendapat tersebut, Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar pada lingkungan belajar. Lingkungan belajar yang dimaksud meliputi metode, pendekatan, maupun media yang digunakan.

Proses yang dilibatkan dalam membelajarkan siswa menurut Komalasari (2013: 3) meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi secara sistematis.

Proses ini bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Sejalan dengan pendapat tersebut, Nitko dan Brookhart (2011: 18) mengemukakan bahwa *“instruction may be thought of as involving three fundamental but interrelated activities: (1) deciding what students are to learn; (2) carrying out the actual instruction; (3) evaluating the learning”*. Pendapat ini menegaskan bahwa pembelajaran melibatkan tiga hal mendasar yang saling terkait satu dengan lainnya, meliputi (1) merencanakan atau menentukan apa yang akan siswa pelajari, (2) melaksanakan pembelajaran, dan (3) mengevaluasi pembelajaran.

Berdasar urian di atas, maka pembelajaran dapat dimaknai sebagai proses interaksi siswa, guru, dan lingkungan belajar melalui proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Salah satu mata pelajaran yang dibelajarkan dari jenjang Sekolah Dasar sampai Sekolah Menengah adalah matematika. Matematika yang dipelajari pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) merupakan matematika sekolah. Romberg dan Fennema (2009: 5) menyatakan bahwa:

“School mathematics should be viewed as a human activity that reflects the work of mathematicians – finding out why given techniques work, inventing new techniques, justifying assertions, and so forth. It should also reflect how users of mathematics investigate a problem situation, decide on variables, decide on ways to quality and relate the variables, carry out calculations, make predictions, and verify the utility of the predictions”.

Makna dari pernyataan tersebut adalah matematika di sekolah adalah aktivitas manusia yang merefleksikan hasil karya matematikawan, yakni

mencari tahu mengapa dan bagaimana suatu teknik tertentu dapat bekerja, menemukan teknik baru, membenarkan pernyataan, dan lain sebagainya. Pembelajaran matematika harus mencerminkan bagaimana pengguna matematika menyelidiki permasalahan, menentukan variabel, menentukan metode yang digunakan, dan menghubungkan variabel-variabel, melakukan perhitungan, membuat prediksi, dan menjawab prediksi.

Chambers (2008: 9) menyatakan bahwa *“Mathematics is the study of patterns abstracted from the world around us-so anything we learn in the maths has literally thousands of applications, in arts, sciences, finance, health and leisure”*. Pendapat ini menegaskan bahwa matematika merupakan studi tentang pola yang diabstraksikan dari kehidupan kita. Lebih rinci Marsigit (2009: 9-12) menyatakan bahwa matematika sekolah didefinisikan sebagai (1) kegiatan penelusuran pola dan hubungan; (2) kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi dan penemuan; (3) kegiatan penyelesaian masalah; dan (4) alat untuk berkomunikasi.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa matematika sekolah dapat dimaknai sebagai aktifitas mencari pola dan hubungan, aktifitas dalam berpikir kreatif dan inovatif, aktifitas penemuan dan penyelesaian masalah, serta sebagai alat komunikasi.

Dalam lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP dijelaskan bahwa tujuan mata pelajaran matematika di sekolah diantaranya agar peserta didik mempunyai pemahaman konsep matematika dan mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang baik. Untuk dapat mencapai

tujuan pembelajaran matematika tersebut, de Walle (2007: 3) mengemukakan beberapa hal penting yang harus diperhatikan dalam proses pembelajaran matematika oleh guru, yaitu a) memahami secara mendalam matematika yang diajarkan; b) memahami bagaimana siswa belajar matematika, termasuk di dalamnya mengetahui perkembangan matematika siswa secara individual; dan c) memilih tugas-tugas dan strategi yang akan meningkatkan mutu proses pengajaran.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran matematika di SMP adalah proses interaksi antara siswa, guru dan lingkungan belajar dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuannya yang berkaitan dengan kegiatan pencarian pola hubungan, berpikir dan bertanya, serta penemuan dan penyelesaian masalah untuk mencapai tujuan pembelajaran.

2. Keefektifan Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika akan berdaya guna ketika pembelajaran tersebut efektif dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan. Sejalan dengan pendapat tersebut Kyriacou (2009: 7) menyatakan bahwa "*effective teaching can be defined as teaching that successfully achieves the learning by pupils intended by teacher*". Selain dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan, pembelajaran matematika yang efektif juga mengembangkan apa yang siswa perlukan untuk dipelajari, bersifat menantang, dan mendukung belajar siswa dengan baik (NCTM, 2000:16).

Untuk dapat mencapai pembelajaran yang efektif, Arends dan Kilcher (2010: 19) menyatakan bahwa pembelajaran matematika yang efektif dapat dicapai apabila dilaksanakan sesuai dengan perencanaan yang baik untuk mencapai tujuan yang diharapkan berdasarkan kriteria dan indikator yang ditetapkan. Pengajaran yang efektif membutuhkan pemikiran yang seksama dan reflektif tentang apa yang dikerjakan guru dan efek tindakannya pada pembelajaran sosial dan akademik.

Pembelajaran yang efektif menurut Slavin (2006: 277) ditentukan dengan empat indikator, yaitu: 1) kualitas pembelajaran, 2) kesesuaian tingkat pembelajaran, 3) insentif, dan 4) waktu. Sementara Kyriacou (2009:9) mengemukakan bahwa pembelajaran yang efektif ditentukan berdasarkan indikator berikut ini.

- a. *Increased knowledge and skills* (peningkatan pengetahuan dan keterampilan)
- b. *Increased interest in the subject or topic* (peningkatan minat terhadap materi yang dipelajari)
- c. *Increased intellectual motivation* (peningkatan motivasi)
- d. *Increased academic self-confidence and self-esteem* (peningkatan kepercayaan diri dan harga diri)
- e. *Increased autonomy* (peningkatan otonomi)
- f. *Increased social development* (peningkatan perkembangan sosial)

Kemp, Morrison, dan Ross (1994: 288) menyatakan bahwa “*Measurement of effectiveness can be ascertained from test score, rating of projects and performance, and records of observations of learner behavior.*” Pendapat ini menunjukkan bahwa ukuran keefektifan dapat diketahui melalui skor tes, penilaian hasil kerja dan kinerja, dan catatan pengamatan terhadap tingkah laku siswa. Sementara berkenaan dengan tingkat keefektifan, Kemp, Morrison, dan Ross (1994: 289) menyatakan bahwa indeks keefektifan adalah: 1) level penguasaan yang dicapai siswa untuk tiap tujuan pembelajaran, dan 2) rata-rata pencapaian tujuan oleh siswa. Dengan kata lain, tingkat keefektifan dapat diketahui melalui skor yang dicapai siswa yaitu dengan membandingkan rata-rata skor yang dicapai siswa dengan standar skor tertentu yang ditetapkan.

Dalam penelitian ini, pembelajaran matematika yang dilaksanakan dikatakan efektif mengacu pada tingkat pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditentukan berdasarkan kriteria dan indikator yang ditetapkan. Kriteria efektif untuk kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah yaitu apabila 1) rata-rata nilai *posttest* lebih dari rata-rata nilai *pretest* dan 2) lebih dari 75% siswa *slow learner* mencapai nilai *posttest* lebih dari 60 (Kriteria Ketuntasan Minimal). Sedangkan kriteria efektif untuk sikap matematika yaitu apabila 1) rata-rata skor angket akhir lebih dari rata-rata skor angket awal dan 2) lebih dari 75% siswa *slow learner* mencapai kategori minimal baik untuk angket akhir.

3. *Siswa Slow Learner*

Anak berkebutuhan khusus adalah anak-anak yang mengalami kelainan atau ketunaan dalam segi fisik, mental, emosi, dan sosial atau gangguan dari hal-hal tersebut sedemikian rupa baik bersifat permanen ataupun temporer sehingga mereka memerlukan pelayanan pendidikan khusus yang disesuaikan dengan ketunaan mereka (Jannah, Miftakhul & Darmawanti, 2004: 15). Untuk memfasilitasi anak-anak berkebutuhan khusus maka disediakan pendidikan khusus atau yang lebih dikenal dengan pendidikan luar biasa. Selain itu, di Indonesia disediakan pendidikan inklusif untuk dapat memfasilitasi anak berkebutuhan khusus belajar sesuai dengan kebutuhannya di sekolah umum bersama anak-anak lainnya.

Shaw (2014: 7) menyatakan bahwa “*Children learning together in the same classroom, using materials appropriate to their various needs, and participating in the same lessons and recreation*”. Ini menunjukkan bahwa pendidikan inklusif adalah pendidikan yang menggabungkan antara siswa yang memiliki kebutuhan khusus dan tidak, menggunakan media pembelajaran sesuai kebutuhan siswa, dan setiap siswa memiliki partisipasi dalam pembelajaran yang sama.

Dalam Permendiknas Nomor 70 Tahun 2009 dinyatakan setiap peserta didik yang memiliki kelainan atau kekurangan fisik, emosional, mental, dan sosial atau memiliki potensi kecerdasan dan/atau bakat istimewa memiliki hak yang sama untuk mengikuti pendidikan secara inklusif sesuai dengan kebutuhan dan kemampuannya. Lebih lanjut dalam pasal 3 ayat (2) dinyatakan

bahwa peserta didik yang memiliki kelainan sebagaimana dimaksud dalam ayat

(1) terdiri atas:

- a. tunanetra;
- b. tunarungu;
- c. tunawicara;
- d. tunagrahita;
- e. tunadaksa;
- f. tunalaras;
- g. berkesulitan belajar;
- h. lamban belajar;
- i. autisme;
- j. memiliki gangguan motorik;
- k. menjadi korban penyalahgunaan narkoba, obat terlarang, dan zat adiktif lainnya;
- l. memiliki kelainan lainnya;
- m. tunaganda

Lamban belajar atau *slow learner* merupakan salah satu bentuk dari anak berkebutuhan khusus. Beberapa alasan yang menjadikan siswa menjadi *slow learner* diungkap oleh Mohammad dan Mahmood (2014: 102) yang menyatakan bahwa:

A child may be a slow learner for various reasons, including: heredity, inadequate brain development due to lack of stimulation, low motivation, attention problems, behavior problems, different cultural background from that which dominates in the school, or distracting personal problems.

Slow learner dapat dimaknai sebagai kondisi siswa yang membutuhkan waktu lebih lambat dalam proses belajar dan mempunyai nilai belajar yang lebih rendah dibandingkan rekan-rekannya, namun mampu mencapai keberhasilan akademis. Definisi ini didukung oleh Pandey & Kurian (2016:19) yang menyatakan bahwa siswa *slow learner* membutuhkan waktu lebih

panjang untuk dapat memahami materi pembelajaran dan membutuhkan bantuan untuk mencapai kemampuan yang diharapkan.

Akerdi, Sadati, Moghaddam, Fereydooni, & Moafi (2017:10). memperkuat definisi di atas dengan menyatakan bahwa *slow learner* adalah siswa yang memiliki kesulitan bersaing dengan teman mereka. Secara fisik, emosi, kemampuan motorik siswa *slow learner* sama dengan siswa normal, namun membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mencapai keberhasilan akademis dibandingkan dengan siswa normal. Sejalan dengan pendapat tersebut, Vasudevan (2017:308) menyatakan bahwa siswa *slow learner* adalah siswa yang belajar lebih lambat dari rekan-rekan mereka, namun tidak memiliki cacat mental karena mereka dapat mencapai kesuksesan akademik meskipun lebih lambat dibandingkan siswa pada umumnya.

Siswa *slow learner* memiliki beberapa karakteristik (Chauchan, 2011; Dasaradhi, Rajeswari & Badarinath, 2016; Malik, 2012; Mohammad & Mahmood, 2014; Pujar, 2006; Suarez, Berdud, & Gueton, 2017) di antaranya:

- a. Memiliki kapasitas kognitif yang terbatas. Secara akademis berdasarkan skor kecerdasan tes IQ menunjukkan perolehan 75-90 dan memiliki nilai yang rendah dalam ujian nasional;
- b. Memori atau daya ingatnya rendah;
- c. Memiliki kreatifitas yang rendah;
- d. Mengerjakan semua tugas secara lambat;
- e. Mempunyai gangguan dan kurangnya konsentrasi;
- f. Ketidakmampuan menyampaikan ide dengan cepat; dan

- g. Memiliki kepercayaan diri yang rendah.

Berdasarkan karakteristik siswa *slow learner* tersebut, maka perlu dikembangkan layanan pendidikan yang dapat meningkatkan kemampuan siswa *slow learner* secara maksimal. Muppudathi (2014, 98-99) dan Pandey & Kurian (2016, 24-26) memberikan rekomendasi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa *slow learner*, diantaranya:

- a. Munculkan empati guru terhadap siswa *slow learner*;
- b. Temukan alasan utama sehingga siswa lemah dalam belajar;
- c. Bangunlah interaksi intens dengan siswa *slow learner*;
- d. Berikan perhatian dan latihan lebih;
- e. Mengembangkan sumber belajar yang khusus;
- f. Lakukan beberapa pengulangan dalam pembelajaran;
- g. Mengembangkan pembelajaran yang mengakomodasi *multiple intelligent*;
- h. Memfasilitasi siswa untuk pembelajaran *peer tutoring*; dan
- i. Memberikan pembelajaran dari sesuatu hal yang simpel menuju pengetahuan yang lebih kompleks.

Dalam penelitian ini siswa *slow learner* dimaknai sebagai siswa yang membutuhkan waktu lebih panjang dan membutuhkan bantuan untuk mencapai kemampuan yang diharapkan namun tidak memiliki cacat mental karena mereka dapat mencapai kesuksesan akademik. Penentuan siswa *slow learner* dalam penelitian ini didasarkan pada hasil tes intelegensi dan tes hasil belajar siswa.

4. Kurikulum 2013

Kurikulum merupakan bagian yang tak terpisahkan dari usaha mengembangkan peserta didik untuk mencapai tujuan pendidikan. Kurikulum sebagaimana yang ditegaskan dalam Pasal 1 Ayat 19 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta tujuan pendidikan tertentu. Sejalan dengan pendapat tersebut Sariono (2014: 2) menyatakan bahwa kurikulum dapat dimaknai sebagai suatu dokumen perencanaan yang berisi tujuan yang akan dicapai, isi materi dan pengalaman belajar yang harus dilakukan siswa, strategi yang dapat dikembangkan, evaluasi, dan implementasi dari dokumen dalam bentuk nyata.

Fokus dari keberadaan kurikulum adalah pengembangan siswa. Sanjaya (2009: 8) menyatakan bahwa kurikulum sebagai suatu rencana harus berfokus pada perolehan pengalaman peserta didik yang sengaja dirancang untuk dapat dimiliki oleh mereka. Sukadir (2014: 109-111) menyatakan bahwa kurikulum bagi peserta didik sebagai subjek didik, memiliki enam fungsi, yaitu.

- a. Fungsi penyesuaian, artinya kurikulum harus mampu mengarahkan peserta didik untuk mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan, baik lingkungan fisik maupun sosial.
- b. Fungsi integrasi, artinya kurikulum harus mampu menghasilkan pribadi yang utuh sehingga peserta didik dapat hidup dan berintegrasi dengan masyarakatnya.

- c. Fungsi diferensiasi, mengandung makna kurikulum harus mampu memberikan pelayanan terhadap perbedaan individu peserta didik.
- d. Fungsi persiapan, mengandung makna bahwa kurikulum harus mampu mempersiapkan peserta didik untuk dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan selanjutnya atau hidup di dalam masyarakat.
- e. Fungsi pemilihan, artinya kurikulum harus memberikan kesempatan peserta didik untuk memilih program belajar sesuai kemampuan dan minat mereka.
- f. Fungsi diagnostik, mengandung makna bahwa kurikulum harus mampu membantu dan mengarahkan peserta didik untuk memahami dan menerima potensi dan kelemahan mereka.

Pengembangan kurikulum merupakan salah satu bentuk inovasi pendidikan (Sukadir, 2014: 115). Di Indonesia saat ini digunakan Kurikulum 2013 sebagai langkah lanjutan pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi yang telah dirintis pada tahun 2004 dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada tahun 2006. Menurut Permendikbud nomor 103 Tahun 2014 tentang Pedoman Pelaksanaan Pembelajaran dinyatakan bahwa pembelajaran dalam kurikulum 2013 terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu: 1) mengamati, 2) menanya, 3) mengumpulkan informasi, 4) Mengasosiasi, dan 5) mengkomunikasikan.

Dalam lampiran IV Permendikbud 81A Tahun 2013, kelima pengalaman belajar pokok tersebut dapat dirinci dalam berbagai kegiatan belajar sebagai berikut.

a. Mengamati

Beberapa kegiatan belajar yang dapat dilakukan adalah membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Kompetensi yang dikembangkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, dan mencari informasi.

b. Menanya

Kegiatan belajar yang dilakukan adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik). Dalam kegiatan ini kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.

c. Mengumpulkan informasi

Kegiatan belajar yang dilakukan saat mengumpulkan informasi adalah melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas, dan wawancara dengan narasumber. Dalam kegiatan belajar ini kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

d. Mengasosiasi

Kegiatan belajar yang dilakukan adalah mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperien maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan. Kompetensi yang dikembangkan dalam kegiatan ini adalah sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.

e. Mengkomunikasikan

Pada kegiatan belajar yang terakhir ini siswa menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Pada kegiatan ini kompetensi yang diharapkan didapat oleh siswa yaitu sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

Dalam penelitian ini kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013. Materi perbandingan yang digunakan dalam pembelajaran dikembangkan berdasarkan Kompetensi Dasar yang ditetapkan dalam Kurikulum 2013 revisi 2016.

5. Metode *Peer Tutoring*

Peer Tutoring merupakan salah satu dari metode pembelajaran yang berbasis *cooperative learning* (Duran, 2010: 48). Beberapa istilah lain yang memiliki padanan makna dengan *peer tutoring* diantaranya *peer-assisted learning*, *peer-mediated instruction and interventions*, *peer teaching*, *peer education* dan *student team learning* (Okoroma, 2013: 2061). *Peer tutoring* adalah pembelajaran yang menggabungkan siswa berprestasi tinggi dan rendah dalam satu kelompok kecil sehingga siswa berprestasi tinggi dapat memberikan bantuan kepada siswa yang berprestasi rendah (Mkpanang, 2016; Mastropieri & Scruggs, 2006). Dalam metode ini siswa dapat saling membantu siswa yang lain dan meningkatkan kemampuannya melalui pengajaran yang dilakukan. Hal ini sejalan dengan pendapat Topping (1996: 322) yang menyatakan bahwa “*peer tutoring has been defined as people from similar social groupings who are not professional teachers, helping each other to learn, and learning themselves by teaching.*”

Pelaksanaan pembelajaran dengan metode *peer tutoring* dapat dilakukan di kelas atau di luar kelas dengan berada pada pengawasan dari guru. Hal ini sejalan yang dikemukakan oleh Nguyen (2013: 2) “*peer tutoring refers to an instructional method that uses pairings of high-performing students to tutor lower-performing students in a class-wide setting or in a common venue outside of school under the supervision of a teacher.*” Definisi *peer tutoring* dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran yang menggabungkan siswa yang berkemampuan tinggi sebagai tutor bagi siswa yang berkemampuan

rendah sehingga dapat saling membantu dalam meningkatkan pengetahuannya dengan pengawasan dari guru.

Konsep dasar *peer tutoring* dimana siswa mengajar siswa yang lainnya sudah ada sejak lama bahkan ratusan tahun yang lalu (Topping, 1996). Akan tetapi pembelajaran *peer tutoring* secara aktif digunakan kembali pada tahun 1960 (Gordon, 2005: 1). Sekarang ini beberapa model *peer tutoring* telah dikembangkan (Hott, Walker, & Sahni, 2012), diantaranya:

- a. *Classwide Peer Tutoring (CWPT)*, kelas dibagi kedalam kelompok yang terdiri dari dua sampai lima siswa dengan kemampuan yang beragam.
- b. *Cross age Peer Tutoring*, siswa lebih tua digabungkan dengan siswa yang lebih muda untuk memberikan pembelajaran.
- c. *Peer Assisted Learning Strategies (PALS)*, kelas dibagi kedalam kelompok yang menggabungkan siswa berprestasi tinggi dengan rendah. Kelompok bersifat fleksibel dan berubah sesuai dengan area kompetensi siswa.
- d. *Reciprocal Peer Tutoring (RPT)*, *tutor* dan *tutee* dapat berganti posisi. Struktur dari model ini adalah *student prompt, teach and monitor, evaluate and encourage each other*.
- e. *Same age Peer Tutoring*, *tutor* dan *tutee* berasal dari kelompok siswa yang seusia.

Implementasi *peer tutoring* di dalam pembelajaran dengan menggabungkan siswa yang memiliki keterampilan tinggi dan rendah dalam satu kelompok

memberikan banyak manfaat. Tidak hanya bagi *tutees* yang mendapatkan bantuan, tetapi juga bagi tutor yang memberikan bantuan. Tiwari (2014: 12) mengungkapkan manfaat pelaksanaan *peer tutoring* berikut ini.

a. Manfaat bagi *tutor*

- 1) Membantu siswa mengembangkan pemahaman dirinya terkait materi pembelajaran
- 2) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan kepemimpinan
- 3) Memberikan siswa kepercayaan diri
- 4) Memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi
- 5) Mengembangkan sikap sosial dan disiplin

b. Manfaat bagi *tutee*

- 1) Membantu siswa memahami materi yang dipelajari
- 2) Siswa mendapatkan pendampingan belajar secara individu
- 3) Siswa dapat memberikan respon lebih baik ketika belajar dengan tutor daripada dengan guru
- 4) Siswa dapat menumbuhkan persahabatan dengan siswa yang lain
- 5) Siswa mendapatkan pembelajaran lebih.

Langkah-langkah dalam mengimplementasikan metode *peer tutoring* ini mengacu pada langkah-langkah yang dikembangkan Mastropieri dan Scruggs (2007) yaitu.

a. Mempertegas tujuan secara spesifik dari pembelajaran *peer tutoring*

- b. Membuat daftar tujuan yang mudah untuk diukur
- c. Memilih tutor dengan teliti
- d. Mengembangkan aturan dan prosedur untuk program *tutoring*
- e. Mengimplementasikan program tutoring, awasi pelaksanaannya, dan laksanakan aturan dan prosedur secara tegas. Aturan dan prosedur dapat diubah jika diperlukan.
- f. Evaluasi program secara berkala

Tutor menjadi salah satu elemen penting dalam keterlaksanaan pembelajaran *peer tutoring*. Ahmadi & Supriyono (2003: 45) mengemukakan bahwa tutor adalah siswa sebaya yang ditunjuk atau ditugaskan untuk membantu temannya yang mengalami kesulitan belajar. Dengan petunjuk-petunjuk dari guru, tutor ini membantu temannya yang mengalami kesulitan. Pemilihan tutor ini didasarkan atas prestasi, punya hubungan sosial baik dan cukup disenangi oleh teman-temannya. Tutor berperan sebagai pemimpin dalam kegiatan kelompok sebagai pengganti guru. Oleh karena itu ada syarat yang diperlukan dalam pemilihan tutor agar pelaksanaan *peer tutoring* dapat berjalan maksimal.

Beberapa pertimbangan dalam menentukan tutor diantaranya sebagai berikut (Djamarah, Bahri, & Zain, 2010: 25).

- a. Dapat diterima (disetujui) oleh siswa sehingga siswa tidak mempunyai rasa takut atau enggan bertanya kepadanya.
- b. Dapat menerangkan pelajaran yang dibutuhkan oleh siswa yang mendapat bantuan.

- c. Tidak tinggi hati, keras hati, sombong terhadap sesama kawan.
- d. Mempunyai daya kreativitas yang cukup untuk memberikan bimbingan, yaitu dapat menerangkan pelajaran kepada kawannya.

6. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan pandangan konstruktivisme adalah pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Wijaya (2012: 20) menyatakan bahwa kebermaknaan konsep matematika merupakan konsep utama dari Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Proses belajar siswa menjadi maksimal jika pengetahuan yang dipelajari bermakna bagi siswa. Suatu pengetahuan akan menjadi bermakna bagi siswa jika proses pembelajaran dilaksanakan dalam suatu konteks atau pembelajaran menggunakan permasalahan realistik. Masalah realistik tidak selalu berada di dalam dunia nyata (*real world problem*) dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa. Suatu masalah disebut realistik jika masalah tersebut dapat dibayangkan (*imaginable*) atau nyata dalam pikiran siswa. Pendapat ini sejalan dengan Karaca & Ozkaya (2017:82) yang menyatakan bahwa “*realism refers to real-case problems in students’ mind*”.

Dalam PMR, permasalahan realistik digunakan sebagai fondasi dalam membangun konsep matematika atau disebut juga sebagai sumber untuk pembelajaran (Wijaya, 2012: 21; Ekowati, Ardi, Darwis, Upa, Tahmir, & Dirawan, 2015: 36). Perhatian pada pengetahuan awal (*prior knowledge*) yang dimiliki siswa menjadi hal yang sangat mendasar dalam mengembangkan

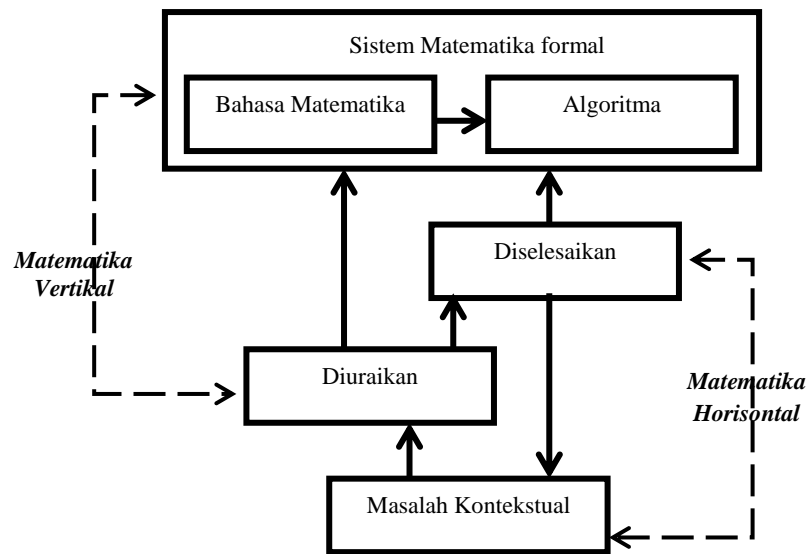
permasalahan yang realistik. Melalui permasalahan realistik yang disajikan siswa menjadi lebih mudah untuk memahami materi yang akan dipelajari (Mahendra, Slamet, & Budiyo, 2017 :3).

Gravemeijer (1994: 90-91) menyatakan ada tiga prinsip dalam pendekatan PMR sebagai berikut.

- a. *Guided reinvention and progressive mathematizing* (penemuan terbimbing dan proses matematisasi progresif)

Penemuan terbimbing dan proses matematisasi progresif adalah sebuah gagasan dimana siswa diberikan kesempatan untuk mengalami langsung proses penemuan matematika. Ketika siswa melakukan kegiatan belajar matematika, maka di dalam dirinya terjadi proses matematisasi. Proses matematisasi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Matematisasi horizontal dapat dimaknai sebagai proses penalaran dari dunia nyata ke dalam simbol-simbol matematika. Sedangkan matematisasi vertikal dapat dimaknai sebagai proses penalaran yang terjadi di dalam sistem matematika itu sendiri.

Gravemeijer (1994: 93) menggambarkan proses matematisasi yang terjadi ketika siswa belajar matematika dalam gambar 2 berikut.



Gambar 2. Bagan Proses Menemukan Kembali (Gravemeijer)

Dalam tahap matematika horizontal, siswa dapat mencapai *mathematical tools* seperti rumus, konsep, prinsip atau algoritma yang dapat digunakan untuk membantu mengorganisasi serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Matematisasi vertikal dapat dimaknai sebagai suatu proses reorganisasi yang terjadi dalam sistem matematika sendiri. Sebagai contoh adalah menemukan suatu keterkaitan antara beberapa konsep dan strategi serta mencoba menerapkannya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Dengan demikian, matematisasi horizontal memuat suatu proses yang diawali dari dunia nyata menuju dunia simbol, sedangkan matematisasi vertikal mengandung makna suatu proses perpindahan dalam dunia simbol itu sendiri.

b. *Didactical phenomenology* (Fenomena didaktis)

Fenomena didaktis dapat dimaknai sebagai situasi yang dipilih oleh guru untuk dapat mengorganisasikan objek-objek matematika, sehingga situasi ini dapat membangun gagasan siswa. Tujuannya adalah untuk mengetahui bagaimana siswa dapat menjelaskan cara berpikir dan menganalisis suatu fenomena. *Didactical phenomenology* dapat dilihat sebagai sebuah desain pembelajaran heuristik, yaitu metode pengajaran yang memungkinkan siswa untuk belajar melalui kegiatan penemuan secara mandiri atau melalui pengalaman mereka sendiri.

c. *Self-developed models* (Pengembangan model matematika mandiri)

Model dalam PMR adalah aktivitas dari pemodelan. Siswa memulai belajar dari situasi yang disajikan dalam masalah kontekstual atau nyata dan mengembangkannya sebagai acuan untuk mengatasi masalah yang baru dan menemukan cara untuk menyelesaikannya.

Suherman, dkk (2003: 147) mengemukakan bahwa terdapat lima prinsip utama dalam “kurikulum” matematika realistik, yaitu:

- a. didominasi oleh masalah-masalah kontekstual, meliputi dua hal yaitu masalah sebagai sumber dan masalah sebagai terapan konsep matematika;
- b. perhatian diberikan pada pengembangan model-model, situasi, skema, dan simbol-simbol;
- c. peran aktif dari para siswa, sehingga siswa dapat membuat pembelajaran menjadi konstruktif dan produktif, artinya siswa

memproduksi dan mengkonstruksi sendiri pengetahuannya (yang mungkin berupa algoritma, *rule* atau aturan), sehingga dapat membimbing siswa dari level matematika informal menuju matematika formal;

- d. proses pembelajaran matematika yang interaktif; dan
- e. “*Intertwining*” (membuat jalinan) antar topik pembelajaran atau antar pokok bahasan.

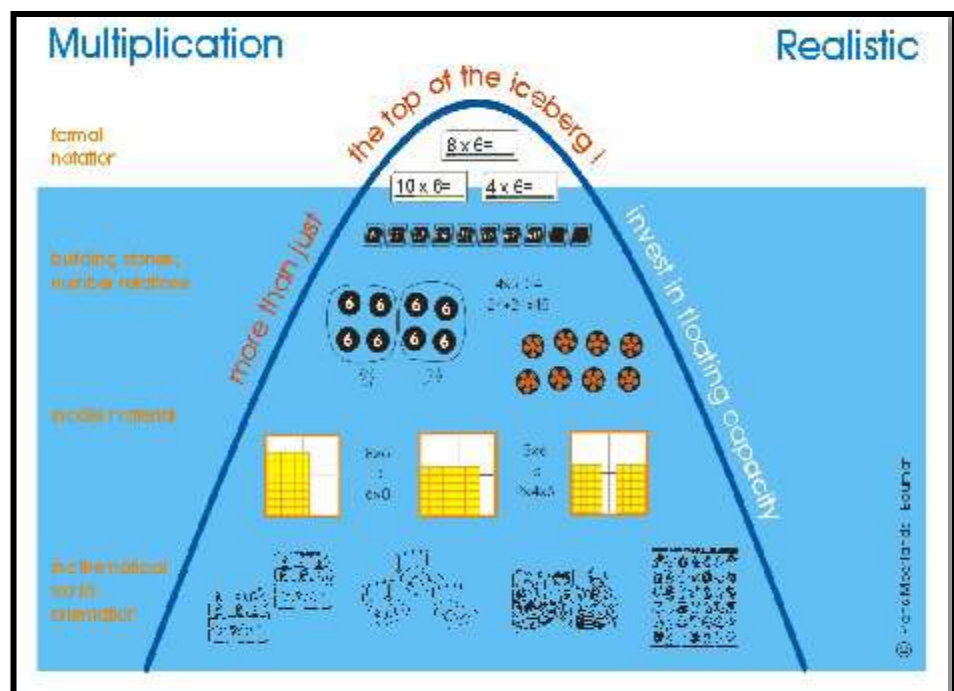
Menurut Hadi (2005: 38), siswa dikatakan dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman matematika apabila diberikan kesempatan serta ruang yang cukup untuk mengembangkan pengetahuannya dalam pembelajaran matematika. Siswa dapat merekonstruksi kembali temuan-temuan dalam bidang matematika melalui kegiatan dan eksplorasi berbagai permasalahan, baik permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, maupun permasalahan di dalam matematika sendiri.

Berkenaan dengan hal tersebut dalam pembelajaran menggunakan PMR siswa diharapkan dapat menemukan konsep-konsep matematika dengan caranya sendiri. Proses penemuan konsep matematika tersebut melalui proses matematisasi, yaitu siswa menggunakan konteks atau situasi nyata dan kemudian siswa mampu mengembangkan pemahamannya ke tingkat yang lebih tinggi.

Moerland (2003) memvisualisasikan proses matematisasi dalam pembelajaran matematika realistik sebagai proses pembentukan gunung es (*iceberg*). Proses ini diadopsi pada proses matematisasi dalam matematika

realistik, yaitu dalam pembelajaran selalu diawali dengan matematisasi horizontal kemudian meningkat sampai matematisasi vertikal. Matematisasi horizontal lebih ditekankan untuk membentuk konstruksi matematika yang kokoh sehingga matematisasi vertikal lebih bermakna bagi siswa. Dengan kata lain prioritas prinsip yang digunakan adalah adanya aktivitas siswa yang kontekstual dan variatif dalam matematisasi horisontal.

Dalam prinsip-prinsip pembelajaran matematika realistik, matematisasi horizontal terdiri tiga tingkatan, yaitu : (1) *mathematical world orientation*; (2) *model material*; dan (3) *building stone number relation*. Sedangkan matematisasi vertikal adalah kegiatan yang menggunakan notasi matematika formal. Tingkatan ini oleh Moerlands digambarkan dalam diagram seperti pada Gambar 3 berikut (Moerlands: 2002).



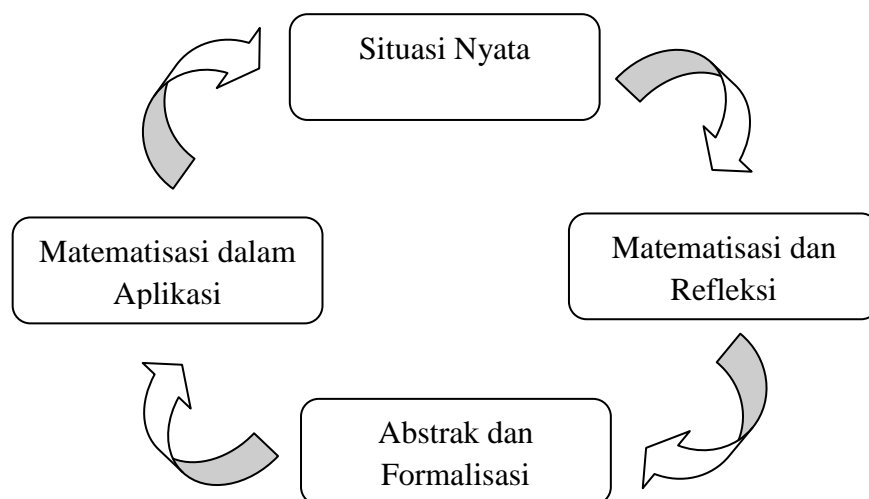
Gambar 3. Contoh *Iceberg* dalam Pembelajaran Konsep Perkalian Bilangan Bulat

Tiga tingkatan matematisasi horisontal yang dikemukakan Frans Moerlands di atas, oleh de Lang (1987: 75-76) dijabarkan dalam 5 karakteristik sebagai berikut.

- a. Digunakannya konteks nyata untuk dieksplorasi oleh siswa. Artinya dalam kegiatan pembelajaran matematika diawali dari masalah-masalah yang nyata (*real*) yang dekat dengan siswa atau sering dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari. Dari masalah nyata tersebut kemudian siswa menyatakan ke dalam bahasa matematika, selanjutnya siswa menyelesaikan masalah itu dengan alat-alat yang ada dalam matematika, kemudian siswa membahasakan lagi jawaban yang diperoleh ke dalam bahasa sehari-hari. Dengan langkah-langkah yang ditempuh tersebut diharapkan siswa akan dapat melihat kegunaan matematika sebagai alat bantu untuk menyelesaikan masalah-masalah kontekstual. Sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna karena siswa mengetahui manfaat atau kegunaan materi yang sedang dipelajari.
- b. Digunakannya instrumen-instrumen vertikal, seperti model-model, skema-skema, diagram-diagram, dan simbol-simbol. Yang dimaksud model dalam hal ini berkaitan dengan model situasi dan model matematik yang dikembangkan oleh siswa sendiri.
- c. Digunakannya proses konstruktif dalam pembelajaran. Dalam hal ini siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui proses penyelesaian masalah kontekstual yang dihadapi.

- d. Adanya interaksi antara guru dengan siswa, antara siswa yang satu dengan siswa yang lain serta antara siswa dengan guru. Dalam proses pembelajaran diharapkan terjadi interaksi antara guru dengan siswa. Selain itu diharapkan terjadi pula interaksi antara siswa dengan siswa melalui proses diskusi untuk menyelesaikan masalah dalam rangka mengkonstruksi pengetahuan mereka. Jika siswa menemui kesulitan siswa menanyakan kepada guru sehingga terjadi interaksi antara siswa dengan guru.
- e. Terdapat keterkaitan (*intertwining*) di antara berbagai materi pelajaran untuk mendapatkan struktur materi secara matematis. Dalam hal ini pokok bahasan dalam materi pelajaran tidak berdiri sendiri dan saling terpisah, tetapi terintegrasi dengan yang lainnya.

De Lang (1987: 72) menggambarkan proses pembelajaran tersebut dalam diagram pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses Pembelajaran Menurut De Lang

Dari berbagai gagasan di atas untuk dapat menciptakan pembelajaran yang lebih realistik bagi siswa, lingkungan keseharian atau pengetahuan yang telah dimiliki siswa dapat dijadikan sebagai bagian awal materi belajar. Memulai pembelajaran dengan mengajukan masalah yang nyata bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, akan mendorong siswa belajar secara lebih bermakna. Konsep matematika dapat muncul dari proses matematisasi, yaitu dimulai dari penyelesaian yang terkait dengan masalah kontekstual, siswa secara perlahan mengembangkan alat dan pemahaman matematik ke tingkat yang lebih formal.

Dalam penelitian ini, Pendidikan Matematika Realistik dimaknai sebagai pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai dasar sehingga siswa belajar secara bermakna untuk dapat memperoleh pengetahuan matematika dalam tingkat lebih formal. Prinsip yang digunakan dalam pengembangan pembelajaran adalah sesuai dengan yang diungkapkan oleh de Lang (1987).

7. Pemahaman Konsep Matematika

Saat ini fokus dari pembelajaran matematika tidak hanya untuk mengembangkan kemampuan prosedural siswa, akan tetapi penting untuk mengembangkan pemahaman konsep matematika siswa. Pemahaman konsep penting untuk dikembangkan tidak hanya untuk mendukung kesuksesan akademik siswa dalam pembelajaran, tetapi juga penting bagi kehidupan sehari-hari siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Gloria (2015 : 54) yang menyatakan bahwa "*mathematical concepts are essential not only in the*

furtherance of the learner's academic pursuit, but more importantly in facing his day-to-day life".

Selain hal di atas, NCTM (2000:21), menyatakan bahwa “*conceptual understanding is an essential component of the knowledge needed to deal with novel problems and setting*”. Pendapat ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep menjadi sebuah komponen penting dari pengetahuan yang dibutuhkan untuk menghadapi masalah-masalah yang tidak rutin. Selain itu, pemahaman konsep penting bagi siswa agar dapat menghubungkan matematika dengan berbagai disiplin ilmu. Pendapat ini selajan dengan De Zeeuw, Craig, & You (2013: 1) yang menyatakan bahwa “*conceptual mathematics knowledge emphasizes students' ability to interconnect mathematics across disciplines, critically think about the content, and communicate key components of mathematics*”.

Anderson & Krathwohl (2001: 70) mendefinisikan pemahaman sebagai bagian dari kemampuan kognitif untuk mengkonstruksi informasi atau pengetahuan yang dipelajari melalui proses belajar. Dimensi kognitif pemahaman dikategorikan dalam tujuh tahap proses kognitif, yaitu :

a. *Interpreting* (menafsirkan)

Mengubah informasi yang disajikan menjadi bentuk representasi yang lain atau menyusun kembali informasi yang disajikan dalam bahasa sendiri.

b. *Exemplifying* (memberi contoh)

Memberikan contoh mengenai konsep dan dapat mengidentifikasi unsur-unsur pada konsep tersebut.

c. *Classifying* (mengklasifikasi)

Mengklasifikasikan ciri atau pola yang menunjukkan bahwa ciri atau pola tersebut sesuai dengan konsep tertentu.

d. *Summarizing* (menyimpulkan)

Memberikan kesimpulan mengenai suatu informasi yang telah disampaikan.

e. *Infering* (menduga)

Membuat dugaan apakah suatu contoh merupakan klasifikasi dari konsep tertentu dengan melihat karakteristik contoh tersebut.

f. *Comparing* (membandingkan)

Menunjukkan persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih objek yang terlibat pada suatu konsep.

g. *Explaining* (menjelaskan)

Merumuskan atau menjelaskan hubungan sebab akibat pada suatu bagian sesuai dengan prinsip atau konsepnya.

Selanjutnya Anderson & Krathwohl (2001 : 48) menyatakan bahwa pengetahuan konseptual seseorang melibatkan 3 jenis pengetahuan berikut.

a. Pengetahuan mengenai klasifikasi dan kategorisasi

b. Pengetahuan mengenai suatu prinsip dan generalisasi

c. Pengetahuan pada struktur

Arifin & Herman (2017: 47) mendefinisikan pemahaman konsep sebagai kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Sejalan dengan pendapat tersebut, Depdiknas (2008: 3) menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Sedangkan menurut Sanjaya (Hadi & Kasum, 2015: 61) pemahaman konsep dapat didefinisikan sebagai kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah.

Siswa dikatakan telah memahami suatu konsep apabila siswa tersebut dapat memahami struktur yang terdapat didalam konsep tersebut. Kilpatrick, Swafford, & Findel (2001: 5) menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika adalah pemahaman mengenai operasi dan hubungan yang terdapat dalam domain matematika. Siswa yang telah memahami konsep matematika memiliki kemampuan untuk.

- a. Mengorganisasikan pengetahuan siswa ke dalam keseluruhan yang koheren dan memungkinkan siswa untuk mempelajari pengetahuan baru.
- b. Menyatakan kembali konsep yang telah dipelajari.
- c. Mudah untuk mengingat dan menggunakan konsep tersebut.

Selain hal di atas, siswa dikatakan telah memahami suatu konsep apabila mereka mampu melakukan representasi matematika. Hal ini sejalan dengan Kilpatrick, Swafford, & Findell, (2001 : 118) yang menyatakan bahwa “*a significant indicator of conceptual understanding is being able to represent mathematical situations in different ways and knowing how different representations can be useful for different purposes*”. Pendapat ini sejalan Schunk (2012: 408) yang menyatakan bahwa siswa mempunyai pemahaman konsep di dalam suatu pembelajaran ketika siswa mampu melakukan pembentukan representasi untuk mengenali sifat, menyesuaikan ke dalam contoh baru, dan memisahkan contoh dari yang bukan contoh.

Siswa dinyatakan telah memahami konsep dengan baik apabila siswa dapat menggeneralisasikan dan mentransferkan konsep tersebut daripada hanya sekedar mengingatnya (Kusmaryono & Suyitna, 2015: 2). Bentuk nyata dari kemampuan siswa untuk mentransferkan konsep adalah siswa mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah. Greeno (1978: 263) dan Kilpatrick, Swafford, & Findell, (2001: 116) menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep mampu untuk merepresentasikan

informasi ke dalam situasi matematika. Pendapat ini sejalan dengan Richland, Stigler, & Holyoak (2012: 190) yang mengungkapkan bahwa :

Conceptual understanding as attainment of an expertlike fluency with the conceptual structure of a domain. This level of understanding allows learners to think generatively within that content area, enabling them to select appropriate procedures for each step when solving new problems, make predictions about the structure of solutions, and construct new understandings and problem-solving strategies.

Berdasarkan pernyataan tersebut kemampuan pemahaman konsep memungkinkan siswa berpikir secara umum mengenai konten matematika sehingga melalui kemampuan tersebut, siswa dapat memilih prosedur yang tepat untuk memecahkan masalah, membuat prediksi mengenai struktur solusi, serta membangun pemahaman baru dan strategi pemecahan masalah matematika.

Secara rinci Duffin dan Simpson (2000: 423) menyatakan bahwa seorang siswa dikatakan telah paham pada suatu konsep apabila siswa tersebut mampu untuk:

- a. menjelaskan konsep, dapat diartikan siswa mampu untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya;
- b. menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda, dan
- c. mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep.

Di dalam Depdiknas (2008) juga diuraikan beberapa indikator yang menunjukkan suatu pemahaman konsep, yaitu:

- a. menyatakan ulang sebuah konsep;

- b. mengklasifikasi obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya);
- c. memberi contoh dan non-contoh dari konsep;
- d. menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis;
- e. mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep;
- f. menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; dan
- g. mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Sementara itu Schneider & Stern (2010 : 182) menyatakan bahwa untuk mengetahui siswa telah mempunyai pemahaman konsep dengan baik dapat dilihat melalui proses kognitif yang harus dilalui siswa, yaitu:

- a. *Evaluation*, kemampuan siswa mengevaluasi termasuk membuat kesimpulan dari apa yang telah dipelajari;
- b. *Representation*, kemampuan siswa dalam merepresentasikan atau merelasikansuatu konsep kedalam bentuk atau struktur yang lain;
- c. *Comparison*, kemampuan siswa dalam membandingkan dua objek yang terkait pada sebuah konsep; dan
- d. *Explanation*, kemampuan siswa dalam menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari.

Berdasarkan tiga pendapat di atas dapat diambil beberapa kesamaan bahwa untuk melihat pemahaman konsep yang dimiliki siswa dapat dilihat dari beberapa indikator yaitu 1) kemampuan siswa untuk mengklasifikasikan objek sesuai konsepnya, 2) kemampuan siswa untuk menyajikan konsep dalam

berbagai macam representasi matematika, dan 3) kemampuan siswa untuk menerapkan konsep secara algoritma.

Dalam penelitian ini pemahaman konsep dimaknai sebagai kemampuan kognitif untuk mengkonstruksi informasi atau pengetahuan yang dipelajari sehingga seseorang memiliki kemampuan untuk mengklasifikasikan objek sesuai konsepnya, menyajikan konsep dalam berbagai macam representasi matematika, dan menerapkan konsep secara algoritma.

8. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika (Posamentier & Krulik, 2009). *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) menyatakan bahwa pembelajaran matematika hendaknya dilakukan dalam upaya untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, koneksi matematika, komunikasi matematika, dan representasi. Posamentier & Smith (2015: 114-117) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah penting dikembangkan karena siswa perlu tahu bagaimana memecahkan masalah untuk masa depan, baik dalam matematika atau dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pemecahan masalah penting untuk dikembangkan karena siswa akan belajar untuk membaca matematika, mengembangkan rasa bangga, menjadi lebih kritis dan analitis dengan masalah yang disajikan, dan memecahkan masalah meskipun lebih bersifat mendasar.

Untuk memahami definisi kemampuan pemecahan masalah maka penting untuk diketahui apa itu masalah matematika. Posamentier & Krulik (2009:2) menyatakan bahwa *“a problem is a situation that confronts the learner, that requires resolution, and for which the path to the answer is not immediately known”*. Pendapat tersebut menjelaskan bahwa suatu situasi atau tugas akan menjadi masalah ketika situasi tersebut membutuhkan penyelesaian, akan tetapi siswa tidak dapat langsung menemukan solusinya secara mudah. Pendapat tersebut sejalan dengan Charles & Lester (1982) yang menyatakan bahwa tugas matematika akan menjadi masalah bagi seseorang ketika, a) orang yang menghadapi mempunyai keinginan atau kebutuhan untuk menemukan solusinya; b) orang tersebut tidak mempunyai prosedur yang tersedia untuk menemukan solusinya; dan c) orang tersebut harus berusaha untuk mencari solusinya.

Ketika siswa mampu menyelesaikan tugas hanya dengan memasukkan data dalam rumus dan mengikuti langkah-langkah yang sudah tersedia, maka tugas tersebut tidak lagi menjadi masalah bagi siswa. Polya (1973: 171) menyebutnya sebagai masalah rutin. Akan tetapi, meskipun suatu tugas akan menjadi masalah ketika siswa tidak dapat secara langsung menemukan solusinya, tugas tersebut tetap harus berada dalam domain pengetahuan siswa sehingga siswa tetap mampu menyelesaikannya. Pendapat ini dikemukakan oleh Hasni & Lodhi (2011: 59) yang secara lengkap menyatakan bahwa suatu permasalahan setidaknya mencakup:

- a. pernyataan masalah harus berada dalam domain yang memungkinkan siswa mereka mengenal atau mudah untuk mereka pahami;
- b. latihan harus memiliki masalah yang masuk akal dengan beberapa tujuan agar siswa dapat menghargai dan berhubungan dengan penggunaan kehidupan nyata;
- c. pernyataan masalah tidak boleh umum dan harus memunculkan tantangan baru; dan
- d. latihan pemrograman harus menyajikan masalah yang memerlukan jumlah perhitungan dan pengujian yang cukup;

Berdasarkan uraian di atas, maka masalah matematika adalah tugas matematika yang tidak umum/menantang bagi siswa, sehingga tidak secara langsung siswa dapat menemukan solusinya. Akan tetapi tugas tersebut tetap berada dalam domain pengetahuan dan masuk akal bagi siswa, sehingga siswa tetap mampu menyelesaikannya.

Berkenaan dengan kemampuan pemecahan masalah, Jonassen (2011) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah memerlukan urutan proses kognitif untuk menyelesaikan suatu masalah yang spesifik. PISA mendefinisikan kemampuan pemecahan masalah sebagai kemampuan seorang individu untuk menggunakan proses kognitifnya untuk memahami dan menyelesaikan masalah dimana solusinya ditemukan melalui jalan yang tidak langsung jelas (OECD, 2017). Hal ini sejalan dengan pendapat Wang & Chiew (2010: 2), yang menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah proses kognitif untuk mencari solusi dari masalah tertentu atau menemukan solusi untuk

mencapai tujuan tertentu. Proses kognitif yang dilibatkan adalah *exploring and understanding; representing and formulating; planning and executing; and monitoring and reflecting* (OECD, 2010).

Di dalam proses mencari solusi dari suatu masalah, maka seseorang harus terlebih dahulu mampu memahami masalahnya. Oleh karena itu di dalam kemampuan pemecahan masalah haruslah ada kemampuan memahami masalah. Hal ini didukung oleh pendapat Khazaal (2015: 1), yang menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah kemampuan menganalisis dan mensintesis masalah serta kemampuan memilih strategi terbaik untuk mendapatkan solusi atas masalah yang dihadapi.

Zhang & Chu (2016: 176) mengemukakan bahwa dalam pemecahan masalah tidak hanya berfokus pada terselesaikannya masalah. Akan tetapi penting juga untuk mencari metode yang tepat dalam menyelesaikan masalah. Pendapat ini diperkuat Santrock (2011: 316), yang menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah mencari cara yang tepat untuk mencapai suatu tujuan.

Bersesuaian dengan pendapat ahli di atas, Polya (1973:xvi) menyatakan bahwa di dalam pemecahan masalah setidaknya siswa harus memiliki kemampuan untuk.

a. *Understanding the problem* (memahami masalah)

Langkah pertama pada tahap ini siswa dituntut untuk memahami masalah. Memahami informasi yang diberikan dalam pernyataan masalah dan memahami tujuan yang dimaksud.

b. *Devising a plan* (merancang rencana penyelesaian)

Setelah memahami masalah, siswa menuliskan rencana-rencana yang akan dilakukan untuk dapat menyelesaikan masalah yang telah diberikan.

c. *Carrying out the plan* (melaksanakan rencana penyelesaian)

Pada tahap ketiga, siswa harus mampu menyelesaikan rencana permasalahan. Tugas siswa pada tahap ini untuk menentukan strategi yang akan dipilih untuk menghasilkan petunjuk yang berarti untuk mengungkapkan masalah.

d. *Looking back* (melihat kembali langkah penyelesaian)

Setelah menyelesaikan masalah sesuai rencana, tahap terakhir siswa meninjau kembali terhadap proses solusi terdapat dua alasan. Alasan pertama memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengevaluasi dan memperbaiki hasil akhir. Alasan kedua membawa proses solusi ke dalam fokus yang lebih tajam.

Hampir sama dengan pendapat Polya (1973), Bransford & Stein (1984) menyatakan bahwa ketika siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah, maka setidaknya harus memiliki kemampuan berikut ini.

a. *Identify* (mengidentifikasi masalah dan peluang).

b. *Define* (mendefinisikan tujuan dan merepresentasikan permasalahannya)

c. *Explore* (mengeksplorasi berbagai kemungkinan strategi).

d. *Anticipate & act* (mengantisipasi hasil dan bertindak).

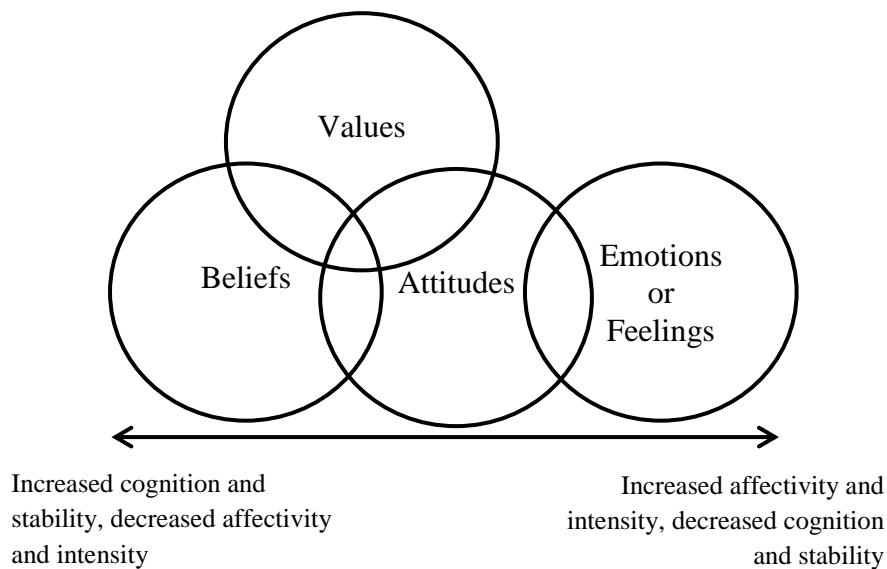
e. *Look & learn* (menengok ke belakang dan mengambil pelajaran)

Dalam penelitian ini kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seorang siswa untuk menggunakan proses kognitifnya yang meliputi memahami masalah, merancang, melaksanakan, dan melihat kembali solusi, guna mendapatkan solusi terbaik dari suatu masalah.

9. Sikap Matematika Siswa

Tujuan dari pembelajaran matematika tidak hanya untuk mengembangkan aspek kognitif siswa. Akan tetapi juga untuk mengembangkan aspek afektif siswa. Hal ini penting karena aspek afektif memberikan peran yang cukup signifikan dalam proses belajar mengajar matematika. Pendapat ini sejalan dengan Maaß & Schlöglmann (2009: vii) yang menyatakan bahwa “*affect are based on mental systems, and that these mental systems have a crucial influence on all the processes of students’ mathematics learning and teachers’ mathematics teaching*”.

Aspek afektif dibedakan menjadi empat, yaitu keyakinan, nilai, sikap, dan emosi (Grootenboer & Marshman, 2016: 14). Keempat aspek afektif tersebut saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Grootenboer & Marshman (2016: 14) mengilustrasikan hubungan empat aspek afektif dalam gambar 5 berikut.



Gambar 5. Ilustrasi Hubungan Empat Aspek Afektif

Berdasarkan ilustrasi di atas dapat dilihat bahwa keyakinan berada pada ranah yang paling stabil, emosi berada pada ranah paling tidak stabil, sementara sikap berada di antara keduanya.

Sikap menjadi salah satu aspek afektif yang penting dikembangkan bagi siswa. Fenyvesi, Koskimaa & Lavicza (2014:110) menyatakan bahwa *“Attitudes strongly influence behavior and involve elements of knowledge and affects, and have a strong impact on education processes as well.”* Pernyataan tersebut menegaskan bahwa sikap mempengaruhi kebiasaan dan pengetahuan serta mempengaruhi proses pembelajaran. Kargara, Tarmiziab, & Bayatc (2010: 541) menyatakan bahwa seorang siswa yang memiliki sikap positif akan memiliki motivasi yang lebih tinggi dalam berpikir secara matematis dan mengikuti proses pembelajaran matematika.

Sikap dapat dimaknai sebagai kecenderungan seseorang untuk bertindak dengan cara tertentu dalam bidang tertentu. Pendapat ini sejalan dengan Borkowski, et all. (2005: 44) yang menyatakan bahwa *“attitude is a mindset or a tendency to act in a particular way due to both an individual’s experience and temperament”*. Pendapat ini juga diperkuat Aljaberi (2014: 183) yang menyatakan bahwa sikap dapat dianggap sebagai kecenderungan ke arah gaya perilaku atau kecenderungan tertentu dalam bidang atau domain tertentu seperti matematika.

Dalam proses pembelajaran matematika sikap yang perlu untuk dikembangkan adalah sikap matematika. Khalid (2007: 2) menyatakan bahwa *“Mathematical attitudes” is a very important affective factor in determining students’ behavior in mathematical thinking and problem solving because students’ attempts in mathematical thinking depend on how interested they are in problem solving or the lesson.*” Pendapat ini menegaskan bahwa sikap matematika penting dalam menentukan kebiasaan siswa untuk berpikir secara matematis dan dalam proses pemecahan masalah. Arcavi (2007: 2) menyatakan bahwa sikap matematika adalah kecenderungan intelektual terhadap matematika dan pemecahan masalah, termasuk persepektif tentang apa matematika dan aktivitas matematika. Sementara Zaskis & Zaskis (2013: 90) mendefinisikan sikap matematika sebagai “pola pikir”, suatu disposisi matematika, di mana seseorang memeriksa jawaban yang diperoleh dan mencari cara “lebih baik” untuk menggambarkan suatu masalah.

Sikap matematika menjadi salah satu kompetensi penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan standar pembelajaran matematika di abad 21 yang dikembangkan SEAMEO (2014: 7). SEAMEO (2014 :8) menyatakan bahwa komponen dari sikap matematika adalah 1) melihat dan berpikir secara matematis, 2) mengajukan pertanyaan dan mengembangkan, 3) menjelaskan seperti mengapa dan kapan, 4) menyamaratakan dan memperluas, 5) mengubah representasi, 6) menghargai ide orang lain, dan 7) membuat konsep

Katagiri (2004: 13) menjelaskan bahwa sikap matematika siswa berhubungan dengan usahanya ketika mereka memecahkan sebuah masalah. Usaha siswa dalam menyelesaikan sebuah masalah matematika meliputi: (1) usaha untuk memahami masalah; (2) usaha untuk bertindak logis; (3) usaha untuk menyatakan maksud secara jelas dan ringkas; dan (4) usaha untuk mencari berbagai hal yang lebih baik. Secara rinci Katagiri (2004: 13) juga menguraikan sikap matematika (*mathematical attitude*) sebagai berikut ini.

- a. Berusaha menghayati/memahami masalah, tujuan, atau substansi sendiri dengan jelas:
 - 1) Berusaha menemukan pertanyaan
 - 2) Berusaha menjaga kesadaran mengenai masalah yang ada
 - 3) Berusaha menemukan permasalahan matematis di lingkungan sekitar
- b. Berusaha mengambil langkah yang logis
 - 1) Berusaha mengambil langkah sesuai dengan tujuan
 - 2) Berusaha membangun sudut pandang

- 3) Berusaha untuk berpikir berdasarkan data dan asumsi yang bisa digunakan sebelumnya
- c. Berusaha menyampaikan sesuatu dengan jelas
- 1) Berusaha merekam dan mengkomunikasikan masalah dengan jelas
 - 2) Berusaha menata dan mengorganisir objek ketika menyampaikannya
- d. Berusaha untuk menemukan yang lebih baik
- 1) Berusaha untuk meningkatkan pemikiran dari level kongkret ke level abstrak
 - 2) Berusaha untuk mengevaluasi baik secara objektif maupun subjektif dan untuk meningkatkan pemikiran
 - 3) Berusaha untuk mengefektifkan pikiran dan usaha)

Berdasarkan beberapa pandangan para ahli di atas, maka dalam penelitian ini sikap matematika dimaknai sebagai usaha siswa untuk berpikir secara matematis dalam proses pemecahan masalah matematika. Adapun indikator pada instrumen sikap dalam penelitian ini disusun dengan mengacu pada teori sikap matematika (*mathematical attitude*) yang dikembangkan oleh Katagiri (2004).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. *The Effect of Realistic Mathematic Education on Students' Conceptual Understanding of Linear Programming* (Hidayat & Iksan, 2015)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam pemahaman konsep antara kelas yang diberikan perlakuan

pembelajaran dengan matematika realistik dan kelas kontrol. Melalui penelitian ini menunjukkan bahwa PMR efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini menunjukkan adanya potensi bahwa pembelajaran dengan pendekatan PMR juga dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep bagi siswa *slow learner*.

2. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Melalui Pendekatan Matematika Realistik Pada Siswa SMP Kelas VII Langsa (Husna, Saragih & Siman, 2013)

Salah satu hasil temuan dalam penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah lebih tinggi melalui pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Melalui temuan ini peneliti melihat adanya potensi bahwa pendekatan PMR akan efektif jika diterapkan bagi siswa *slow learner* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalahnya.

3. *Influence of Laboratory Activities and Peer Tutoring on Slow-Learners Achievement And Retention in Senior Secondary School Trigonometry, Kebbi State Nigeria* (Abdurrahman & Garba, 2014)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan *Laboratory Activities and Peer Tutoring* pada siswa *slow learner* memberikan hasil belajar matematika yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka peneliti melihat adanya potensi bahwa *peer tutoring* dapat diintegrasikan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif digunakan dalam

pembelajaran matematika di kelas inklusif untuk meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika siswa *slow learner*.

C. Kerangka Pikir

Siswa *slow learner* menjadi salah satu siswa berkebutuhan khusus yang hampir dapat ditemukan disetiap kelas inklusif. Dalam pembelajaran matematika, siswa *slow learner* menghadapi beberapa masalah, diantaranya masalah dalam *self regulation* dan kemampuan melakukan representasi matematika. Selain itu siswa *slow learner* mengalami kesulitan dalam mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan simbol dan bersifat abstrak.

Masalah juga muncul dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru di kelas inklusif karena beberapa metode yang digunakan belum memfasilitasi siswa *slow learner* secara baik, tetapi justru semakin menyulitkan. Untuk itu perlu dikembangkan pembelajaran matematika yang dapat memfasilitasi siswa *slow learner* dengan baik. Barnes (2005) mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika yang baik untuk siswa *slow learner* adalah pembelajaran yang lebih memfokuskan pada pemahaman konsep dan pemecahan masalah dibandingkan kemampuan komputasi. Selain itu pembelajaran yang disarankan adalah pembelajaran yang melibatkan interaksi sosial seperti melalui kelompok kerja.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang diyakini dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah adalah Pendekatan Matematika Realistik (PMR). Ada empat tahap konstruksi pengetahuan yang

dikemukakan de Lang (1987: 72) yaitu 1) situasi nyata, 2) matematisasi dan refleksi, 3) abstrak dan formalisasi, dan 4) matematisasi dalam aplikasi.

Berikut adalah penjelasan tahap konstruksi pengetahuan yang berpotensi dapat mengembangkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

1. Situasi nyata

de Lang (1987 : 75) menyatakan bahwa dari proses eksplorasi situasi nyata inilah siswa mengawali konstruksi pengetahuannya. Dalam melakukan eksplorasi, siswa akan memahami terlebih dahulu masalah yang harus diselesaikannya. Proses memahami masalah merupakan salah satu bagian dari pemecahan masalah. Dengan kata lain, pada tahap situasi nyata berpotensi meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, melalui memahami masalah siswa dapat meningkatkan pemahaman konsepnya.

2. Matematisasi dan refleksi

de Lang (1987 : 75) mengemukakan bahwa instrumen vertikal, seperti model, skema, diagram, dan simbol digunakan dalam pembelajaran menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Beberapa representasi matematis ini berpotensi untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis. Berbagai representasi matematis ini juga berpotensi dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

3. Abstrak dan formalisasi

Bentuk formal matematika dapat memudahkan siswa dalam proses merencanakan penyelesaian dan menyelesaikan masalah matematika. Proses

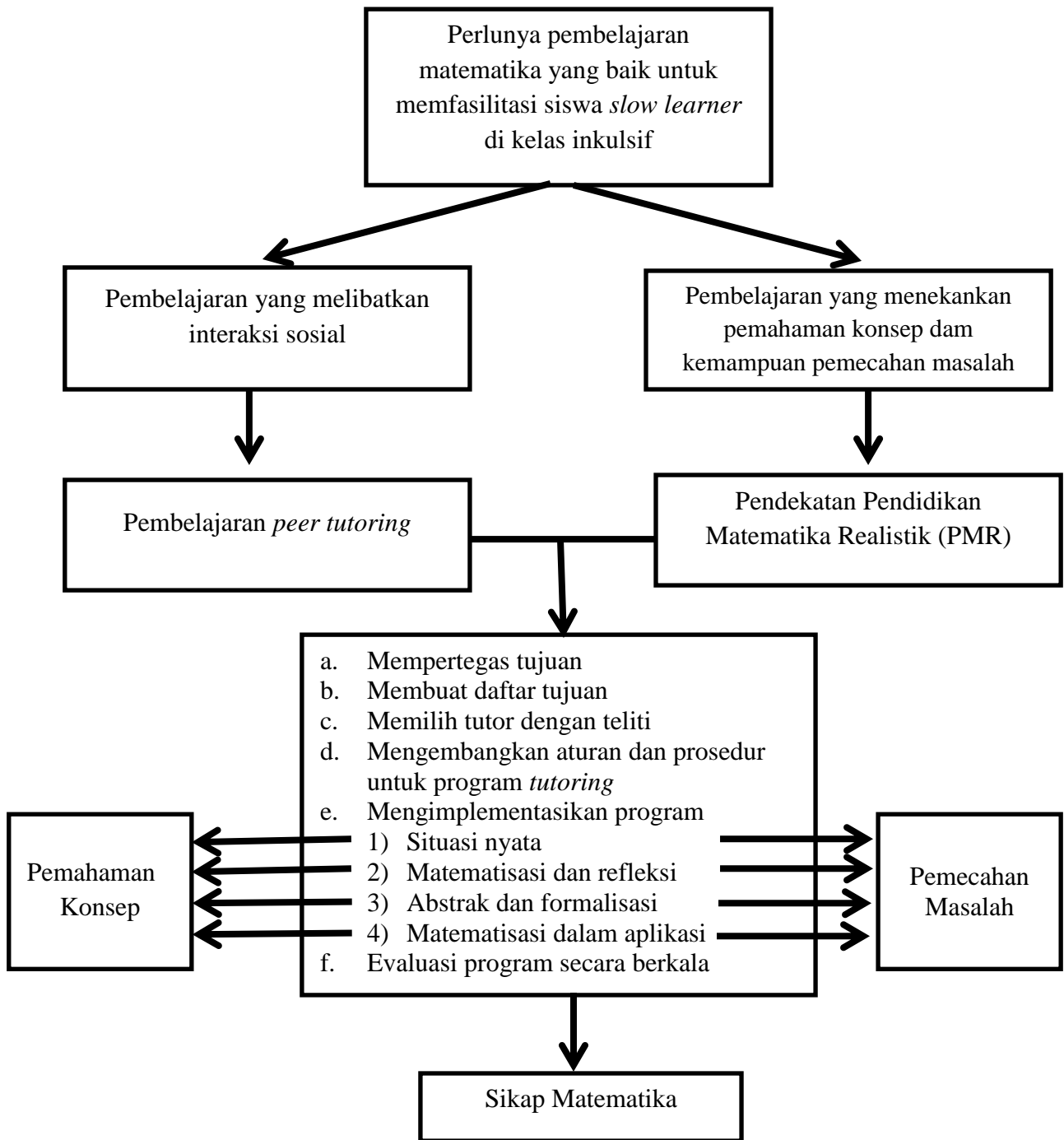
merencanakan penyelesaian dan menyelesaikan masalah merupakan bagian dari kemampuan pemecahan masalah. Dengan kata lain, pada tahap ini dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

4. Matematisasi dalam aplikasi

Setelah siswa mampu menentukan bentuk matematika formal, maka tahap selanjutnya siswa akan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah matematika yang baru. Tahap ini berpotensi meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Selain kedua kemampuan di atas, sikap matematika juga diyakini dapat dikembangkan melalui pendekatan PMR. Katagiri (2004: 13) menguraikan indikator sikap matematika yaitu 1) Berusaha menghayati/memahami masalah, tujuan, atau substansi sendiri dengan jelas, 2) Berusaha mengambil langkah yang logis, 3) Berusaha menyampaikan sesuatu dengan jelas, dan 4) berusaha untuk menemukan yang lebih baik. Indikator tersebut berkaitan erat dengan proses konstruksi pengetahuan dalam pembelajaran dengan pendekatan PMR.

Peer tutoring dapat dipilih sebagai salah satu metode pembelajaran untuk dapat memaksimalkan interaksi sosial. Selain itu melalui bantuan tutor dalam pembelajaran baik di dalam atau di luar kelas, siswa *slow learner* akan mendapatkan kesempatan lebih banyak untuk belajar sehingga dapat memaksimalkan capaian belajarnya. Bagan alur kerangka berpikir disajikan dalam gambar 6.



Gambar 6. Bagan Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

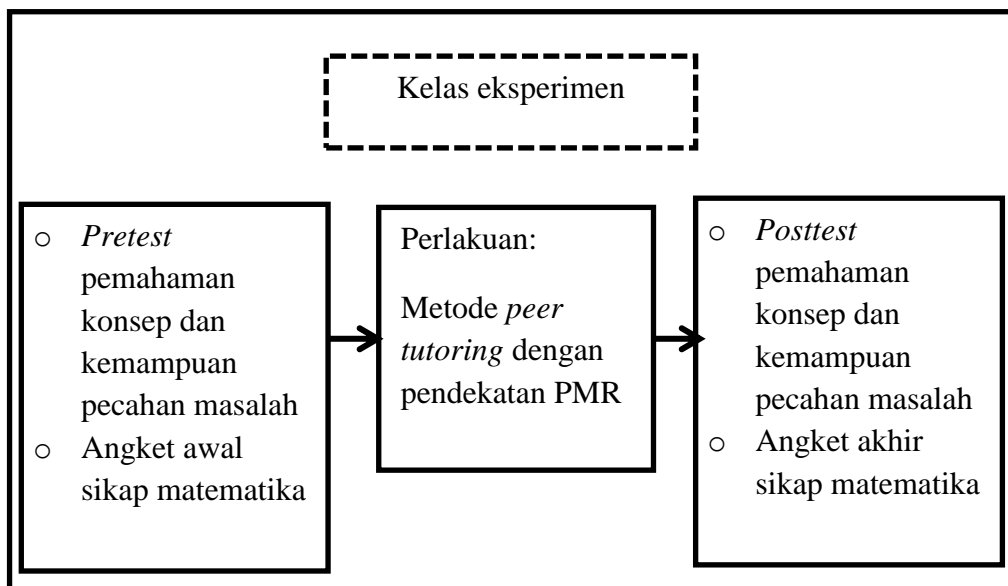
1. Pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari pemahaman konsep siswa *slow learner*.
2. Pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner*.
3. Pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari sikap matematika siswa *slow learner*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan adalah jenis penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*) dengan desain *One Group Pretest-Posttest Design* (Johnson & Christensen, 2014: 383). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Sementara untuk variabel terikat terdiri dari tiga variabel, yaitu pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika siswa. Rancangan dalam penelitian ini disajikan dalam gambar 7.



Gambar 7. Desain Penelitian

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 1 Sleman pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018. Pelaksanaan penelitian dijadwalkan mulai Senin, 15 Januari 2018 sampai Rabu, 17 Februari 2018.

C. Populasi, Sampel, dan Sampling Penelitian

Pada penelitian ini, jenis populasi yang digunakan adalah populasi *sampling*. Jenis ini dimaknai sebagai populasi yang banyak anggotanya tidak diketahui secara pasti atau tidak terbatas (Nazir, 2005:271). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *convenience sampling*. Teknik pengambilan sampel ini adalah peneliti memilih partisipan tertentu karena mereka bersedia (Creswell, 2012:145-146). Sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah siswa *slow learner* kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Sleman yang terdiri dari 31 siswa yang tersebar ke dalam tiga kelas inklusif dengan rincian 10 siswa di kelas VII A, 10 siswa di kelas VII B, dan 11 siswa di kelas VII C. Kondisi keinklusan yang dimaksud yaitu dengan adanya 1 siswa tuna rungu, 3 siswa autis, dan 31 siswa *slow learner* dari total 92 siswa.

Penentuan kategori *slow learner* didasarkan pada dua hal, yaitu hasil tes intelegensi dan ketuntasan hasil belajar siswa. Siswa dikategorikan *slow learner* apabila hasil tes intelegensi yang dilakukan oleh Pusat Layanan Autis, Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Daerah Istimewa Yogyakarta menunjukkan hasil di bawah rata-rata dan memiliki rata-rata di bawah 6 untuk semua mata pelajaran. Contoh hasil tes intelegensi dapat diamati pada lampiran 8.a.

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas (*independent*) dan tiga variabel terikat (*dependent*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika siswa *slow learner*.

1. Metode *peer tutoring* dengan Pendekatan PMR

Definisi *peer tutoring* dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran yang menggabungkan siswa yang berkemampuan tinggi sebagai tutor bagi siswa yang berkemampuan rendah sehingga dapat saling membantu dalam meningkatkan pengetahuannya dengan pengawasan dari guru.

Dalam proses pembelajaran pendekatan yang digunakan adalah Pendidikan Matematika Realistik. Dalam penelitian ini, Pendidikan Matematika Realistik dimaknai sebagai pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai dasar sehingga siswa belajar secara bermakna untuk dapat memperoleh pengetahuan matematika dalam tingkat lebih formal. Prinsip yang digunakan dalam mengembangkan pembelajaran adalah:

- a. penggunaan situasi nyata
- b. adanya proses matematisasi dan refleksi
- c. adanya proses abstrak dan formalisasi
- d. menerapkan matematisasi dalam aplikasi

2. Pemahaman Konsep

Dalam penelitian ini, pemahaman konsep dimaknai sebagai kemampuan kognitif untuk mengkonstruksi informasi atau pengetahuan yang dipelajari agar seseorang memiliki kemampuan untuk mengklasifikasikan objek sesuai konsepnya, menyajikan konsep dalam berbagai macam representasi matematika, dan menerapkan konsep secara algoritma, sehingga pengetahuan yang diperoleh menjadi saling terkait dengan pengetahuan yang lain.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah

Dalam penelitian ini, kemampuan pemecahan masalah dimaknai sebagai kemampuan seorang siswa untuk menggunakan proses kognitifnya yang meliputi memahami masalah, merancang, melaksanakan, dan melihat kembali solusi, guna mendapatkan solusi terbaik dari suatu masalah.

4. Sikap Matematika

Dalam penelitian ini sikap matematika dimaknai sebagai usaha siswa untuk berpikir secara matematis dalam proses pemecahan masalah matematika. Sikap matematika tersebut ditunjukkan siswa melalui hal-hal di bawah ini.

- a. Berusaha menghayati/memahami masalah, tujuan, atau substansi sendiri dengan jelas
 - 1) Berusaha menemukan pertanyaan
 - 2) Berusaha menjaga kesadaran mengenai masalah yang ada
 - 3) Berusaha menemukan permasalahan matematis di lingkungan sekitar
- b. Berusaha mengambil langkah yang logis
 - 1) Berusaha mengambil langkah sesuai dengan tujuan

- 2) Berusaha membangun sudut pandang
 - 3) Berusaha untuk berpikir berdasarkan data dan asumsi yang bisa digunakan sebelumnya
- c. Berusaha menyampaikan sesuatu dengan jelas
- 1) Berusaha merekam dan mengkomunikasikan masalah dengan jelas
 - 2) Berusaha menata dan mengorganisir objek ketika menyampaikannya
- d. Berusaha untuk menemukan yang lebih baik
- 1) Berusaha untuk meningkatkan pemikiran dari level kongkret ke level abstrak
 - 2) Berusaha untuk mengevaluasi baik secara objektif maupun subjektif dan untuk meningkatkan pemikiran
 - 3) Berusaha untuk mengefektifkan pikiran dan usaha

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dimaksud dalam penelitian ini dibedakan menjadi persiapan penelitian dan prosedur pengumpulan data. Di bawah ini penjelasan secara rinci prosedur penelitian yang dilaksanakan.

1. Persiapan Penelitian

Persiapan dalam penelitian ini berkenaan dengan persiapan perangkat pembelajaran, pemilihan tutor, dan pengembangan aturan program *tutoring*.

a. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa

(LKS) untuk materi perbandingan kelas VII SMP. RPP yang digunakan dapat dibaca pada lampiran 1.a, 1.b, 1.c, 1.d, 1.e, dan 1.f, sedangkan LKS yang digunakan dapat dibaca pada lampiran 1.g, 1.h, dan 1.i. Indikator dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan Kurikulum 2013 revisi tahun 2016. Pada tabel 1 berikut disajikan jabaran Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran dalam 6 kali tatap muka.

Tabel 1. Kompetensi Dasar dan Indikator Materi Perbandingan

Pembelajaran ke-	Kompetensi Dasar	Indikator
1	Menjelaskan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda)	Menjelaskan rasio dua besaran satuan sama
		Menjelaskan rasio dua besaran satuan berbeda
2	Menyelesaikan masalah rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda)	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran satuan sama
		Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran satuan berbeda
3	Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan.	Membedakan contoh perbandingan senilai dan berbalik nilai
		Membedakan tabel perbandingan senilai dan berbalik nilai
		Menentukan persamaan perbandingan senilai
		Menggambar grafik persamaan perbandingan senilai
4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai
5	Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan.	Membedakan contoh perbandingan senilai dan berbalik nilai
		Membedakan tabel perbandingan senilai dan berbalik nilai
		Menentukan persamaan perbandingan berbalik nilai
		Menggambar grafik persamaan perbandingan sberbalik nilai
6	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai

b. Pemilihan Tutor

Dalam penelitian ini 92 siswa akan dibagi dalam 23 kelompok dengan rincian 9 kelompok di kelas VII A, 7 kelompok di kelas VII B, dan 7 kelompok di kelas VII C. Sehingga banyaknya tutor yang dibutuhkan adalah 23 siswa. Beberapa pertimbangan yang digunakan dalam penentuan tutor diantaranya.

- 1) Ketercapaian hasil belajar siswa
- 2) Kemampuan komunikasi siswa
- 3) Jenis kelamin siswa

Setelah tutor terpilih selanjutnya seluruh tutor dikumpulkan untuk mendapatkan pengarahan terkait tugas dan tanggungjawab selama program *tutoring*. Selain itu guru juga mengulas garis besar materi yang akan dipelajari dan menyampaikan materi prasyarat yang diperlukan sehingga tutor dapat mempersiapkan diri dengan terlebih dahulu mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan materi.

c. Mengembangkan aturan dan prosedur untuk program *tutoring*

Aturan bagi tutor dalam pelaksanaan program *tutoring* adalah.

- 1) Setiap tutor akan mendampingi 2 – 3 siswa
- 2) Tutor bertanggungjawab untuk mengkoordinir jalannya diskusi dalam kelompok
- 3) Tutor bertanggungjawab untuk memastikan setiap siswa dalam kelompoknya aktif dan mau menyelesaikan setiap tugas yang diberikan.

- 4) Tutor harus membantu apabila ada siswa dalam kelompoknya mengalami kesulitan.
- 5) Apabila tutor mengalami kesulitan dipersilahkan untuk menanyakan kepada guru

Sementara aturan yang diberlakukan bagi *tutee* dalam pelaksanaan program tutoring adalah sebagai berikut.

- 1) *Tutee* diwajibkan untuk mengikuti arahan yang diberikan oleh tutor
- 2) *Tutee* diwajibkan untuk turut aktif dalam setiap diskusi di dalam kelompok.
- 3) *Tutee* tidak diperbolehkan membebankan tugas kepada tutor.
- 4) Apabila *tutee* menemui kesulitan dalam pembelajaran dipersilahkan untuk menanyakan terlebih dahulu pada tutor.

2. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data yang dimaksud adalah prosedur pemberian tes pemahaman konsep, tes kemampuan pemecahan masalah, dan angket sikap matematika serta pelaksanaan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Berikut adalah penjelasan secara rinci prosedur pengumpulan data yang dilaksanakan dalam penelitian ini.

a. Pertemuan pertama

Pertemuan pertama digunakan untuk memberikan *pretest* pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah serta pengisian angket awal sikap matematika. Siswa telah mendapatkan informasi mengenai

pelaksanaan tes pada pertemuan sebelumnya. Di awal pertemuan guru menyampaikan tujuan dan tata cara pelaksanaan tes selama 10 menit. Kemudian siswa menyelesaikan seluruh tes dalam waktu 90 menit, dengan rincian 40 menit untuk tes pemahaman konsep dan 50 menit untuk tes kemampuan pemecahan masalah. Selanjutnya siswa mengisi angket sikap matematika selama 20 menit.

b. Pertemuan kedua

Bagian pembuka pembelajaran diawali dengan penyampaian motivasi, tujuan pembelajaran, dan apresepsi. Alokasi waktu yang diberikan adalah motivasi 3 menit, penyampaian tujuan pembelajaran 2 menit, dan apresepsi 10 menit. Apresepsi dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa melalui kegiatan tanya jawab. Untuk mempelajari masalah rasio suatu perbandingan maka pengetahuan awal yang harus dimiliki siswa adalah tentang menyederhanakan pecahan. Contoh pertanyaan yang diajukan guru adalah “*bentuk pecahan paling sederhana dari $\frac{10}{15}$ dan $\frac{24}{36}$ adalah....*”. Pembahasan dari pertanyaan yang disajikan guru akan dilaksanakan secara bersama-sama agar semua siswa memiliki pengetahuan awal yang baik.

Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai guru juga menyampaikan rencana pembelajaran yang akan dilaksanakan, pembagian kelompok *tutoring*, aturan untuk tutor, dan aturan untuk *tutee* selama 10 menit. Kegiatan siswa diawali dengan mengamati dan membuat pertanyaan oleh siswa berdasarkan situasi nyata yang disajikan guru baik dalam LKS

ataupun bentuk lainnya. Alokasi waktu yang diberikan adalah 10 menit. Setelah itu siswa melakukan diskusi dalam kelompok *tutoring* selama 40 menit sebagai proses matematisasi dan refleksi. Setelah diskusi selesai, dilanjutkan kegiatan presentasi dan tanya jawab dengan memberikan kesempatan lebih awal bagi siswa *slow learner* untuk berperan aktif dalam proses ini. Durasi waktu yang diberikan adalah 20 menit. Selanjutnya guru memandu kegiatan penyimpulan sebagai proses abstrak dan formalisasi. Guru mengkonfirmasi pengetahuan yang didapat oleh siswa *slow learner* dengan bertanya mengenai materi yang telah dipelajari kepada siswa secara acak. Durasi waktu dalam kegiatan ini adalah 10 menit.

Dalam penutup pembelajaran difasilitasi kegiatan menerapkan matematisasi dalam aplikasi melalui latihan soal dan tugas. Durasi waktu yang diberikan adalah 20 menit. Di akhir pembelajaran guru memaparkan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya, pemberian tugas individu, atau pemberian tugas kelompok.

c. Pertemuan ketiga

Guru memberikan pertanyaan kepada siswa khususnya siswa *slow learner* tentang konsep perbandingan dua besaran sebagai apresepsi. Contoh pertanyaan yang diberikan adalah “*Haruskah nilai perbandingan dua besaran dituliskan dalam bentuk paling sederhana?*” Selanjutnya guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu agar siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan dua besaran. Waktu yang

diperlukan dalam kegiatan apresepasi dan penyampaian tujuan belajar ini adalah 10 menit.

Selanjutnya guru mengarahkan siswa untuk duduk berkelompok sesuai kelompok *tutoring*. Di dalam kelompok *tutoring* siswa mengamati dan berdiskusi tentang masalah dan prosedur penyelesaian masalah yang disajikan. Guru berkeliling mengamati diskusi dalam kelompok dan secara khusus memberikan pertanyaan kepada siswa *slow learner* berkenaan dengan isi materi yang dipelajari untuk mengkonfirmasi pemahaman mereka. Waktu yang diperlukan dalam kegiatan ini adalah 10 menit. Salah satu kelompok ditunjuk untuk menyampaikan pemahaman mereka tentang penyelesaian dari masalah yang disajikan. Waktu yang diperlukan adalah 10 menit.

Pembelajaran dilanjutkan dengan penyimpulan mengenai prosedur penyelesaian masalah yang baik dan benar. Guru secara khusus memberikan pertanyaan kepada beberapa siswa *slow learner* berkaitan dengan materi yang dipelajari untuk mengkonfirmasi pemahaman mereka. Kegiatan ini memerlukan waktu 5 menit. Selanjutnya guru memberikan latihan pemecahan masalah yang diselesaikan secara individu oleh siswa. Waktu dalam kegiatan ini adalah 30 menit. Pembahasan masalah dilaksanakan secara bersama-sama agar guru dapat memberikan penekanan prosedur pemecahan masalah yang baik kepada siswa. Waktu yang diperlukan dalam kegiatan ini adalah 15 menit. Pembelajaran diakhiri dengan pemberian tugas kelompok untuk mengumpulkan masalah dalam

kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai minimal 10 masalah setiap kelompoknya.

d. Pertemuan keempat

Guru mengawali pembelajaran dengan memberikan pertanyaan “*jika banyak penduduk desa Hargomulyo sebanyak 300 dan 120 diantaranya perempuan, berapakah perbandingan banyaknya penduduk perempuan dengan laki-laki?*” Salah satu siswa *slow learner* diminta menyelesaikan di depan. Kegiatan ini dilaksanakan dalam waktu 5 menit. Selanjutnya guru menanyakan masalah dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan konsep perbandingan senilai yang telah ditemukan oleh siswa. Kegiatan ini dilaksanakan selama 5 menit. Selanjutnya guru memberikan motivasi dengan memutar video tentang pembuatan kue brownies dan menampilkan bahan yang diperlukan secara detail. Waktu yang diperlukan dalam kegiatan ini adalah 5 menit.

Kegiatan inti dalam pertemuan ini adalah siswa berdiskusi dalam kelompok *tutoring* untuk melengkapi tabel berdasarkan masalah yang disajikan, melukis grafik perbandingan senilai, dan menentukan persamaan perbandingan senilai. Alokasi waktu yang diberikan adalah 45 menit. Salah satu kelompok diberikan kesempatan untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya. Kelompok yang dipilih adalah kelompok yang berbeda dari pertemuan sebelumnya agar setiap kelompok mempunyai kesempatan untuk presentasi. Durasi presentasi dan tanya jawab adalah 20 menit. Guru mengkonfirmasi pengetahuan yang didapat oleh siswa *slow*

learner dengan bertanya kepada siswa secara acak. Durasi waktu dalam kegiatan ini adalah 10 menit.

Dalam penutup pembelajaran difasilitasi kegiatan menerapkan matematisasi dalam aplikasi melalui pemberian soal latihan. Durasi waktu yang diberikan adalah 20 menit. Di akhir pembelajaran guru memaparkan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu tentang penyelesaian masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan pemberian tugas kelompok.

e. Pertemuan kelima

Guru mengawali pembelajaran dengan membahas latihan soal yang telah dikerjakan siswa secara berkelompok. Beberapa siswa *slow learner* ditunjuk untuk menjelaskan solusi dari masalah yang telah diberikan. Waktu yang diperlukan dalam kegiatan ini adalah 10 menit.

Siswa mengamati dan mendiskusikan situasi nyata yang disajikan dalam LKS dalam kelompok *tutoring*. Waktu yang diperlukan adalah 10 menit. Selanjutnya siswa menyelesaikan latihan soal pemecahan masalah yang disajikan dalam LKS secara individu. Apabila ada siswa yang mengalami kesulitan dipersilahkan untuk meminta bantuan penjelasan terhadap tutor terlebih dahulu. Waktu yang diberikan dalam kegiatan ini adalah 30 menit. Selanjutnya beberapa siswa dipilih untuk mempresentasikan penyelesaian masalah yang dilakukannya. Siswa yang lain diarahkan untuk bertanya apabila kurang jelas dan mempunyai

jawaban yang berbeda. Waktu yang diberikan dalam kegiatan ini adalah 20 menit.

Sebelum pembelajaran diakhiri guru meminta kepada seluruh siswa baik tutor maupun *tutee* untuk menuliskan evaluasi keterlaksanaan pembelajaran secara tertulis untuk perbaikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. Waktu yang diberikan untuk kegiatan evaluasi ini adalah 10 menit.

f. Pertemuan keenam

Pembelajaran diawali dengan pemutaran video balap F1. Guru menunjuk salah satu tutor untuk mengulas video yang ditayangkan khususnya hubungan antara kecepatan dan waktu tempuh. Waktu yang diperlukan dalam kegiatan ini adalah 10 menit. Guru kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu memahami perbandingan berbalik nilai.

Di dalam kelompok *tutoring* siswa berdiskusi dengan panduan tutor untuk melengkapi tabel perbandingan berbalik nilai, melukis grafik perbandingan berbalik nilai, dan menyusun persamaan perbandingan berbalik nilai melalui serangkaian kegiatan dalam LKS. Waktu yang diberikan dalam kegiatan ini adalah 30 menit. Pembelajaran dilanjutkan dengan presentasi dan tanya jawab hasil diskusi kelompok dengan waktu 30 menit. Selanjutnya guru memimpin kelas untuk melakukan kegiatan penyimpulan materi yang telah dipelajari. Waktu yang diberikan dalam kegiatan ini adalah 10 menit.

Dalam penutup pembelajaran difasilitasi kegiatan menerapkan matematisasi dalam aplikasi melalui latihan soal. Durasi waktu yang diberikan adalah 20 menit. Di akhir pembelajaran guru memaparkan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai.

g. Pertemuan ketujuh

Guru memberikan pertanyaan kepada siswa khususnya siswa *slow learner* tentang konsep perbandingan berbalik nilai sebagai apresepsi. Beberapa pertanyaan yang diberikan adalah “1) sebutkan beberapa contoh masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai. 2) bagaimanakah bentuk dari grafik persamaan perbandingan berbalik nilai? dan 3) bagaimanakah bentuk persamaan perbandingan berbalik nilai?” selanjutnya guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu agar siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan perbandingan berbalik nilai. Waktu yang diperlukan dalam kegiatan apresepsi dan penyampaian tujuan belajar ini adalah 10 menit.

Selanjutnya guru mengarahkan siswa untuk duduk berkelompok susai kelompok *tutoring*. Di dalam kelompok *tutoring* siswa mengamati dan berdiskusi tentang masalah dan prosedur penyelesaian masalah yang disajikan. Guru berkeliling mengamati diskusi dalam kelompok dan secara khusus memberikan pertanyaan kepada siswa *slow learner* untuk mengkonfirmasi pemahaman mereka. Waktu yang diperlukan dalam

kegiatan ini adalah 10 menit. Salah satu kelompok ditunjuk untuk menyampaikan pemahaman mereka tentang penyelesaian dari masalah yang disajikan. Waktu yang diperlukan adalah 5 menit.

Guru memberikan latihan pemecahan masalah yang diselesaikan secara individu oleh siswa. Waktu dalam kegiatan ini adalah 25 menit. Selanjutnya beberapa siswa diminta untuk menuliskan penyelesaiannya di papan tulis dan menjelaskan penyelesaian masalah yang dilakukan. Waktu yang diberikan dalam kegiatan ini adalah 20 menit. Di akhir pembelajaran guru mengulas materi dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari dengan memberikan pertanyaan secara lisan kepada beberapa siswa khususnya siswa *slow learner*. Kegiatan ini bertujuan untuk mempersiapkan siswa menghadapi tes pada pertemuan terakhir. Waktu yang diperlukan dalam kegiatan ini adalah 10 menit.

h. Pertemuan kedelapan

Pertemuan kedelapan digunakan untuk memberikan *posttest* pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah serta pengisian angket akhir sikap matematika. Di awal pertemuan guru menyampaikan tujuan dan tata cara pelaksanaan tes selama 10 menit. Kemudian siswa menyelesaikan seluruh tes dalam waktu 90 menit, dengan rincian 40 menit untuk tes pemahaman konsep dan 50 menit untuk tes kemampuan pemecahan masalah. Selanjutnya siswa mengisi angket sikap matematika selama 20 menit.

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes dan non-tes. Teknik tes digunakan untuk mengukur pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah. Sedangkan non-tes digunakan untuk mengukur sikap matematika siswa.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini meliputi soal *pretest-posttest* dan angket. Instrumen yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Instrumen Tes

Miller, Linn, & Gronlund (2009: 140) menyatakan bahwa terdapat 8 langkah penyusunan instrumen tes yaitu sebagai berikut.

- 1) *Determining the purpose of measurement* (menentukan tujuan dari pengukuran);
- 2) *Developing specifications* (mengembangkan kisi-kisi);
- 3) *Selecting appropriate assessment tasks* (memilih jenis instrumen yang tepat);
- 4) *Preparing relevant assessment tasks* (menyiapkan soal yang relevan);
- 5) *Assembling the assessments* (menyiapkan penilaian);
- 6) *Administering the assessments* (mengelola penilaian);
- 7) *Appraising the assessments* (menilai penilaian);

8) *Using the result* (menggunakan hasil).

Dalam penelitian ini digunakan dua jenis instrumen tes, yaitu soal pemahaman konsep dan soal kemampuan pemecahan masalah.

1) Soal Pemahaman Konsep

Instrumen ini berupa soal pilihan ganda yang bertujuan untuk mengukur pemahaman konsep. Instrumen terdiri dari 10 soal dengan 4 alternatif pilihan jawaban dalam bentuk soal tes awal (*pretest*) digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa dan soal tes akhir (*posttest*) digunakan untuk mengukur pemahaman konsep setelah diberikan perlakuan. Soal *pretest* dan *posttest* disusun secara paralel. Keduanya disusun menggunakan indikator yang sama tetapi dalam bentuk soal yang berbeda. Banyaknya soal indikator kemampuan untuk mengklasifikasikan objek sesuai konsepnya terdapat 3 soal, kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam representasi matematika terdapat 4 soal, dan kemampuan menerapkan konsep secara algoritma terdapat 3 soal. Tabel 2 menunjukkan kisi-kisi soal pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian.

Waktu yang diberikan untuk menyelesaikan tes pemahaman konsep adalah 40 menit. Peserta tes mendapatkan skor 1 jika jawaban benar dan 0 jika jawaban salah (Nitko & Brookhart, 2011: 200). Sehingga skor maksimal yang diperoleh siswa yaitu 10. Instrumen soal pemahaman konsep secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 2.

Tabel 2. Indikator Soal Pemahaman Konsep

Kompetensi Dasar	Indikator	No Butir Soal	
		Pre	Post
Menjelaskan rasio dua besaran (satuannya sama dan berbeda)	Menentukan rasio dua besaran dengan satuan sama	1B	1B
	Menentukan rasio dua besaran dengan satuan berbeda	2C	2C
Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	Membedakan contoh perbandingan senilai dan berbalik nilai	3A	3A
	Membedakan tabel perbandingan senilai dan berbalik nilai	4A, 5B	4A, 5B
	Menentukan persamaan perbandingan senilai	8B, 9C	8B, 9C
	Menggambar grafik persamaan perbandingan senilai	6A	6A
	Menentukan persamaan perbandingan berbalik nilai	10C	10C
	Menggambar grafik persamaan perbandingan berbalik nilai	7B	7B
Keterangan: A. Kemampuan untuk mengklasifikasikan objek sesuai konsepnya. B. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam representasi matematika. C. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.			

2) Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen ini berupa soal uraian yang bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Instrumen terdiri dari 3 soal uraian dalam bentuk soal tes awal (*pretest*) yang digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa dan soal tes akhir (*posttest*) digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah setelah diberikan perlakuan. Soal *pretest* dan *posttest* disusun secara paralel. Keduanya

disusun menggunakan indikator yang sama tetapi dalam bentuk soal yang berbeda. Tabel 3 menunjukkan kisi-kisi soal kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 3. Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Kompetensi Dasar	Indikator	No. Butir Soal	
		Pretes	Postes
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda)	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran dengan satuan berbeda.	1	1
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai.	2	2
	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai.	3	3

Waktu yang diberikan kepada siswa untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah adalah 50 menit. Skor maksimal yang diberikan untuk setiap soal adalah 10. Pada tabel 4 berikut ini disajikan pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah siswa dengan mengadopsi pedoman penskoran yang dikembangkan Peranginangin dan Surya (2017: 61). Soal kemampuan pemecahan masalah secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 3.

Tabel 4. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator	Jawaban Siswa	Skor
Memahami masalah	Tidak menulis data apapun yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah	0
	Menulis data yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah secara tidak lengkap atau tidak benar	1
	Menulis data yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah secara benar dan lengkap	2
Merencanakan pemecahan masalah	Tidak menulis teori atau cara yang dapat digunakan dalam melakukan pembahasan	0
	Menulis teori atau cara yang dapat digunakan dalam melakukan pembahasan dengan tidak tepat	1
	Menulis teori atau cara yang dapat digunakan dalam melakukan pembahasan dengan tepat	2
Melaksanakan rencana pemecahan masalah	Tidak melakukan perhitungan	0
	Melakukan perhitungan, namun tidak sesuai dengan rencana yang telah dibuat	1
	Melakukan perhitungan sesuai dengan rencana yang telah dibuat, namun rencana tidak benar	2
	Melakukan perhitungan sesuai dengan rencana yang telah dibuat, tetapi salah dalam perhitungan	3
	Melakukan perhitungan sesuai dengan rencana yang telah dibuat dan melakukan perhitungan dengan benar	4
Memeriksa kembali	Tidak melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil yang didapat	0
	Memeriksa kembali dengan kurang teliti	1
	Melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil yang didapat dengan teliti	2

b. Angket Sikap Matematika Siswa

Penyusunan instrumen angket sikap matematika siswa merujuk pada yang dikembangkan oleh Gable (1986: 170) yang didasarkan pada 15 langkah sebagai berikut.

- 1) *Develop conceptual definition* (Mengembangkan definisi konseptual)
- 2) *Develop operational definition* (Mengembangkan definisi operasional)
- 3) *Select scaling technique* (Memilih teknik penskalaan)
- 4) *Conduct judgement review of items* (Melakukan telaah butir-butir)
- 5) *Select respon format* (Memilih format respon)
- 6) *Develop direction for responding* (Mengembangkan petunjuk untuk menjawab)
- 7) *Prepare a draft of the instrumen and gather preliminary pilot data* (Menyiapkan daftar instrumen dan mengumpulkan data panduan awal)
- 8) *Prepare the final instrumen* (Menyiapkan instrumen akhir)
- 9) *Gather final pilot data* (Mengumpulkan data panduan akhir)
- 10) *Analyze pilot data* (Menganalisis data panduan)
- 11) *Revise the instrumen* (Memperbaiki atau merevisi instrumen)
- 12) *Conduct a final pilot data study* (Melakukan studi panduan akhir)
- 13) *Produce the instrument* (Menghasilkan instrumen)
- 14) *Conduct additional validity and reliability analysis* (Melakukan validitas tambahan dan analisis reliabilitas)
- 15) *Prepare test manual* (Menyiapkan tes manual)

Dalam penelitian ini, angket yang disusun berupa daftar cocok (*checklist*) yang terdiri dari 22 butir pernyataan positif dan negatif.

Pernyataan dalam angket awal dan akhir mempunyai bentuk yang sama, akan tetapi disajikan dalam urutan berbeda. Kisi-kisi dan angket sikap matematika dapat diamati pada lampiran 4. Model skala yang digunakan adalah *likert* (Gable, 1986: 42) dengan kriteria pemberian skor disajikan dalam tabel 5 berikut.

Tabel 5. Aturan Penskoran Angket Sikap Matematika

Kriteria Pemberian Skor Angket		Sifat Pernyataan	
		Positif	Negatif
Selalu	SL	5	1
Sering	S	4	2
Kadang-kadang	KK	3	3
Jarang	JR	2	4
Tidak Pernah	TP	1	5

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen Penelitian

Validitas instrumen merupakan ketepatan mengukur apa yang seharusnya diukur melalui item-item pada instrumen (Allen & Yen, 1979: 95). Untuk memperoleh bukti validitas instrumen, dilakukan suatu proses validasi yang meliputi validitas isi dan validitas konstruk.

a. Validitas Isi

Validitas isi (*content validity*) adalah validitas yang mengacu pada sejauh mana item instrumen mencakup keseluruhan materi atau bahan yang ingin diukur yang ditetapkan menurut analisis rasional dan penilaiannya didasarkan atas pertimbangan subyektivitas individual (Allen & Yen, 1979: 95). Validitas isi instrumen tidak dapat dikuantitatifkan, tetapi dapat dibuktikan berdasarkan pertimbangan para

ahli. Oleh karena itu, untuk memperoleh bukti validitas isi, peneliti meminta pertimbangan kepada paling sedikit dua orang ahli (*expert judgment*) yang berkompeten dibidang yang bersangkutan. Lembar penilaian instrumen oleh ahli dapat diamati pada lampiran 6.a, 6.b, dan 6.c.

Dalam penelitian ini dua ahli yang memberikan penilaian adalah Dr. Heri Retnawati dan Wahyu Setyaningrum, Ph.D. Berdasarkan masukan kedua ahli instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat digunakan dengan revisi minor. Data hasil penilaian ahli secara lengkap dapat diamati pada lampiran 6.d, 6.e, dan 6.f.

b. Validitas Konstruk

Validitas konstruk (*construct validity*) adalah validitas yang mengacu pada sejauh mana suatu instrumen mengukur konstruk teoritis yang hendak diukurnya (Allen & Yen, 1979: 108). Bukti validitas konstruk diperoleh dari data hasil uji coba yang dianalisis dengan menggunakan analisis faktor (*factor analysis*). Jika analisis faktor pada data hasil uji coba mengelompok sesuai indikator yang ditentukan, maka validitas konstruk instrumen terpenuhi. Salah satu cara untuk menentukan dapat tidaknya dilakukan analisis faktor adalah melihat matriks korelasi secara keseluruhan. Untuk menguji apakah terdapat korelasi antarvariabel dilakukan uji *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO). Jika nilai KMO di atas 0,5 dan nilai korelasi di atas 0,3 maka matriks korelasi mempunyai korelasi yang signifikan dengan sejumlah variabel.

Dalam penelitian ini analisis faktor dilakukan pada instrumen angket sikap matematika. Berdasarkan data hasil uji coba penelitian yang dilakukan pada 33 siswa *slow learner* kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Sleman didapatkan bahwa nilai $KMO = 0,533 > 0,5$. Berdasarkan tabel *Total Variance Explained* ditunjukkan bahwa bahwa 22 item angket sikap matematika terbentuk dalam 8 faktor berdasarkan hasil *eigenvalues* yang lebih dari satu. Ketetapan dalam 8 faktor ini mampu mengukur 78,275% varians untuk variabel sikap matematika siswa *slow learner*. Secara lengkap analisis faktor untuk angket sikap matematika dapat diamati pada lampiran 6.i.

2. Estimasi Reliabilitas Instrumen dan Kesalahan Standar Pengukuran (*Standard Error Measurement*)

a. Estimasi Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen berhubungan dengan kepercayaan dan keajegan hasil uji coba. Dalam penelitian ini digunakan metode *alternate-forms methods* atau metode ekuivalen untuk mengestimasi tes pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan instrumen tes terdiri dari instrumen tes yang paralel (serupa tetapi tidak sama) yaitu *pretest* dan *posttest*.

Persamaan yang digunakan untuk menentukan koefisien reliabilitas disajikan dalam persamaan 1 berikut.

$$r_{XY} = \frac{\sum X_i \sum Y_i}{\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}}$$

..... (1) Rumus Koefisien Reliabilitas

Keterangan:

r_{XY} = korelasi antara skor pretest dan posttest

$X_i = x_i - \bar{x}$

$Y_i = y_i - \bar{y}$

Sementara perhitungan koefisien reliabilitas instrumen angket sikap matematika dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha*. Adapun rumus *Alpha Cronbach* (Allen & Yen, 1979: 83-84) yang digunakan dalam mencari indeks reliabilitas disajikan dalam persamaan 2 berikut.

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^N \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right]$$

..... (2) Rumus *Alpha Cronbach*

Keterangan:

α = koefisien *Alpha Cronbach*

N = banyaknya butir tes

$\sigma_{Y_i}^2$ = varians skor tiap-tiap butir tes

σ_X^2 = varians total skor

Nunnally (1978: 245) menyatakan bahwa koefisien reliabilitas dari suatu instrumen harus memenuhi nilai 0,70 atau lebih baik. Tabel 6 berikut menunjukkan koefisien reliabilitas untuk instrumen tes pemahaman konsep, tes kemampuan pemecahan masalah, dan angket sikap matematika.

Tabel 6. Nilai Koefisien Reliabilitas

Jenis Data	Koefisien Reliabilitas
Nilai tes pemahaman konsep	$r_{XY} = 0,789$
Nilai tes kemampuan pemecahan masalah	$r_{XY} = 0,806$
Skor angket sikap matematika	$\alpha = 0,817$

Berdasarkan tabel dapat diamati bahwa nilai koefisien reliabilitas untuk tes pemahaman konsep adalah 0,789. Hal ini menunjukkan bahwa antara *posttest* dan *pretest* pemahaman konsep setara (*equivalent*). Dari tabel juga terlihat bahwa nilai koefisien reliabilitas untuk tes pemecahan masalah adalah 0,806. Hal ini menunjukkan bahwa antara *posttest* dan *pretest* kemampuan pemecahan masalah setara (*equivalent*). Sementara nilai koefisien untuk angket sikap matematika adalah 0,817. Berdasarkan pendapat Nunnally (1978: 245) kondisi ini menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas cukup tinggi. Sehingga dapat dikatakan bahwa angket yang digunakan dapat dipercaya. Secara lengkap estimasi reliabilitas instrumen penelitian dapat diamati pada lampiran 6.g, 6.h, dan 6.i.

b. Kesalahan Standar Pengukuran (*Standard Error Measurement*)

Jika memungkinkan untuk melakukan tes secara berulang-ulang dengan menggunakan tes yang sama, maka akan menghasilkan hasil tes yang bervariasi. Bervariasinya skor tes yang diperoleh berkaitan dengan reliabilitas tes tersebut. Pada umumnya, reliabilitas yang kecil mengindikasikan adanya perbedaan yang mencolok pada skor tes, sedangkan reliabilitas yang tinggi cenderung berakibat pada variasi yang kecil. Walaupun pada praktiknya jarang untuk melakukan tes yang sama secara berulang-ulang, namun memungkinkan untuk mengestimasi besarnya variasi yang mungkin akibat pemberian tes tertentu. Nilai dari estimasi inilah yang dikenal sebagai kesalahan standar pengukuran atau *Standard*

Error Measurement (SEM) yang dapat ditentukan menggunakan persamaan 3 berikut (Allen & Yen, 1979: 89-90).

$SEM = S_x \sqrt{1 - r_{XY}}$ $x - Z_c SEM \leq T \leq x + Z_c SEM$ (3) Rumus <i>Standard Error Measurement</i>
---	---

Keterangan:

SEM = *Standard Error Measurement*

S_x = Standar deviasi skor

r_{XY} = Koefisien reliabilitas

Z_c = Taraf kepercayaan

dengan menggunakan kepercayaan 95%, maka $Z_c = 1,96$

Tabel 7 berikut menunjukkan hasil perhitungan *SEM* dan interval *SEM* untuk instrumen pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika.

Tabel 7. Nilai *SEM* dan Interval *SEM* Instrumen Penelitian

Jenis Data	SEM	Interval SEM
Nilai tes pemahaman konsep	$S_E = 9,81988$	$x - 19,247 \leq T \leq x + 19,247$
Nilai tes kemampuan pemecahan masalah	$S_E = 9,84187$	$x - 19,2901 \leq T \leq x + 19,2901$
Skor angket sikap matematika	$SE = 0,1848$	$x - 0,362 \leq T \leq x + 0,362$

Interval *SEM* yang ditunjukkan dalam tabel 3 dapat digunakan sebagai rujukan untuk mengestimasi skor sesungguhnya seorang siswa apabila instrumen pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika digunakan. Menurut Allen & Yen (1979: 90) apabila instrumen tersebut digunakan lagi maka skor yang akan diperoleh terletak pada interval *SEM*, dimana *T* adalah skor peserta tes sebenarnya dan *x* adalah skor amatan atau skor observasi.

H. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, data yang dianalisis adalah data *pretest* dan *posttest* pada aspek pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah, serta angket awal dan akhir sikap matematika siswa. Data *pretest* digunakan untuk mengetahui kondisi awal siswa sebelum diberikan perlakuan dan data *posttest* digunakan untuk mendeskripsikan data perbedaan keefektifan *peer tutoring* dengan pendekatan PMR setelah diberikan perlakuan.

1. Analisis Statistik Deskriptif

Langkah pertama setelah data terkumpul adalah melakukan analisis deskriptif untuk mengetahui gambaran umum pencapaian siswa *slow learner* dalam pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika. Data yang diperoleh dihitung rata-ratanya kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.

Data hasil penilaian pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh kemudian dikonversi sehingga menjadi skor dengan rentang 0 sampai dengan 100. Skor tersebut kemudian digolongkan dalam kriteria tuntas atau tidak tuntas berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh SMP Muhammadiyah 1 Sleman untuk mata pelajaran matematika bagi siswa *slow learner* yaitu 60. Langkah selanjutnya adalah menentukan persentase banyak siswa yang mencapai ketuntasan tersebut.

Data hasil angket sikap matematika yang terkumpul kemudian diolah untuk ditentukan kriteria sikap matematika siswa menggunakan klasifikasi

berdasarkan rata-rata ideal (M_i) dan standar deviasi ideal (S_i). Konversi total skor menjadi data kualitatif skala lima merujuk pada Azwar (2013: 163) pada tabel 8.

Tabel 8. Aturan Konversi Penilaian Angket Sikap Matematika

Interval	Kriteria
$M_i + 1,5S_i < X \leq M_i + 3S_i$	Sangat baik
$M_i + 0,5S_i < X \leq M_i + 1,5S_i$	Baik
$M_i - 0,5S_i < X \leq M_i + 0,5S_i$	Cukup baik
$M_i - 1,5S_i < X \leq M_i - 0,5S_i$	Kurang baik
$M_i - 3S_i \leq X \leq M_i - 1,5S_i$	Sangat kurang baik

Keterangan:

M_i (Rata-rata ideal) = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimum ideal)

S_i (Standar deviasi ideal) = $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

X = rata-rata tiap butir

2. Analisis Statistik Inferensial

Sebelum melakukan pengujian terhadap hipotesis yang disusun, perlu dilakukan uji asumsi normalitas terhadap data yang diperoleh. Sedangkan uji homogenitas tidak dilakukan karena data diperoleh dari sampel yang sama, sehingga asumsi homogenitas terpenuhi. Uji normalitas dilakukan melalui uji *Kolmogrov-Smirnov* dengan menggunakan bantuan SPSS. Adapun hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : populasi darimana data diambil berdistribusi normal

H_1 : populasi darimana data diambil berdistribusi tidak normal

Dalam uji hipotesis ini, kriteria keputusan yang digunakan adalah data dikatakan berdistribusi normal jika nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05.

3. Uji Keefektifan Pembelajaran

a. Pemahaman Konsep

Pada penelitian ini pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dikategorikan efektif ditinjau dari pemahaman konsep jika:

- 1) nilai rata-rata *posttest* pemahaman konsep lebih tinggi jika dibandingkan nilai rata-rata *pretest* pemahaman konsep, dan
- 2) persentase nilai *posttest* pemahaman konsep yang mencapai nilai lebih dari 60 (KKM), lebih dari 75%.

Secara statistik pengujian keefektifan di atas melalui hipotesis berikut.

1) $H_0: \mu_{po} \leq \mu_{pe}$ (nilai rata-rata *posttest* pemahaman konsep tidak lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest* pemahaman konsep)

$H_1: \mu_{po} > \mu_{pe}$ (nilai rata-rata *posttest* pemahaman konsep lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest* pemahaman konsep)

Setelah menentukan hipotesis yang diuji, selanjutnya dilakukan uji *paired sample t-test* (Oehlert, 2010: 21). Kriteria keputusannya adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Rumus uji *paired sample t-test* menggunakan persamaan 4 berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S/\sqrt{n}} \quad \text{..... (4) Rumus paired sample t-test}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = nilai rata-rata *pretest*

\bar{x}_2 = nilai yang *posttest*

S = standar deviasi selisih *posttest* dan *pretest*

n = ukuran sampel

2) $H_0: \rho \leq \rho_0$ (banyak siswa yang mencapai nilai pemahaman konsep lebih dari 60 (KKM) kurang dari atau samadengan 75%)

$H_1: \rho > \rho_0$ (banyak siswa yang mencapai nilai pemahaman konsep lebih dari 60 (KKM) lebih dari 75%)

Pada pengujian hipotesis ini menggunakan taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05, dengan kriteria keputusan H_0 ditolak jika $z_{hitung} > z_\alpha$, yaitu $z_{hitung} > 1,645$.

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$z = \frac{x - np_0}{\sqrt{np_0q_0}} \quad \text{..... (5) Rumus uji z}$$

Keterangan :

x = banyaknya siswa yang memperoleh nilai lebih dari 60.

n = ukuran sampel

$p_0 = 75\%$

$q_0 = 1 - p_0 = 25\%$

b. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pada penelitian ini, pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dikategorikan efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah jika:

- 1) nilai rata-rata *posttest* kemampuan pemecahan masalah lebih tinggi jika dibandingkan nilai rata-rata *pretest* kemampuan pemecahan masalah, dan
- 2) persentase nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah yang mencapai nilai lebih dari 60 (KKM), lebih dari 75%.

Secara statistik pengujian keefektivan di atas melalui hipotesis berikut.

1) $H_0: \mu_{po} \leq \mu_{pe}$ (nilai rata-rata *posttest* kemampuan pemecahan masalah tidak lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest* kemampuan pemecahan masalah)

$H_1: \mu_{po} > \mu_{pe}$ (nilai rata-rata *posttest* kemampuan pemecahan masalah lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest* kemampuan pemecahan masalah)

Setelah menentukan hipotesis yang diuji, selanjutnya dilakukan uji *paired sample t-test* (Oehlert, 2010: 20). Kriteria keputusannya adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Rumus uji *paired sample t-test* menggunakan persamaan 4 berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S/\sqrt{n}} \quad \text{..... (4) Rumus paired sample t-test}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = nilai rata-rata *pretest*

\bar{x}_2 = nilai yang *posttest*

S = standar deviasi selisih *posttest* dan *pretest*

n = ukuran sampel

2) $H_0: \rho \leq \rho_0$ (banyak siswa yang mencapai nilai kemampuan

pemecahan masalah lebih dari 60 (KKM) kurang dari

atau samadengan 75%)

$H_1: \rho > \rho_0$ (banyak siswa yang mencapai nilai kemampuan

pemecahan masalah lebih dari 60 (KKM) lebih dari

75%)

Pada pengujian hipotesis ini menggunakan taraf signifikansi yang

digunakan adalah 0,05, dengan kriteria keputusan H_0 ditolak jika

$z_{hitung} > z_{\alpha}$, yaitu $z_{hitung} > 1,645$.

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$z = \frac{x - np_0}{\sqrt{np_0q_0}} \quad \text{..... (5) Rumus uji z}$$

Keterangan :

x = banyaknya siswa yang memperoleh nilai lebih dari 60.

n = ukuran sampel

$p_0 = 75\%$, $q_0 = 1 - p_0 = 25\%$

c. Sikap Matematika

Pada penelitian ini, pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dikategorikan efektif ditinjau dari sikap matematika siswa jika:

- 1) nilai rata-rata skor angket akhir sikap matematika lebih tinggi dibandingkan rata-rata skor angket awal sikap matematika, dan
- 2) persentase skor angket akhir yang mencapai kategori minimal baik dari 75%.

Secara statistik pengujian keefektivan di atas melalui hipotesis berikut.

- 1) $H_0: \mu_{po} \leq \mu_{pe}$ (nilai rata-rata skor angket akhir sikap matematika tidak lebih tinggi dibandingkan rata-rata skor angket awal sikap matematika)

$H_1: \mu_{po} > \mu_{pe}$ (nilai rata-rata skor angket akhir sikap matematika lebih tinggi dibandingkan rata-rata skor angket awal sikap matematika)

Setelah menentukan hipotesis yang diuji, selanjutnya dilakukan uji *paired sample t-test* (Oehlert, 2010: 21). Kriteria keputusannya adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan taraf signifikansi $\alpha=0,05$. Rumus uji *paired sample t-test* menggunakan persamaan 4 berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S/\sqrt{n}} \quad \text{..... (4) Rumus paired sample t-test}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = nilai rata-rata *pretest*

\bar{x}_2 = nilai yang *posttest*

S = standar deviasi selisih *posttest* dan *pretest*

n = ukuran sampel

2) $H_0: \rho \leq \rho_0$ (banyak siswa yang mencapai kategori minimal baik tidak lebih dari 75%)

$H_1: \rho > \rho_0$ (banyak siswa yang mencapai kategori minimal baik lebih dari 75%)

Pada pengujian hipotesis ini menggunakan taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05, dengan kriteria keputusan H_0 ditolak jika $z_{hitung} > z_\alpha$, yaitu $z_{hitung} > 1,645$.

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$z = \frac{x - np_0}{\sqrt{np_0q_0}} \quad \text{..... (5) Rumus uji z}$$

Keterangan :

x = banyaknya siswa yang mencapai kategori minimal baik

n = ukuran sampel

$p_0 = 75\%$

$q_0 = 1 - p_0 = 25\%$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 1 Sleman pada tanggal 15 Januari 2018 sampai 17 Februari 2018. Penelitian dilaksanakan pada tiga kelas inklusif yang di dalamnya terdapat 31 siswa *slow learner* dengan sebaran 10 siswa di kelas VII A, 10 siswa di kelas VII B, dan 11 siswa di kelas VII C. Pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dilaksanakan dalam 6 kali tatap muka dan dua kali pemberian tes. Jadwal pelaksanaan penelitian selengkapnya terdapat pada lampiran 8.c.

1. Deskripsi Data

Dalam penelitian ini ada tiga data yang dianalisis, yaitu 1) data nilai pemahaman konsep siswa *slow learner*, 2) data nilai kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner*, dan 3) data skor sikap matematika siswa *slow learner*. Data nilai pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah diperoleh melalui instrumen tes. Sementara data skor sikap matematika siswa *slow learner* yang diperoleh melalui instrumen nontes berupa angket. Berikut akan dijabarkan data hasil temuan penelitian secara lebih rinci.

a. Data Pemahaman Konsep Siswa *Slow learner*

Data nilai pemahaman konsep siswa diperoleh melalui tes berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari 10 butir soal dengan 4 alternatif jawaban. Tes pemahaman konsep diberikan sebanyak 2 kali, yaitu sebelum dan

sesudah dilakukan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Tes pemahaman konsep diberikan kepada 92 siswa yang tersebar dalam tiga kelas inklusif. Dalam penelitian ini data yang dianalisis adalah data 31 siswa *slow learner*. Data pada tabel 9 menunjukkan statistik data *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep siswa *slow learner*.

Tabel 9. Statistik Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa *Slow learner*

Statistik data	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah siswa	31	31
Rata-rata	37,74	68,71
Modus	40,00	70,00
Simpangan baku	10,55	10,87
Jangkauan	40,00	40,00
Nilai tertinggi	60,00	80,00
Nilai terendah	20,00	40,00
Nilai minimal yang mungkin	0	0
Nilai maksimal yang mungkin	100	100

Dari tabel 9 dapat diamati bahwa nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dari rata-rata *pretest*. Peningkatan nilai ini juga terjadi di dalam setiap indikator pemahaman konsep. Pada tabel 10 berikut disajikan nilai rata-rata masing-masing indikator pemahaman konsep siswa.

Tabel 10. Rata-Rata Nilai Pemahaman Konsep Matematika Siswa *Slow Learner*

Aspek pemahaman konsep	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Kemampuan untuk mengklasifikasikan objek sesuai konsepnya	27,96	86,02
Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam representasi matematika	46,77	63,71
Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma	35,48	59,13

Dari tabel 10 terlihat bahwa peningkatan nilai rata-rata tertinggi ada pada kemampuan untuk mengklasifikasikan objek sesuai konsepnya, yaitu sebesar 58,06. Peningkatan rata-rata paling rendah ada pada kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam representasi matematika yaitu sebesar 16,94. Pada tabel 11 disajikan ketuntasan yang dicapai siswa *slow learner* pada *posttest* pemahaman konsep.

Tabel 11. Ketuntasan Nilai Posttest Siswa *Slow Learner*

No	Kode Siswa	Kelas	Nilai	Keterangan
1	SE 1	VII A	80	Tuntas
2	SE 2	VII A	70	Tuntas
3	SE 3	VII A	70	Tuntas
4	SE 4	VII A	80	Tuntas
5	SE 5	VII A	70	Tuntas
6	SE 6	VII A	80	Tuntas
7	SE 7	VII A	70	Tuntas
8	SE 8	VII A	70	Tuntas
9	SE 9	VII A	20	Tidak Tuntas
10	SE 10	VII A	70	Tuntas
11	SE 11	VII B	80	Tuntas
12	SE 12	VII B	70	Tuntas
13	SE 13	VII B	70	Tuntas
14	SE 14	VII B	80	Tuntas
15	SE 15	VII B	70	Tuntas
16	SE 16	VII B	70	Tuntas
17	SE 17	VII B	70	Tuntas
18	SE 18	VII B	70	Tuntas
19	SE 19	VII B	70	Tuntas
20	SE 20	VII B	70	Tuntas
21	SE 21	VII C	80	Tuntas
22	SE 22	VII C	70	Tuntas
23	SE 23	VII C	70	Tuntas
24	SE 24	VII C	70	Tuntas
25	SE 25	VII C	70	Tuntas
26	SE 26	VII C	80	Tuntas
27	SE 27	VII C	70	Tuntas
28	SE 28	VII C	70	Tuntas
29	SE 29	VII C	40	Tidak Tuntas
30	SE 30	VII C	70	Tuntas
31	SE 31	VII C	50	Tidak Tuntas

Dari tabel 11 terlihat bahwa dengan menggunakan kriteria ketuntasan minimal untuk siswa *slow learner* sebesar 60, tiga siswa tidak tuntas. Dengan kata lain, 9,7% siswa belum tuntas dalam tes pemahaman konsep. Secara lebih lengkap persentase ketuntasan nilai *posttest* disajikan pada tabel 12.

Tabel 12. Persentase Nilai *Posttest* Pemahaman Konsep Siswa *Slow learner*

Kategori	Jumlah siswa	Persentase
Tuntas ($x > 60$)	28	90,3 %
Tidak tuntas ($x \leq 60$)	3	9,7 %

b. Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa *Slow learner*

Data kemampuan pemecahan masalah siswa diperoleh melalui tes pemecahan masalah yang terdiri dari tiga soal uraian. Skor minimal yang diberikan untuk masing-masing soal adalah 0 dan skor maksimal yang diberikan adalah 10. Skor total kemudian dikonversikan dalam nilai dengan rentang 0 sampai 100. Soal diberikan sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.

Data pada tabel 13 menunjukkan statistik data *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner*. Contoh jawaban siswa untuk *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada lampiran 8.b.

Tabel 13. Statistik Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa *Slow Learner*

Statistik data	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah siswa	31	31
Rata-rata	26,77	67,53
Modus	20,00	63,33
Simpangan baku	11,34	9,92
Jangkauan	40,00	50,00
Nilai tertinggi	53,33	80,00
Nilai terendah	13,33	30,00
Nilai minimal yang mungkin	0	0
Nilai maksimal yang mungkin	100	100

Dari tabel dapat diamati bahwa rata-rata nilai *posttest* mengalami peningkatan dari nilai *pretest*. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada setiap indikatornya ditunjukkan pada tabel 14.

Tabel 14. Rata-Rata Nilai Pemahaman Konsep Matematika Siswa *Slow Learner*

Aspek pemecahan masalah	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Kemampuan memahami masalah	79,57	88,17
Kemampuan merancang solusi	13,98	57,52
Kemampuan melaksanakan pemecahan masalah	17,20	80,38
Kemampuan melihat kembali solusi	5,91	31,18

Dari tabel 14 dapat diamati bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner* ada pada semua indikator. Indikator yang mengalami peningkatan rata-rata paling tinggi adalah kemampuan melaksanakan pemecahan masalah, yaitu sebesar 63,18. Sementara peningkatan paling rendah adalah kemampuan memahami masalah, yaitu sebesar 8,6.

Pada tabel 15 berikut disajikan data ketuntasan *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner* setelah diberikan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang digunakan untuk siswa *slow learner* adalah 60.

Tabel 15. Ketuntasan Nilai *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa *Slow Learner*

No	Kode Siswa	Kelas	Nilai	Keterangan
1	SE 1	VII A	66,67	Tuntas
2	SE 2	VII A	70,00	Tuntas
3	SE 3	VII A	76,67	Tuntas
4	SE 4	VII A	63,33	Tuntas
5	SE 5	VII A	80,00	Tuntas
6	SE 6	VII A	63,33	Tuntas
7	SE 7	VII A	63,33	Tuntas
8	SE 8	VII A	76,67	Tuntas
9	SE 9	VII A	63,33	Tuntas
10	SE 10	VII A	73,33	Tuntas
11	SE 11	VII B	70,00	Tuntas
12	SE 12	VII B	46,67	Tidak Tuntas
13	SE 13	VII B	70,00	Tuntas
14	SE 14	VII B	73,33	Tuntas
15	SE 15	VII B	66,67	Tuntas
16	SE 16	VII B	73,33	Tuntas
17	SE 17	VII B	63,33	Tuntas
18	SE 18	VII B	70,00	Tuntas
19	SE 19	VII B	66,67	Tuntas
20	SE 20	VII B	70,00	Tuntas
21	SE 21	VII C	73,33	Tuntas
22	SE 22	VII C	63,33	Tuntas
23	SE 23	VII C	63,33	Tuntas
24	SE 24	VII C	80,00	Tuntas
25	SE 25	VII C	76,67	Tuntas
26	SE 26	VII C	73,33	Tuntas
27	SE 27	VII C	70,00	Tuntas
28	SE 28	VII C	76,67	Tuntas
29	SE 29	VII C	56,67	Tidak Tuntas
30	SE 30	VII C	63,33	Tuntas
31	SE 31	VII C	30,00	Tidak Tuntas

Dari tabel 15 dapat diamati bahwa ada tiga siswa yang belum tuntas pada tes kemampuan pemecahan masalah. Dengan kata lain ada 9,67% siswa yang belum tuntas. Ketuntasan siswa pada tes kemampuan pemecahan masalah secara lengkap disajikan dalam tabel 16 berikut.

Tabel 16. Persentase Nilai *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa *Slow learner*

Kategori	Jumlah siswa	Persentase
Tuntas ($x > 60$)	28	90,3 %
Tidak tuntas ($x \leq 60$)	3	9,7 %

c. Sikap Matematika

Dalam penelitian ini, data sikap matematika diperoleh melalui instrumen non tes berupa angket. Angket terdiri dari 22 butir pernyataan yang dibedakan menjadi pernyataan positif dan negatif masing-masing 11 butir pernyataan. Skala yang digunakan dalam angket adalah skala likert dengan 5 alternatif jawaban, yaitu selalu, sering, kadang-kadang, jarang, dan tidak pernah. Angket diisikan sebelum dan setelah diberikan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Pada tabel 17 disajikan statistik data skor angket awal dan skor angket akhir sikap matematika *slow learner*.

Tabel 17. Statistik Data Skor Angket Sikap Matematika Siswa *Slow Learner*

Statistik data	Pretest	Posttest
Jumlah siswa	31	31
Rata-rata	2,91	3,56
Modus	2,73	3,55
Simpangan baku	0,44	0,24
Jangkauan	1,77	1,18
Skor tertinggi	3,77	3,82
Skor terendah	2,00	2,64
Skor minimal yang mungkin	0	0
Skor maksimal yang mungkin	5,00	5,00

Statistik pada data menunjukkan bahwa rata-rata skor *posttest* angket sikap matematika siswa mengalami peningkatan dibandingkan rata-rata skor *pretest* angket sikap matematika siswa. Selain itu simpangan baku mengalami penurunan pada skor *posttest* jika dibandingkan skor *pretest*. Jika dilihat secara lebih rinci untuk setiap indikator peningkatan rata-rata skor *posttest* dapat diamati pada tabel 18.

Tabel 18. Rata-rata Skor Angket Sikap Matematika Siswa *Slow learner*

Aspek sikap matematika	<i>Pretest</i>	<i>Posttets</i>
Berusaha menghayati/memahami masalah, tujuan, atau substansi sendiri dengan jelas	2,88	3,69
Berusaha mengambil langkah yang logis	3,10	3,87
Berusaha menyampaikan sesuatu dengan jelas	2,74	3,37
Berusaha untuk menemukan yang lebih baik	2,79	3,20

Dari tabel dapat diamati bahwa peningkatan paling tinggi terjadi pada indikator berusaha menghayati/memahami masalah, tujuan, atau substansi sendiri dengan jelas sebesar 0,81. Sementara peningkatan paling rendah terjadi pada indikator berusaha untuk menemukan yang lebih baik sebesar 0,41.

Pada tabel 19 dapat diamati skor angket akhir sikap matematika siswa *slow learner*. Dari data tersebut terlihat bahwa 29 siswa berada pada kategori baik dan 2 siswa berada pada kategori cukup. Persentase rata-rata angket akhir siswa *slow learner* dapat diamati pada tabel 20.

Tabel 19. Rata-rata Skor Angket Akhir Sikap Matematika Siswa
Slow learner

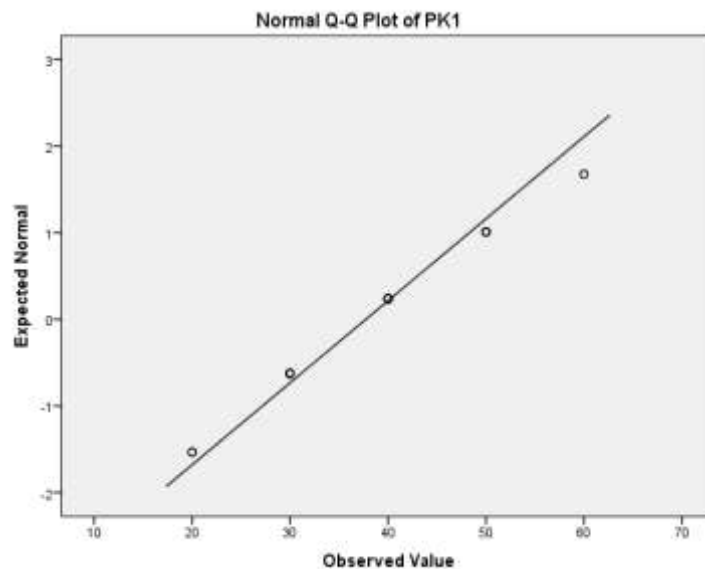
No	Kode Siswa	Kelas	Nilai	Keterangan
1	SE 1	VII A	3,55	Baik
2	SE 2	VII A	3,55	Baik
3	SE 3	VII A	3,59	Baik
4	SE 4	VII A	3,55	Baik
5	SE 5	VII A	3,55	Baik
6	SE 6	VII A	3,59	Baik
7	SE 7	VII A	3,55	Baik
8	SE 8	VII A	3,59	Baik
9	SE 9	VII A	3,82	Baik
10	SE 10	VII A	3,68	Baik
11	SE 11	VII B	3,68	Baik
12	SE 12	VII B	3,55	Baik
13	SE 13	VII B	3,59	Baik
14	SE 14	VII B	3,55	Baik
15	SE 15	VII B	3,73	Baik
16	SE 16	VII B	3,82	Baik
17	SE 17	VII B	3,82	Baik
18	SE 18	VII B	3,55	Baik
19	SE 19	VII B	3,73	Baik
20	SE 20	VII B	3,59	Baik
21	SE 21	VII C	3,64	Baik
22	SE 22	VII C	3,55	Baik
23	SE 23	VII C	3,64	Baik
24	SE 24	VII C	3,55	Baik
25	SE 25	VII C	2,77	Cukup
26	SE 26	VII C	3,64	Baik
27	SE 27	VII C	3,64	Baik
28	SE 28	VII C	3,55	Baik
29	SE 29	VII C	2,64	Cukup
30	SE 30	VII C	3,55	Baik
31	SE 31	VII C	3,59	Baik

Tabel 20. Klasifikasi Skor Angket Sikap Matematika
Siswa *Slow Learner*

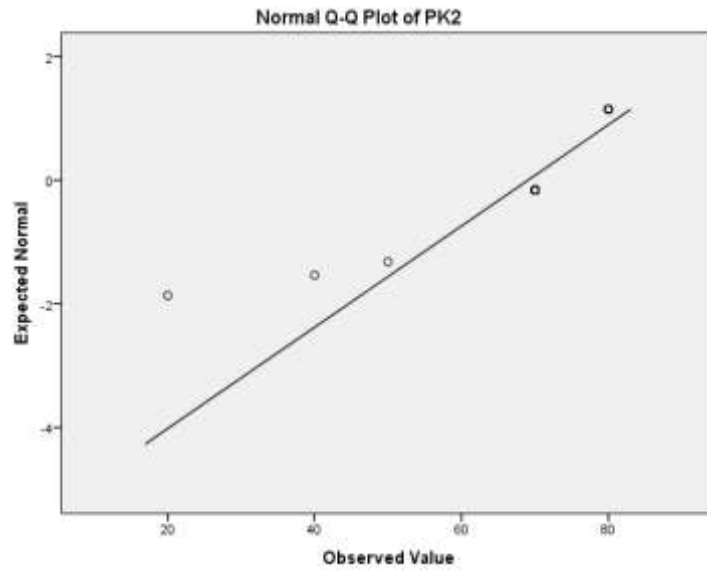
Rentang skor	Klasifikasi	Banyaknya siswa	Persentase rata-rata angket akhir
$4,5 < x \leq 6$	Sangat baik	-	0%
$3,5 < x \leq 4,5$	Baik	29	93,55%
$2,5 < x \leq 3,5$	Cukup	2	6,45%
$1,5 < x \leq 2,5$	Kurang	-	0%
$0 < x \leq 1,5$	Sangat kurang	-	0%

2. Uji Normalitas

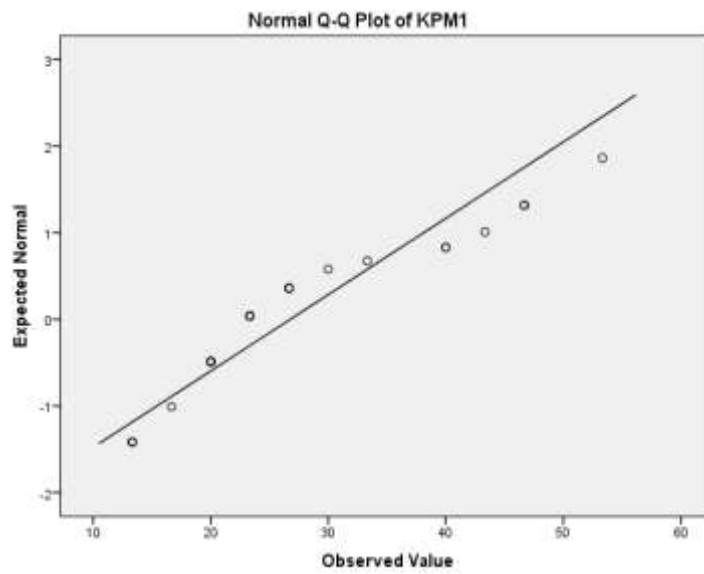
Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diuji berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan terhadap data nilai *pretest* pemahaman konsep, nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah, skor awal angket sikap matematika, nilai *posttest* pemahaman konsep, nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah, dan skor akhir angket sikap matematika. Keenam data tersebut dapat direpresentasikan dalam *Q-Q Plot* tampak seperti pada gambar 8, 9, 10, 11, 11, dan 13 berikut.



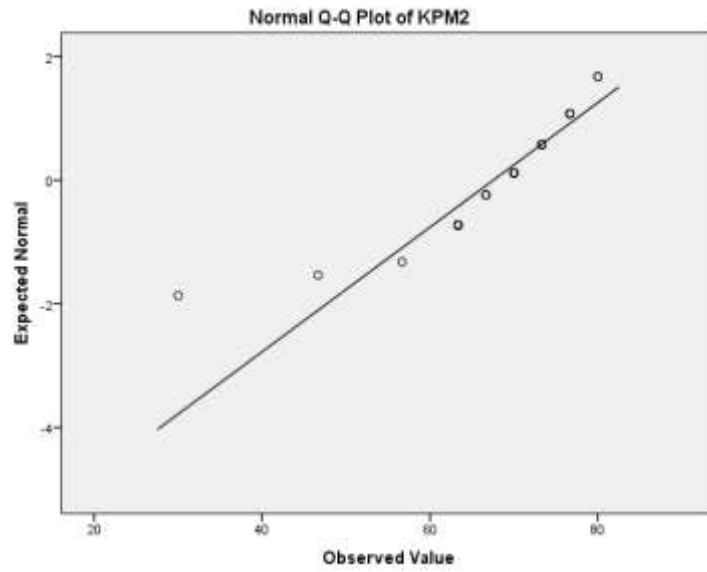
Gambar 8. *Q-Q Plot* Nilai *Pretest* Pemahaman Konsep



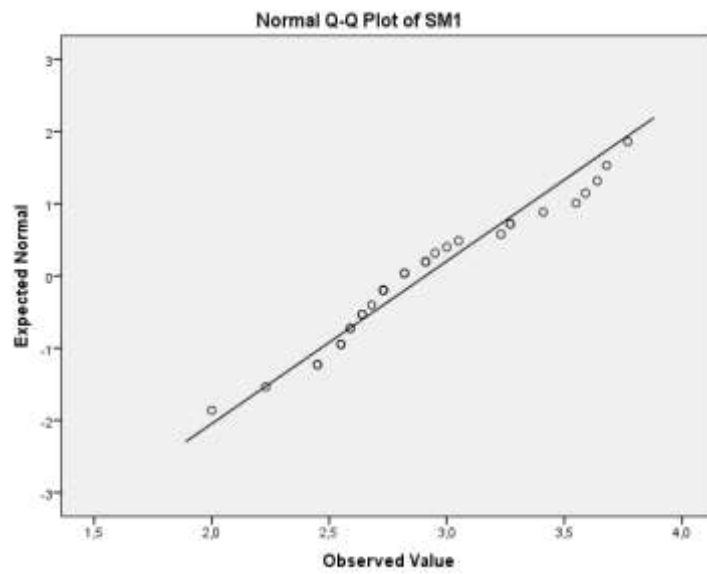
Gambar 9. *Q-Q Plot* Nilai *Posttest* Pemahaman Konsep



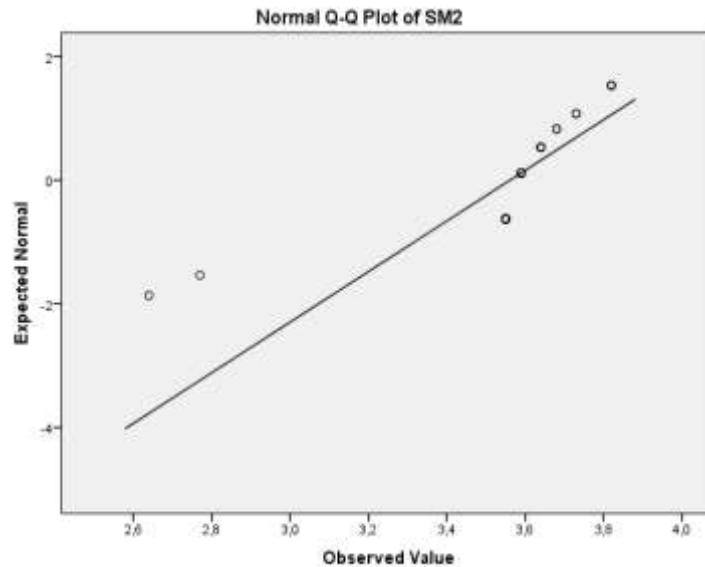
Gambar 10. *Q-Q Plot* Nilai *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah



Gambar 11. *Q-Q Plot* Nilai *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah



Gambar 12. *Q-Q Plot* skor awal angket sikap matematika



Gambar 13. *Q-Q Plot* skor akhir angket sikap matematika

Dari keenam representasi data dalam *Q-Q Plot* tersebut tampak bahwa ada kecenderungan mendekati garis diagonal sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan kriteria keputusan yang digunakan adalah data dikatakan berdistribusi normal jika nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05. Nilai signifikansi uji normalitas menggunakan SPSS disajikan dalam tabel 21.

Tabel 21. Nilai Signifikansi Uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov*

Data yang diuji	Uji Normalitas (<i>Kolmogorov-Smirnov</i>)			Kesimpulan
	Nilai Signifikansi	α	Interpretasi	
Nilai <i>pretest</i> pemahaman konsep	0,189	0,05	H ₀ diterima	Normal
Nilai <i>posttest</i> pemahaman konsep	0,435	0,05	H ₀ diterima	Normal
Nilai <i>pretest</i> kemampuan pemecahan masalah	0,213	0,05	H ₀ diterima	Normal
Nilai <i>posttest</i> kemampuan pemecahan masalah	0,239	0,05	H ₀ diterima	Normal
Skor angket awal sikap matematika	0,140	0,05	H ₀ diterima	Normal
Skor angket akhir sikap matematika	0,418	0,05	H ₀ diterima	Normal

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* keenam data lebih dari nilai signifikansi $\alpha = 0,05$. Sehingga dapat dikatakan bahwa nilai *pretest* pemahaman konsep, nilai *posttest* pemahaman konsep, nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah, nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah, skor angket awal sikap matematika, dan skor angket akhir sikap matematika berdistribusi normal.

3. Uji Hipotesis

Setelah asumsi normalitas terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui keefektifan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ditinjau dari pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika siswa *slow learner*. Uji hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Uji Hipotesis Pemahaman Konsep

Dalam penelitian ini pembelajarn *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dikatakan efektif jika ditinjau dari pemahaman konsep siswa *slow learner* apabila 1) nilai rata-rata *posttest* lebih dari nilai rata-rata *pretest*; dan 2) persentase nilai *posttest* siswa yang mencapai lebih dari 60 melebihi 75%. Hasil uji hipotesis pemahaman konsep adalah sebagai berikut.

- 1) $t_{hitung} = 14,82 > t_{tabel} = 1,697$, maka H_0 ditolak pada taraf nyata 0,05. Sehingga dapat dikatakan bahwa nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest*.

- 2) $z_{hitung} = 1,97 > z_{tabel} = 1,645$, maka H_0 ditolak pada taraf nyata 0,05. Sehingga dapat dikatakan bahwa persentase nilai *posttest* yang mencapai lebih dari 60 melebihi 75%.

Berdasarkan hasil uji hipotesis di atas dapat dikatakan bahwa pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif jika ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep siswa *slow learner*.

b. Uji Hipotesis Kemampuan Pemecahan Masalah

Pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dikatakan efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah apabila 1) nilai rata-rata *posttest* lebih dari nilai rata-rata *pretest*; dan 2) persentase nilai *posttest* siswa yang mencapai lebih dari 60 melebihi 75%. Hasil uji hipotesis adalah sebagai berikut.

- 1) $t_{hitung} = 18,03 > t_{tabel} = 1,697$, maka H_0 ditolak pada taraf nyata 0,05. Sehingga dapat dikatakan bahwa nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest*.
- 2) $z_{hitung} = 1,97 > z_{tabel} = 1,645$, maka H_0 ditolak pada taraf nyata 0,05. Sehingga dapat dikatakan bahwa persentase nilai *posttest* yang mencapai lebih dari 60 melebihi 75%.

Berdasarkan hasil uji hipotesis di atas dapat dinyatakan bahwa pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner*.

c. Uji Hipotesis Sikap Matematika

Keefektifan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ditinjau dari sikap matematika *slow learner* apabila

- 1) nilai rata-rata skor angket akhir sikap matematika lebih tinggi dibandingkan rata-rata skor angket awal sikap matematika, dan
- 2) persentase skor angket akhir yang mencapai kategori minimal baik lebih dari 75%. Hasil uji hipotesis adalah sebagai berikut.

1) $t_{hitung} = 8,40 > t_{tabel} = 1,697$, maka H_0 ditolak pada taraf nyata 0,05. Sehingga dapat dikatakan bahwa nilai rata-rata skor angket akhir lebih tinggi dari nilai skor angket awal.

2) $z_{hitung} = 2,38 > z_{tabel} = 1,645$, maka H_0 ditolak pada taraf nyata 0,05. Sehingga dapat dikatakan bahwa persentase skor angket akhir yang mencapai kategori minimal baik lebih dari 75%.

Mengacu pada hasil uji hipotesis di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif jika ditinjau dari sikap matematika siswa *slow learner*.

B. Pembahasan

Sebelum dibahas bagaimana keefektifan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ditinjau dari pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika siswa *slow learner*, akan dipaparkan terlebih dahulu beberapa kegiatan penting dalam pelaksanaan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dalam penelitian ini.

1. Pengklasifikasian siswa *slow learner*

Dalam penelitian ini dilakukan *assesment* terhadap 92 siswa kelas VII untuk mengklasifikasikan siswa dalam kategori *slow learner* atau tidak. Dari hasil tes intelegensi yang dilakukan oleh Pusat Layanan Autis, Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Daerah Istimewa Yogyakarta, 31 siswa mendapatkan hasil pemeriksaan potensi kecerdasan di bawah rata-rata dan sangat di bawah rata-rata atau dalam rentang IQ 75-90. Setelah itu dari 31 siswa tersebut diamati perolehan nilai untuk semua mata pelajaran. Hasilnya menunjukkan bahwa ketercapaian hasil belajar siswa di bawah 60 hampir di semua mata pelajaran. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa 31 siswa dari 92 siswa dalam kategori *slow learner*.

2. Pemilihan dan persiapan tutor

Dalam pembelajaran ini sebanyak 23 tutor dipilih dari 92 siswa. Kriteria pemilihan didasarkan pendapat Djamarah, Bahri, & Zain (2010: 25) yang kemudian dimodifikasi menjadi 3 kriteria. Berikut kriteria pemilihan tutor yang dilaksanakan dalam penelitian ini.

a. Kriteria ketercapaian hasil belajar siswa

Dari 92 siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Sleman dianalisis hasil belajar siswa. Calon tutor dipilih dari siswa yang memperoleh hasil belajar matematika tinggi.

b. Kriteria kemampuan komunikasi siswa

Kemampuan komunikasi siswa dilihat berdasarkan hasil amatan dalam proses belajar mengajar. Amatan dapat dilakukan dalam kegiatan

presentasi atau ketika siswa menjelaskan saat ditanya oleh guru. Calon tutor dipilih dari siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik.

c. Kriteria jenis kelamin siswa

Dalam penelitian ini, pengelompokan *tutoring* juga berdasarkan jenis kelamin siswa. Tutor perempuan mendampingi kelompok perempuan dan tutor laki-laki mendampingi kelompok laki-laki. Tutor yang dipilih adalah 2 tutor perempuan dan 7 tutor laki-laki untuk kelas VII A, 3 tutor perempuan dan 4 tutor laki-laki untuk kelas VII B, serta 1 tutor perempuan dan 6 tutor laki-laki untuk kelas VII C.

Setelah tutor dipilih selanjutnya diberikan pengarahan terkait tujuan pembelajaran *tutoring* dan tugas tutor tampak pada gambar 14.



Gambar 14. Koordinasi dan Pengarahan Kegiatan Pembelajaran dengan Para Tutor

3. Pelaksanaan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Pembelajaran diawali dengan pengarahan terkait kegiatan pembelajaran *peer tutoring* yang akan dilakukan tampak seperti pada gambar 15.



Gambar 15. Penyampaian Program Pembelajaran *Peer Tutoring* Kepada para Siswa

Kegiatan pembelajaran *tutoring* menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik menggunakan prinsip yang dikembangkan oleh de Lang (1987:72) tampak seperti pada beberapa kegiatan berikut.

a. Situasi nyata

Di awal pembelajaran guru menunjukkan beberapa situasi nyata yang berkaitan dengan materi yang akan di pelajari melalui LKS, tayangan LCD, atau melalui pemaparan lisan oleh guru. Pada gambar 16 ditunjukkan contoh situasi nyata yang diamati siswa dan pada gambar 17 ditunjukkan kegiatan siswa yang sedang mengamati situasi nyata dalam LKS.



Gambar 16. Contoh Situasi Nyata yang Disajikan dalam LKS




Gambar 17. Kegiatan Siswa Mengamati Situasi Nyata dalam LKS

b. Matematisasi dan refleksi

Dalam kegiatan matematisasi dan refleksi siswa dipandu menggunakan LKS khususnya pada bagian “Ayo Menggali Informasi”. Kegiatan ini dilaksanakan melalui proses *tutoring* dalam bentuk diskusi kelompok yang dipandu oleh tutor. Gambar 18 menunjukkan contoh

kegiatan di dalam LKS untuk menemukan konsep matematika dan pada gambar 19 ditunjukkan kegiatan siswa yang sedang melakukan proses diskusi menyelesaikan kegiatan LKS.

 **Ayo Menggali Informasi**

Dalam resep kue brownis kukus pandan tersebut diketahui bahwa untuk membuat sebuah kue dibutuhkan 60 gram tepung terigu. Informasi awal tersebut disajikan dalam tabel berikut ini. Tugas kalian adalah melengkapi tabel di bawah ini. Kalian dapat melengkapi tabel dengan menjawab pertanyaan nomor 1 – 4 yang disajikan di bawah tabel.

Tepung Terigu (gram)	Banyaknya kue	Nilai Perbandingan (Banyak tepung terigu: Banyak kue)
60	1	$60 : 1 = 60$
...	2	...
...	3	...
240	...	...
480	...	...
...	x	...
y	...	...

1. Tentukan banyaknya tepung terigu apabila ingin membuat 2 kue dan 3 kue.

Gambar 18. Contoh Kegiatan Matematisasi dalam LKS



Gambar 19. Kegiatan Siswa Melakukan Diskusi dalam Kelompok

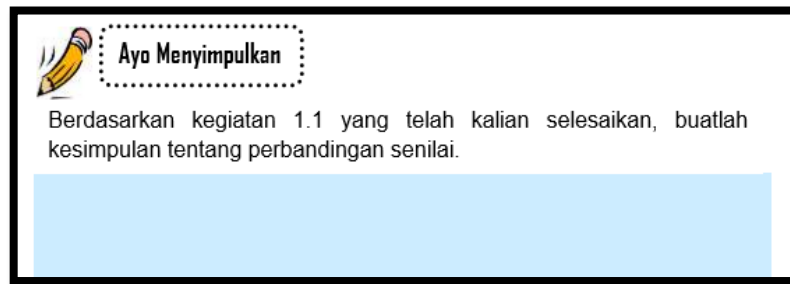
Kegiatan refleksi difasilitasi melalui kegiatan presentasi dan tanya jawab setelah dilaksanakannya diskusi kelompok. Gambar 20 berikut menunjukkan kegiatan presentasi kelompok dalam proses pembelajaran.



Gambar 20. Kegiatan Presentasi Kelompok

c. Abstrak dan formalisasi

Dalam kegiatan abstrak dan formalisasi dilakukan melalui penyimpulan materi yang telah dipelajari. Di dalam LKS kegiatan ini difasilitasi pada bagian “Ayo Menyimpulkan”. Dalam kegiatan pembelajaran abstrak dan formalisasi dilaksanakan setelah presentasi dan tanya jawab selesai melalui kegiatan penyimpulan. Dalam gambar 21 ditunjukkan kegiatan menyimpulkan dalam LKS. Sementara gambar 22 menunjukkan proses penyimpulan dalam pembelajaran yang dipimpin oleh guru.



Gambar 21. Contoh Kegiatan Matematisasi dan Formalisasi dalam LKS



Gambar 22. Kegiatan Penyimpulan di dalam Pembelajaran

d. Matematisasi dalam aplikasi

Kegiatan matematisasi dalam aplikasi dalam pembelajaran dilakukan melalui beberapa kegiatan, misalnya menyelesaikan masalah matematika dan penugasan proyek. Pada gambar 23 ditunjukkan contoh latihan bagi siswa sebagai proses matematisasi dalam aplikasi. Sementara pada gambar 24 menunjukkan siswa menyelesaikan tugas proyek sehingga siswa melakukan tutoring di luar pembelajaran matematika.

 **Ayo Berlatih**

1. Salsa membeli lima buku tulis seharga Rp 12.500,00. Teman-teman Salsa yaitu Adit, Sita, Ines, Wahyu, dan Nisa ingin membeli buku yang sama dengan yang dibeli Salsa. Tentukan harga dari buku yang dibeli oleh teman-teman Salsa jika banyaknya buku yang dibeli oleh masing-masing



Gambar 23. Kegiatan Latihan yang Disajikan dalam LKS



Gambar 24. Pelaksanaan *Tutoring* Menyelesaikan Tugas Proyek

Dalam penelitian ini, ada tiga rumusan masalah yang dikemukakan. Sehingga fokus pembahasan penelitian akan berfokus pada:

1. keefektifan pembelajarn *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ditinjau dari pemahaman konsep siswa *slow learner*;
2. keefektifan pembelajarn *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner*, dan

3. keefektifan pembelajarn *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ditinjau dari pemahaman konsep siswa *slow learner*.

Berikut adalah pembahasan temuan hasil penelitian dalam penelitian.

1. Keefektifan *Peer Tutoring* dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Ditinjau dari Pemahaman Konsep Siswa *Slow Learner*

Dari hasil uji hipotesis diketahui bahwa pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif ditinjau dari pemahaman konsep siswa *slow learner*. Hal ini dimungkinkan karena beberapa alasan, diantaranya pembelajaran *tutoring* memfasilitasi siswa untuk saling berdiskusi dengan teman-temannya. Melalui diskusi inilah siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih dengan adanya beberapa ide dan gagasan dari teman sekelompoknya. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan de Walle (2008: 4-5), bahwa diskusi antarsiswa akan dapat mengeksplorasi ide-ide matematis dari berbagai sudut pandang siswa sehingga dapat menambah pemahaman matematika.

Selain itu, melalui kegiatan diskusi siswa dapat merefleksikan pemahaman yang didapatnya. Siswa dapat saling mengoreksi dan mengevaluasi pemahaman yang dimiliki oleh teman sekelompoknya. Siswa *slow learner* akan terbantu dalam memahami konsep dengan adanya penjelasan dari tutor selama diskusi. Dalam hal ini dimungkinkan siswa *slow learner* lebih mudah memahami konsep melalui penjelasan yang dilakukan oleh tutor daripada penjelasan oleh guru. Hidayati (2004) mengungkapkan bahwa pengajaran *peer tutoring* ternyata lebih efektif dari pada pengajaran

oleh guru disebabkan latar belakang dan pengalaman para siswa mirip satu dengan lainnya dibanding dengan skemata guru.


Pembelajaran *peer tutoring* yang dilakukan tidak hanya di dalam kelas, akan tetapi *tutoring* juga dilakukan di luar kelas untuk menyelesaikan latihan dan tugas proyek. Hal ini memungkinkan siswa *slow learner* untuk melakukan pengulangan materi pembelajaran lebih banyak, sehingga meningkatkan pemahaman konsep mereka. Alasan ini diperkuat oleh pendapat Shaw (2010: 14) yang mengemukakan bahwa salah satu strategi untuk mendukung siswa *slow learner* dalam proses pembelajaran adalah memberikan kesempatan mengulang dan latihan berkali-kali untuk menggunakan beberapa keterampilan berbeda dalam situasi berbeda.

Mumpuniarti (2007: 33) mengemukakan bahwa siswa *slow learner* membutuhkan pendekatan yang dikaitkan dengan situasi konkret, proses lebih sederhana, menggunakan alat peraga, dan penyampaian guru lebih pelan-pelan. Dalam penelitian yang dilakukan, pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dipilih untuk dikolaborasikan dengan pembelajaran *peer tutoring*. Dalam pendekatan ini konsep matematika dihadirkan melalui situasi nyata yang mudah dipahami siswa. Sehingga melalui situasi nyata yang dihadirkan ini memungkinkan siswa *slow learner* untuk memperoleh pemahaman konsep yang diberikan dengan lebih baik.

Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang digunakan juga direpresentasikan dalam LKS. Di setiap bagian awal kegiatan LKS diawali dengan situasi nyata sebagai salah satu contoh dari konsep yang sedang

dipelajari. Suparman (2012: 248-249) mengungkapkan bahwa siswa akan semakin memahami materi pelajaran jika contoh yang diberikan semakin relevan. Pemberian contoh yang diambil sebisa mungkin dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dapa, Duyo, & Marentek (2007: 182) menjelaskan bahwa karena siswa *slow learner* mempunyai kelemahan dalam berpikir abstrak, sebaiknya guru selalu mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa.


Selain hal di atas, LKS yang digunakan dalam pembelajaran juga menunjukkan beberapa representasi matematika seperti tabel dan grafik. Pada gambar 25 ditunjukkan salah satu contoh representasi matematika dalam bentuk tabel. Sementara gambar 26 menunjukkan contoh representasi matematika dalam bentuk grafik. Kemampuan merepresentasikan konsep dalam berbagai representasi matematika merupakan salah satu indikator pemahaman konsep. Sehingga melalui pembiasaan siswa dengan berbagai representasi matematika ini memungkinkan siswa *slow learner* untuk meningkatkan pemahaman konsep mereka.

 **Ayo Mengamati**

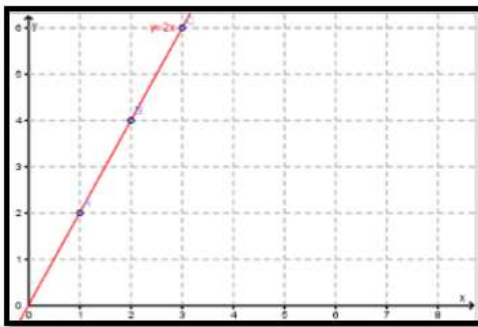
Pada bagian awal LKS ini telah disajikan sebuah resep membuat kue brownis kukus pandan. Coba kalian amati kembali resep tersebut, kemudian amatilah perbandingan kebutuhan bahan untuk membuat satu kue dan dua kue di bawah ini.

Bahan-Bahan	Kebutuhan Bahan	
	1 kue	2 kue
Tepung terigu	60 gram	120 gram
Telur ayam	3 butir	6 butir
Pengembang kue	$\frac{1}{4}$ sendok teh	$\frac{1}{2}$ sendok teh

Gambar 25. Contoh Representasi Matematika dalam Bentuk Tabel

 **Ayo Mengamati**

Pada semester I kalian pernah belajar mengenai persamaan garis dan menggambar grafik persamaan garis. Coba amati grafik di bawah ini.



Gambar 4. Grafik Persamaan $y = 2x$

Gambar 26. Contoh Representasi Matematika dalam Bentuk Grafik

Pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik terlihat secara teori dan empirik melalui serangkaian kegiatan pembelajaran memiliki pengaruh terhadap aspek-aspek dari pemahaman konsep matematika. Sehingga hal inilah yang menjadikan pembelajaran *peer*

tutoring dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner*.

2. Keefektifan *Peer Tutoring* dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa *Slow Learner*

Uji hipotesis yang dilakukan menunjukkan bahwa pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner*. Dalam penelitian ini kemampuan pemecahan masalah diukur melalui 1) kemampuan memahami masalah, 2) kemampuan merancang solusi, 3) kemampuan melaksanakan pemecahan masalah, dan 4) kemampuan melihat kembali solusi.

Pada gambar 27 disajikan proses pemecahan masalah yang dilakukan siswa sebelum diberikan perlakuan. Masalah yang dipecahkan siswa adalah sebagai berikut.


“Ilham memiliki sejumlah kue. Ia membagikan kue tersebut kepada 28 anak di Panti Asuhan dekat rumahnya. Masing-masing anak mendapat 4 kue dari Ilham. Di pekan berikutnya, Ilham ingin membagikan kue dengan jumlah yang sama dengan pekan sebelumnya. Akan tetapi 12 anak panti sedang mengikuti kegiatan luar panti sehingga tidak mendapatkan kue. Tentukan banyaknya kue yang diterima setiap anak panti.”

<p>Diketahui: 28 Anak di Panti Asuhan. Anak mendapat 4 kue dari Uham: Akan tetapi anak panti sedang kegiatan luar panti sehingga tidak mendapatkan kue.</p>
<p>Ditanyakan: tentukan banyak kue yang diterima setiap Anak panti? *</p>
<p>Rencana Penyelesaian: Diket: 28 Anak mendapat 4 kue</p>
<p>Penyelesaian:</p> $\frac{28}{12} \times 4 = 28 \times \frac{1}{3} = 12 \times 4$ $28 \times \frac{1}{3} = \frac{12}{2} = \frac{6}{1}$ <p>= 7 Anak</p>
<p>Pengecekan Kembali Solusi:</p>

Gambar 27. Contoh Pemecahan Masalah Siswa Sebelum Diberikan Perlakuan

Sementara pada gambar 28 disajikan proses pemecahan masalah yang dilakukan siswa setelah setelah diberikan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Masalah yang diselesaikan siswa adalah sebagai berikut.

“Dua buah penampung air yaitu A berkapasitas 12.800 liter dan penampung air B berkapasitas 16.500 liter. Jika penampung A diisi air dengan debit 320 liter/menit dan penampung B diisi air dengan debit 330 liter/menit, manakah penampung air yang akan lebih dulu penuh? Jelaskan alasanmu.”

<p>Diketahui:</p> <p>V air A = 12.800 liter</p> <p>V air B = 16.500 liter</p> <p>Debit = 320 liter/menit</p> <p>Debit = 330 liter/menit</p>
<p>Ditanyakan:</p> <p>penampung air yang lebih dulu penuh ?</p>
<p>Rencana Penyelesaian:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">  </div> <div> $V = k \times w \quad w = \frac{V}{k}$ $k = \frac{V}{w}$ </div> </div>
<p>Penyelesaian:</p> <p>A) $w = \frac{V}{k} = \frac{12.800}{320} = 40$ menit</p> <p>B) $w = \frac{V}{k} = \frac{16.500}{330} = 50$ menit</p> <p>Jadi, penampung air yang lebih dulu penuh adalah penampung air <u>A</u> |</p>

Gambar 28. Contoh Pemecahan Masalah Siswa Setelah Diberikan Perlakuan

Dari kedua gambar tersebut dapat diamati bahwa terdapat perbedaan antara proses pemecahan masalah sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan. Sebelum diberikan perlakuan, jawaban siswa mayoritas hanya menuliskan penyelesaian masalah (perhitungan) dan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Siswa masih belum terbiasa dan belum mampu untuk menuliskan bagaimana merancang solusi dan mengecek kembali solusi yang diperoleh. Setelah diberikan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik jawaban siswa yang dituliskan lebih sistematis dan lengkap mencakup apa yang diketahui, ditanyakan, rancangan solusi, solusi, dan pengecekan kembali solusi.

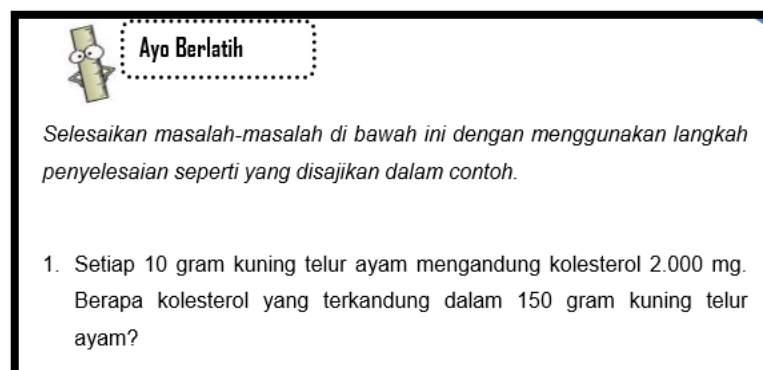
Beberapa kegiatan pembelajaran *peer tutoring* dengan Pendidikan Matematika Realistik yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah dengan adanya diskusi dalam kelompok *tutoring* siswa dapat lebih maksimal dalam memahami suatu masalah. Retnowati (2016: 11) berpendapat bahwa diskusi antar siswa dapat membantu siswa mengumpulkan informasi yang dibutuhkan. Pembelajaran kelompok memungkinkan siswa memberikan informasi yang tidak dimiliki oleh siswa lainnya.

Pembelajaran yang dilaksanakan selalu diawali dengan konteks nyata yang dekat dengan siswa. Dapa, Duyo, & Marentek (2007: 182) menyatakan bahwa siswa *slow learner* mempunyai kelemahan dalam berpikir abstrak, sebaiknya guru selalu mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa. Apabila siswa mampu memahami materi pembelajaran dengan baik, maka siswa dapat menyelesaikan masalah dengan lebih baik.

Selain hal tersebut pembelajaran *peer tutoring* yang dilakukan juga memfasilitasi siswa *slow learner* untuk mendapatkan pendampingan tutor di luar jam pembelajaran matematika. Dengan demikian siswa *slow learner* memiliki lebih banyak kegiatan untuk mengulang dan latihan lebih banyak. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Shaw (2010: 14), bahwa salah satu strategi untuk mendukung siswa *slow learner* dalam proses pembelajaran adalah memberikan kesempatan mengulang dan latihan berkali-kali untuk menggunakan beberapa keterampilan berbeda dalam situasi berbeda. Selain pengulangan dalam kelompok *tutoring*, di dalam pembelajaran guru juga

memberikan kesempatan lebih banyak kepada siswa *slow learner* untuk mengulang pemahaman konsepnya melalui pertanyaan.

Selain hal tersebut, dalam LKS yang digunakan disetiap akhir kegiatan menyajikan latihan beberapa soal pemecahan masalah sebagai bentuk matematisasi dalam aplikasi yang merupakan bagian penerapan Pendidikan Matematika Realistik. Dalam proses penyelesaian masalah yang disajikan, siswa dibiasakan untuk melakukan prosedur penyelesaian masalah secara lengkap. Sehingga melalui kegiatan matematisasi dalam aplikasi ini dimungkinkan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Gambar 29 berikut menunjukkan contoh latihan yang disajikan dalam LKS.



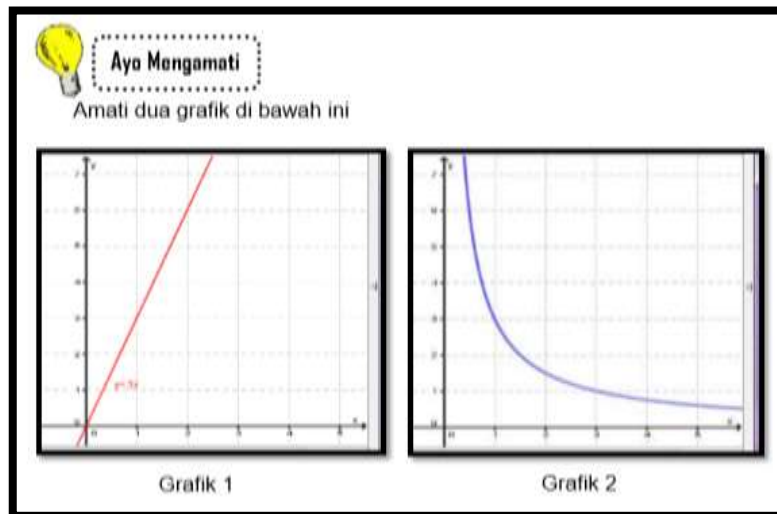
Gambar 29. Kegiatan Matematisasi dalam Aplikasi

Berdasarkan penjabaran di atas, terlihat bahwa secara teori dan empirik serangkaian kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran memiliki pengaruh terhadap aspek-aspek dari kemampuan pemecahan masalah. Sehingga hal inilah yang menjadikan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner*.

3. Keefektifan *Peer Tutoring* dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Ditinjau dari Sikap Matematik Siswa *Slow Learner*

Berdasarkan hasil uji hipotesis, pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif jika ditinjau dari sikap matematika. Berikut diuraikan kegiatan pembelajaran yang memungkinkan berpengaruh terhadap sikap matematika siswa *slow learner*.

Pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik diawali dengan situasi nyata untuk dipahami oleh siswa. Situasi nyata yang dimaksud disajikan di dalam LKS, ditayangkan melalui proyektor, atau disajikan melalui demonstrasi oleh guru di dalam pembelajaran. Contoh situasi nyata yang disajikan dalam LKS adalah masalah perbandingan banyaknya siswa dalam foto, resep kue brownis untuk materi perbandingan senilai, dan masalah kecepatan dan waktu tempuh untuk materi perbandingan berbalik nilai. Siswa dapat melakukan proses matematisasi apabila telah mampu memahami situasi atau masalah yang disajikan. Di dalam LKS yang digunakan proses siswa memahami masalah ini diwujudkan dalam kegiatan “ayo mengamati” dan “ayo menanya” seperti tampak pada gambar 30 dan 31.



Gambar 30. Kegiatan Ayo Mengamati dalam LKS

The figure shows a worksheet section titled "Ayo Menanya" (Let's Ask) with a question mark icon. Below the title is the instruction: "Setelah kalian melakukan pengamatan, coba buatlah 2 pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan yang kalian lakukan. Tuliskan pertanyaan tersebut pada kolom di bawah ini." (After you do the observation, try to make 2 questions based on the results of your observation. Write the questions in the column below). Below the text is a large empty rectangular box for writing.

Gambar 31. Kegiatan Ayo Menanya dalam LKS

Usaha siswa untuk menghayati/memahami masalah, tujuan, atau substansi sendiri dengan jelas merupakan usaha siswa untuk dapat memecahkan masalah matematika dengan baik (Katagiri: 2004). Dengan demikian melalui kegiatan memahami situasi nyata yang disajikan di awal pembelajaran dapat mempengaruhi sikap matematika siswa *slow learner*.

Kegiatan siswa setelah diberikan situasi nyata adalah melakukan proses matematisasi. Proses ini didapatkan melalui kegiatan diskusi dalam kelompok

tutoring. Retnowati (2016: 11) berpendapat bahwa diskusi antar siswa dapat membantu siswa mengumpulkan informasi yang dibutuhkan. Pembelajaran kelompok memungkinkan siswa mendapatkan informasi yang hilang dari siswa lainnya. Kegiatan berdiskusi dalam proses matematisasi ini memungkinkan siswa untuk terbiasa melakukan langkah logis sehingga akhirnya dapat menentukan bentuk formal dari matematika dan siswa terbiasa berusaha menemukan yang terbaik dari hasil diskusi. Kedua hal ini merupakan indikator dari sikap matematika. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa melalui proses matematisasi dengan kegiatan diskusi dapat mempengaruhi sikap matematika siswa.

Selain hal di atas, dalam diskusi kelompok yang dilakukan, siswa menunjukkan antusias untuk mendapatkan pemahaman dan cara yang terbaik dalam menyelesaikan satu masalah. Tampak dalam gambar 32 beberapa kelompok *tutoring* bergabung ketika ada salah satu kelompok mendapatkan penyelesaian yang lebih baik. Kegiatan ini menunjukkan bahwa siswa melakukan usaha yang baik dalam memecahkan masalah matematika. Hal inilah yang menunjukkan siswa telah mengembangkan sikap matematikanya menjadi lebih baik.



Gambar 32. Beberapa Kelompok *Tutoring* Bergabung

Setelah melakukan proses diskusi dalam kelompok *tutoring*, siswa diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusinya di dalam kelas. Guru memberikan kesempatan lebih banyak kepada siswa *slow learner* untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya. Dalam hal ini siswa dibiasakan untuk dapat mengkomunikasikan pendapatnya baik secara tertulis maupun lisan dengan jelas. Katagiri (2004) menyatakan bahwa berusaha menyampaikan sesuatu dengan jelas merupakan bagian dari usaha yang baik dalam memecahkan masalah matematika. Dengan demikian, melalui kegiatan presentasi siswa dapat mengembangkan sikap matematikanya menjadi lebih baik.

Ketika proses presentasi hasil diskusi berjalan, kelompok lain berkesempatan untuk menyampaikan gagasannya apabila ada pendapat atau solusi yang berbeda melalui tanya jawab. Dalam kegiatan ini guru menunjuk siswa *slow learner* untuk terlebih dahulu memberikan pendapat atau

pertanyaan. Melalui proses ini siswa akan berusaha untuk dapat menemukan solusi yang lebih baik. Katagiri (2004) menyatakan bahwa berusaha menemukan yang lebih baik merupakan bagian dari usaha yang baik dalam memecahkan masalah matematika. Dengan demikian, melalui kegiatan tanya jawab dalam presentasi siswa dapat mengembangkan sikap matematikanya menjadi lebih baik.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, terlihat bahwa secara teori dan empirik serangkaian kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran memiliki pengaruh terhadap aspek-aspek dari sikap matematika. Sehingga hal inilah yang menjadikan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif ditinjau dari sikap matematika siswa *slow learner*.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini tidak terlepas dari berbagai kelemahan dan keterbatasan sekalipun penelitian ini sudah dipersiapkan dengan sebaik mungkin. Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini antara lain.

1. Beberapa kelompok belum mampu berjalan maksimal dalam proses pembelajaran *peer tutoring* khususnya ketika dilaksanakan di luar pembelajaran matematika. Meskipun guru sudah mengupayakan setiap kelompok untuk mengumpulkan bukti melalui foto ketika siswa melakukan *tutoring* di luar jam pembelajaran, akan tetapi belum semua siswa secara aktif terlibat dalam *tutoring*. Oleh karena itu, untuk

selanjutnya aturan dalam pelaksanaan pembelajaran *peer tutoring* untuk lebih dipertegas.

2. Penelitian yang dilakukan tidak mengukur keefektifan pembelajaran pada siswa berkebutuhan khusus lain, seperti autis dan tuna rungu yang turut terlibat dalam proses pembelajaran.
3. Dalam penelitian ini penggunaan angket memiliki keterbatasan untuk mengukur sikap matematika sebagai variabel dependen yang bersifat kualitatif. Akan tetapi, peneliti belum memungkinkan untuk melakukan pendekatan kualitatif secara personal untuk mengukur sikap matematika siswa. Selain itu, penggunaan instrumen berupa angket juga memiliki beberapa kelemahan, misalnya kemungkinan responden merasa takut kondisi dirinya diketahui maka cenderung memilih jawaban yang positif.
4. Berbagai faktor yang tidak dapat untuk dikondisikan dalam proses penelitian sangat mungkin mempengaruhi fokus penelitian seperti kondisi psikis dan kesehatan siswa, gaya belajar siswa, dan lain sebagainya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif ditinjau dari pemahaman konsep siswa *slow learner*.
2. Pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner*.
3. Pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif ditinjau dari sikap matematika siswa *slow learner*.

B. Implikasi

Sistem pendidikan inklusif menjadi sistem pendidikan yang sedang digiatkan di Indonesia. Untuk itu guru harus mampu mempersiapkan pembelajaran yang dapat memfasilitasi setiap siswa sesuai kebutuhannya di kelas inklusif. Penelitian ini dilaksanakan di kelas inklusif dengan subjek utamanya adalah siswa *slow learner*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif digunakan di kelas inklusif ditinjau dari pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika siswa *slow learner*. Implikasi dari hasil penelitian ini adalah guru

dapat menggunakan *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik sebagai salah satu alternatif metode dan pendekatan pembelajaran yang dapat dilaksanakan di kelas inklusif guna mengembangkan kemampuan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika siswa *slow learner*.

C. Saran

Saran yang peneliti berikan berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik sudah terbukti secara teoritis maupun data empiris efektif digunakan di kelas inklusif apabila ditinjau dari pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika siswa *slow learner*. Sehingga metode ini dapat digunakan sebagai salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan guru di kelas inklusif.
2. Untuk penelitian selanjutnya, penelitian ini dapat dilakukan dengan memberikan kelas kontrol sebagai pembanding.
3. Untuk penelitian selanjutnya, pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dapat diimplementasikan dan diuji keefektifannya untuk siswa berkebutuhan khusus lain dalam kelas inklusif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. S., & Garba, I. M. (2014). Influence of Laboratory Activities and Peer Tutoring on Slow-Learners Achievement and Retention in Senior Secondary School Trigonometry, Kebbi State Nigeria. *International Journal of Advance Research*, 2(12), Retrieved from http://www.ijoar.org/journals/IJOARM/Volume2_Issue12_december2014.html
- Ahmadi & Supriyono. (2003). Psikologi Belajar. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ajisukmo, C. R. P., & Saputri, G. R. (2017). The influence of Attitudes toward Mathematics, and Metacognitive Awareness on Mathematics Achievements. *Creative Education*, 3, 486-497.
- Akerdi, E. M., Sadati, S. F. R., Moghaddam, T. A., Fereydooni, F., & Moafi, M. (2017). Investigating the Educational and Behavioral Problems of Slow-Learners of Neka during 2013-2014. *International Academic Journal of Social Science*, 4(3), 9-16.
- Allen, M. J., & Yen, W. M., (1979). Introduction to measurement theory. Belmont: Wadsworth, Inc.
- Al-Zoubi, S. M. (2015). Low Academic Achievement: Cause and Result. Theory and Practice in Language Studies, 5(11), 2262-2268.
- Anderson, L., & Krathwohl, D. A. (2010). A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. New York : Longman.
- Arcavi, A. (2007). Mathematics thinking in japanese classrooms. In progres report of the APEC project: "Collaborative studies on innovatons for teaching and learning mathemaitcs in different cultures (II)-lessons study focusing on mathematical thinking". Tokyo: Criced, University of Tsubaka.
- Arends, R. I., & Kilcher, A. (2010). Teaching for student learning: becoming an accomplished teacher. New York: Taylor & Francis Group.
- Arifin, F., & Herman, T. (2017). The Influence of E-Learning Model Web Enchanced Course to Conceptual Understanding and Self Regulated Learning in Mathematics for Elementary School Students. *Tarbiya: Journal of Education in Muslim Society*, 4(1), 45 – 52.
- Aziz, A. N., Sugiman, & Prabowo, A. (2015). Analisisn Proses Pembelajaran pada Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) Slow Learner di Kelas Inklusif SMP Negeri 7 Salatiga. *Kreano*, 6(2), 111-120.
- Azwar, S. (2013). Metode Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2010). Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI.
- Barnes, H. (2005). The Theory of Realistic Mathematics Education as a Theoretical Framework for Teaching Low Attainers in Mathematics. *Pythagoras*, 42-57.
- Bines, H., & Lei, P. (2011). Disability and education: The longest road to inclusion. *International Journal of Educational Development*, 3(1), 419–424.
- Borkowski, N., et all. (2005). Organizational behavior in health care. Sudbury, Mass. : Jones and Bartlett Publishers.
- Bransford, J., & Stein, B. (1984). The IDEAL Problem Solver. New York: W. H. Freeman.
- Chambers, P. (2008). Teaching mathematics: developing as a reflective secondary teacher. London: SAGE.
- Chauhan, M. S. (2011). Slow learners: Their psychology and educational programmes. *International Journal of Multidisciplinary Research*, 1(8), 279-289.
- Chere, N. E., & Hlalele, D. (2014). Academic Underachievement of Learners at School: A Literature Review. *Mediterranean Journal od Social Science*, 5(23), 827-839.
- Creswell, J. W. (2012). Education research: planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research (4th edition). Boston, MA : Pearson.
- Curtis, K. M., (2006). Improving Student Attitudes: A Study of A Mathematics Curriculum Innovation. Curriculum Innovation. <http://krex.k-state.edu/dspace/bitstream/handle/2097/151/karenacurtis2006.pdf?sequence=1>. Diakses pada 15 Juni 2017.
- Dale, E. (1946). Audio-Visual Methods in Teaching. New York: Dryden Press.
- Daniels, H. & Anghileri, J. (1995). Secondary mathematics and special education needs. London: Cassell.
- Dapa, A., Duyo, U., & Marentek, L. K. M. (2007). Manajemen Pendidikan Inklusif. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagaan.
- Dasaradhi, K., Rajeswari, C. S. R., Badarinath, P. V. S. (2016). 30 Methods to Improve Learning Capability in Slow Learners. *International Journal of English Language, Literature and Humanities*, 6(2), 556-570.

- Depdiknas. (2003). Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2008). Kriteria dan Indikator Keberhasilan Pembelajaran. Jakarta: Dikti.
- De Lang, J. (1987). *Mathematics, Insight, and Meaning*. Utrecht: OW & WO.
- de Walle, J. A. V. (2008). *Matematika sekolah dasar dan menengah (Terjemahan Suyono)*. Boston, MA: Pearson Education, Inc.
- De Zeeuw, A., Craig, T., & You, H. S. (2013). Assessing Conceptual Understanding in Mathematics. *Proceedings - Frontiers in Education Conference*.
- Djamarah, Bahri, S., & Zain, A. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Duffin, J. M., & Simpson, A. P. (2000). A search for understanding. *The Journal of Mathematical Behavior*, 18(4), 415-427.
- Dunne, M., Humphreys, S., Dyson, A., Sebba, J., Gallannaugh, F., & Muijs, D. (2011). The teaching and learning of pupils in low-attainment sets. *Curriculum Journal*, 22(4), 485-513.
- Duran, D. (2010). Cooperative Interactions in Peer Tutoring, Patterns and Sequences in Paired Writing. *Middle Grades Research Journal*, 5(1), 47-60.
- Ekowati, C. K., Ardi, M., Darwis, M. Upa, H. M. D., Tahmir, S., & Dirawan, G. D. (2015). The Application of Realistic Mathematics Education Approach in Teaching Mathematics in Penfui Kupang. *International Journal of Education and Information Studies*, 5(1), 35-43.
- Fenyvesi, K., Koskimaa, R., & Lavicza, Z. (2015). Experiential Education of Mathematics: Art and Games for Digital Natives. *Kasvatus ja aika*, 9 (1), 107-134.
- Gable, R. K. (1986). *Instrument Development in the Affective Domain*. New York: Springer Science Business Media.
- Gloria, C. C. (2015). Mathematical Competence and Performance in Geometry of High School Students. *International Journal of Science Technology*, 5(2), 53-69.
- Gordon, E. E. (2005). *Peer Tutoring, A Teacher's Resource Guide*. United State of America: Scarecrow Education.
- Gravemeijer, K. P. E. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: CD β Press.

- Greeno, J. G. (1978). A Study of Problem Solving. In R. Glaser (Ed.). *Advance in Instructional Psychology*. New Jersey: Erlbaum.
- Grootenboer, P., & Marshman, M. (2016). *Mathematics, Affect and Learning, Middle School Students' Beliefs and Attitudes Mathematics Education*. Springer.
- Hadi, S. (2005). *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*. Banjarmasin: Tulip.
- Hadi, S., & Kasum, M.U. (2015) Pemahaman Konsep Matematika Siswa Smp Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Memeriksa Berpasangan (Pair Checks). *Edu-Mat Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 59 – 66.
- Haylock, D. (1991). *Teaching mathematics to low attainers*. London: Paul Chapman.
- Hermanto. (2010). Penyelenggaraan Pendidikan Inklusif Membutuhkan Keseriusan Manajemen Sekolah. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 6(1), 65-82.
- Lie, A. (2004). *Cooperative Learning*. Jakarta: Grasindo.
- Hidayat, R., & Iksan, Z. H. (2015). The Effect of Realistic Mathematic Education on Students' Conceptual Understanding of Linear Programming. *Creative Education*, 6, 2438-2445.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hott, B. W., & J. Sahni, J. (2012). *Peer Tutoring. Council for Learning Disabilities*.
- Husna, R., Saragih, S., & Siman. (2013). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik melalui Pendekatan Matematika Realistik pada Siswa SMP Kelas VII Langsa. *Jurnal Pendidikan Matematika Paradikma*, 6(2), 175-186.
- Jannah, Miftakhul, & Darmawanti, I. (2004). *Tumbuh Kembang Anak Usia Dini & Deteksi Dini pada Anak berkebutuhan Khusus*. Surabaya: Insight Indonesia.
- Johnson, R. B., & Christensen, L. (2014). *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches*. California: SAGE Publication, Inc.
- Jonassen, D. (2011). Supporting Problem Solving in PBL. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 5(2), 95-119.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2004). *Models of Teaching*. (7nded). Needham Heights, Mass: Pearson Education, Inc.

- Karaca, S. Y., & Ozkaya, A. The Effect of Realistic Mathematics Education on Students' Math Self Reports in Fifth Grades Mathematics Course. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 9(1), 81-103.
- Kargara, M., Tarmiziab, R. A., & Bayatc, S. (2010). Relationship between Mathematical Thinking, Mathematics Anxiety and Mathematics Attitudes among University Students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 537-542.
- Katagiri, S. (2004). *Mathematical Thinking and How to Teach It*. Tokyo: Meijitosyo Publishers (CRICED, University of Tsukuba).
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2006). *Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2014). *Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2009). *Permendikbud Nomor 70 tahun 2009 tentang Pendidikan Inklusif bagi Peserta Didik yang Memiliki Kelainan dan Memiliki Potensi Kecerdasan dan/atau Bakat Istimewa*.
- Kemp, J. E., Morrison, G. R., & Ross, S. M. (1994). *Designing effective instruction*. New York: Macmillan College Publishing Company, Inc.
- Khalid, M. (2007). Incorporating mathematical thinking in addition and subtraction of fraction: real issues and challenges. www.crme.kku.ac.th/APEC/PDF%202007/Madiyah%20Khalid.pdf
- Khashan, K. H. (2014). Conceptual and Procedural Knowledge of Rational Numbers for Riyadh Elementary School Teachers. *Journal of Education and Human Development*, 3(4), 181-197.
- Khazaal, H. F. (2015). Problem Solving Method Based on E-Learning System for Engineering Education. *Jurnal of College Teaching & Learning*, XII(1), 1-12.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping Children Learn Mathematics*. National Research Council. Mathematics Learning Study Committee, Washington, DC : National Academy Press.
- Komalasari, K. (2013). *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.

- Kusmaryono, I. & Suyitno, H. (2016). The Effect of Constructivist Learning Using Scientific Approach on Mathematical Power and Conceptual Understanding of Student Grade IV. *Journal of Physics : Conference Series*, 812 (1), 012019.
- Kyriacou, C. (2009). *Effective teaching in schools theory and practice*. Cheltenham: Stanley Thorner ltd.
- Lambert, N. M., & McCombs, B. L. (1998) 'Learner-centered schools and classrooms as a direction for school reform', in N.M. Lambert and B.L. McCombs (eds), *How Students Learn: Reforming Schools through Learner-centred Education*. Washington, DC: American Psychological Association. pp. 1–22.
- Lie, A. (2008). *Cooperative Learning Mempraktikkan cooperative learning di ruang-ruang kelas*. Jakarta: Grasindo.
- Lisdiana, A. (2012). Prinsip Pengembangan Atensi pada Anak lamban Belajar: Modul Materi Pokok Program Diklat Kompetensi Pengembangan Fungsi Kognisi pada Anak Lamban Belajar bagi Guru di Sekolah Inklusi Jenjang Lanjut. Bandung: Kemendikbud.
- Maaß, J., & Schlöglmann, W. (2009). *Beliefs and Attitudes in Mathematics Education*. Rotterdam / Taipei: Sense Publishers.
- Mahendra, R., Slamet, I., & Budiyo. (2017). Problem Posing with Realistic Mathematics Education Approach in Geometry Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), 012046.
- Malik, S. (2009). Effect of Intervention Training on Mental Abilities of Slow Learners. *International Journal Education Science*, 1(1), 61-64.
- Malik, N. I, Rehman, G., Hanif, R. (2012). Effect of Academic Interventions on the Development Skills of Slow Learners. *Pakistan Journal of Psychological Research*, 227 (1), 135-151.
- Marsigit. (2009). Revitalisasi pendidikan matematika. http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Marsigit,%20Dr.,%20M.A./Revitalisasi%20Pendidikan%20Matematika_Varidika%20Jurnal_Surabaya.pdf diakses pada tanggal 7 Juli 2017.
- Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (2007). *The inclusive classroom: Strategies for effective instruction*. New Jersey : Merrill/Prentice Hall.
- Miller, M. D., Linn, R. L., & Gronlund, N. E. (2009). *Measurement and Assessment in Teaching*. Upper Saddle River, New Jersey : Pearson.

- Mkpanang, J. T. (2016). Effects of Classwide and Reciprocal Peer Tutoring Strategies on Students' Mathematical Problem-Solving Achievement in Electricity Concepts in Physics. *International Journal of Education, Learning and Development*, 4(3), 37-44.
- Moerland, F. (2002). Bahan Workshop PMRI. Tidak diterbitkan.
- Moerland, F. (2003). From Game to Maths Model. In Primary Mathematics. Spring 2003 volume 7. Published by Mathematical Association. Website address: www.m-a.org.uk
- Mohammad, T. Z., & Mahmoud, A. M. (2014). Clustering of Slow Learners Behavior for Discovery of Optimal Patterns of Learning. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11, 102-109.
- Montague, M., & Jitendra, A. K. (2006). Teaching mathematics to middle school students with learning difficulties. New York: Guilford Press.
- Mumpuniarti. (2007). Pendekatan Pembelajaran bagi Anak Hambatan Mental. Yogyakarta: Kanwa Publisher.
- Muppudathi, G. (2014). Role of Teachers on Helping Slow Learners to Bring Out Their Hidden Skills. *International Journal of Scientific Research*, 3(3), 98-99.
- Nazir, M. (2005). Metode penelitian. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- NCTM. (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: NCTM.
- Nitko, A. J., & Brookhart, S. M. (2007). Educational assessment of students (5th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Nguyen, M. (2013). Peer tutoring as a Strategy to Promote Academic Success. https://childandfamilypolicy.duke.edu/pdfs/schoolresearch/2012_PolicyBriefs/Nguyen_Policy_Brief.pdf. Di akses pada tanggal 21 Juli 2017.
- Novitasari, N., Lukito, A., & Ekawati, R. (2018). Slow Learner Errors Analysis in Solving Fractions Problems in Inclusive Junior High School Class. *Journal of Physics: Conference Series*. Retrieved from <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/947/1/012035/meta>.
- Nunnally, J.C. (1978). Psychometric theory (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- OECD. (2013). PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy, OECD Publishing.
- OECD. (2017). Pisa 2015 Collaborative problem solving framework, OECD Publishing.

- Okoroma, F. N. (2013). The impact of peer tutoring on librarians in training at the University of Ibadan, Nigeria. *Academic Journal*, 8(21), 2059-2070.
- Pandey, S., & Kurian, B. J. (2016a). An Effective way to deal with Slow Learners: Positive Response Teaching. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 6(6), 19-22.
- Pandey, S. & Kurian, B. J. (2016b). Role of Teacher's: Helping Slow Learners to Bring out Hidden Skills. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 6(6), 23-26.
- Polya, G. (1973). How to solve it. (A new aspect of mathematical method). New Jersey: Princeton University Press.
- Posamentier, S., & Krulik, A. (2009). Problem solving in mathematics: Grade 3-6 powerful strategies to deepen understanding. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Posamentier, A. S., & Smith, J. (2015). Teaching Secondary School Mathematics. Techniques and Enrichment Units (9th ed). United States of America: Pearson Education, Inc.
- Pramitasari, K., Usodo, B., & Subanti, S. (2015). Proses Pembelajaran Matematika untuk Siswa Slow Learner di Kelas Inklusi SMP Negeri 7 Klaten Kelas VIII. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(7), 777-786.
- Pujar, L. L. (2006). Instructional Strategies to Accelerate Science Learning Among Slow Learners. Tesis Magister. University of Agricultural Science Dharwad.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Richland, L. E., Stigler, J. W., & Holyoak, K. J. (2012). Teaching the Conceptual Structure of Mathematics. *Educational Psychologist*, 47:3, 189-203.
- Romberg, T. A., & Fennema, A. (2009). Mathematics classrooms that promote understanding. Mahwah, New Jersey: Taylor & Francis e-library.
- Samawi, A. (2017). Inclusive Education Management in Social Studies Course of Children with Special Needs. *Journal of ICSAR*, 1(2), 155-158.
- Sanjaya, W. (2009). Kurikulum dan Pembelajaran: Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta: Kencana.
- Santrock, J. W. (2011). Educational Psychology (5th ed.). New York: McGraw-Hill.

- Sariono. (2014). Kurikulum 2013: Kurikulum Generasi Emas. E-jurnal Dinas Pendidikan Kota Surabaya, 3, 1-8.
- Scheider, M. & Stern, E. (2010). The Developmental Relations Between Conceptual and Procedural Knowledge : A Multimethod Approach. *American Psychological Association*, 46(1), 178-192.
- Sclafani, S. (2007). "The No Child Left Behind Act: Political Context and National Goals," in *Assessing Mathematical Proficiency*, edited by A.H. Schoenfeld. New York: Cambridge University Press.
- SEAMEO. (2016). Working Paper for SEAMEO Basic Education Standards (SEA-BES): Common Core Regional Learning Standards in Mathematics. Penang, Malaysia : SEAMEO.
- Shaw, S. R. (2010). Rescuing Students from the Slow Learner Trap. *Principal Leadership*, 10(6), 12-16.
- Shaw, D. (2014). *Inclusive education: an introduction*. London: Leonard Cheshire Disability.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories: an Educational Perspective* (6th ed.). Boston: Pearson.
- Soleymani, B., Rekabdar, G. (2016). Relation between Math Self-Efficacy and Mathematics Achievement with Control of Math Attitude. *Applied Mathematics*, 6(1), 16-19.
- Suarez, M. R. F., Berdud, I. R., & Gueton, P. M. R. (2017). Chalange for Teachers in Class: How to Cope with Slow Learners. *The International Journal of Humanities & Social Studies*, 5(2), 58-62.
- Suherman, E., dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA – Universitas Pendidikan (UPI).
- Sukadir. (2014). Kurikulum 2013 sebagai Pendukung Penyiapan Generasi Emas. *Jurnal Study Islam Panca Wahana*, 10(12), 107-120.
- Suparman, M. A. (2012). *Desain Instruksional Modern: Panduan Para Pengajar dan Inovator Pendidikan*. Jakarta: Erlangga.
- Swanson, H., Hoskyn, M. & Lee, C. (1999). *Interventions for students with learning disabilities: a meta-analysis of treatment outcomes*. New York: Guilford Press.
- Tiwari, M. (2014). Peer Tutoring: A Step Forward Towards Inclusion. *Education Confab*, 3(7), 10-17.

- Topping, K. J., (1996). The Effectiveness of Peer Tutoring in Further and Higher Education: A Typology and Review of the Literature. *Higher Education*, 32(3), 321-345.
- Tsuei, M. (2014). Mathematics Synchronous Peer Tutoring System for Students with Learning Disabilities. *Educational Technology & Society*, 17(1), 115–127.
- UNESCO. (1994). The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education. Spain : UNESCO.
- Uno, H. B. (2012). Assesmen Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara.
- de Walle, J. A. (2007). Elementary and middle school mathematics: teaching developmentally. (8th ed). New York: Pearson Education, Inc.
- Vasudevan, A. (2017). Slow Learners – Cause, problems and educational programmes. *International Journal of Applied Research*, 3(12), 308-313.
- Veloo, A., Rahman, F.A., & Chaerany, S. (2017). Students Mathematics Attitude toward Cooperative Learning Teams-Games-Tournament. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 125, 259-263.
- Wang, Y., Chiew, V. (2010). On the cognitive process of human problem solving. *Cognitive Systems Research*, 11, 81–92.
- Watkins, C., Carnell, E., & Lodge, C. (2007). Effective learning in classrooms. London: Paul Chapman Publishing.
- Wijaya, A. (2012). Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wulandari, A. A., Dafik, & Susanto. (2014). Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik dengan Whole Brain Teaching pada Pokok Bahasan Teorema Pythagoras untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Tunarungu Kelas VIII B SMPLB Sinar Harapan Probolinggo Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Edukasi UNEJ*, I (2), 40-46.
- Zazkis, R., & Zazkis, D. (2013). Mathematical thinking: how to develop it in the classroom. *Research in Mathematics Education*, 15(1), 89-95.
- Zhang, Y., & Chu, S.K.W. (2016). New Ideas on the Design of the Web-Based Learning System Oriented to Problem Solving From the Perspective of Question Chain and Learning Community. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 176-189.

LAMPIRAN 1.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

DAN

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)

- 1.a. RPP Pertemuan Pertama
- 1.b. RPP Pertemuan Kedua
- 1.c. RPP Pertemuan Ketiga
- 1.d. RPP Pertemuan Keempat
- 1.e. RPP Pertemuan Kelima
- 1.f. RPP Pertemuan Keenam
- 1.g. LKS Materi Perbandingan
- 1.h. LKS Materi Perbandingan Senilai
- 1.i. LKS Materi Perbandingan Berbalik Nilai

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Muhammadiyah 1 Sleman
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VII/ II
 Materi Pokok : Perbandingan
 Pertemuan Ke- : 1
 Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Ketercapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Ketercapaian
3.7.Menjelaskan rasio dua besaran (satuannya sama dan berbeda).	3.7.1. Menentukan rasio dua besaran dengan satuan sama.
	3.7.2. Menentukan rasio dua besaran dengan satuan berbeda.

C. Tujuan Pembelajaran

Tujuan yang hendak dicapai dalam pembelajaran dipertemuan pertama ini adalah.

1. Melalui diskusi kelompok dengan panduan tutor, siswa mampu menentukan rasio dua besaran dengan satuan sama.
2. Melalui diskusi kelompok dengan panduan tutor, siswa mampu menentukan rasio dua besaran dengan satuan berbeda.

D. Materi Pembelajaran

1. Perbandingan dua besaran dengan satuan sama adalah membandingkan dua nilai dari suatu besaran yang sejenis dan dinyatakan dalam bentuk yang paling sederhana. Contoh perbandingan dua besaran dengan satuan sama adalah.
 - a. Membandingkan banyaknya siswa putra dan putri di kelas
 - b. Membandingkan banyaknya buah mangga dan apel yang dibeli Ibu
 - c. Membandingkan usia ayah dengan ibu, dsb.
2. Perbandingan dua besaran dengan satuan berbeda adalah membandingkan dua nilai dari dua besaran yang berbeda dan dinyatakan dalam bentuk yang paling sederhana. Contoh perbandingan dua besaran dengan satuan berbeda adalah.
 - a. Membandingkan waktu tempuh dengan jarak tempuh
 - b. Membandingkan banyaknya belanjaan dengan biaya yang harus dibayarkan
 - c. Membandingkan volume dengan debit air, dsb.

E. Metode Pembelajaran

Metode : *Peer Tutoring*

Pendekatan : Pendidikan Matematika Realistik

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media

Power point

2. Alat

LCD, Papan tulis, *board marker*, dan alat tulis

3. Sumber

Lembar Kegiatan Siswa dan Buku Matematika Kemendikbud Kelas VII edisi revisi 2016

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Pra Pembelajaran

- Guru menetapkan tutor sebanyak 8 siswa, dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya
- Guru menentukan pembagian kelompok sesuai dengan kompetensi siswa dengan anggota setiap kelompok adalah 4 siswa.
- Guru melakukan briefing dengan tutor terkait pembelajaran yang akan dilaksanakan. Menyampaikan tugas dan tanggung jawab tutor di dalam kelompok.

2. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan (Alokasi Waktu)	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan (20 menit)	Apersepsi dan Motivasi <ul style="list-style-type: none">• Guru membuka pembelajaran dengan salam dilanjutkan dengan mengajak siswa berdoa• Guru menanya kabar dan mengecek kehadiran siswa• Guru menceritakan tentang contoh perbandingan dalam kehidupan sehari-hari. “Alvin baru saja melakukan foto (disajikan melalui <i>slide</i> LCD) bersama teman-teman kelasnya dan Pak Aji selaku wali kelasnya. Alvin kemudian

	<p>mengirimkan foto tersebut kepada Johan teman SD-nya dulu. Johan penasaran berapakah perbandingan banyaknya siswa putra jika dibandingkan banyaknya siswa putri dan dibandingkan dengan seluruh siswa di kelas Irvan.”</p>
	<p>Pencapaian kompetensi dan rencana kegiatan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu untuk menentukan rasio dua besaran dengan satuan sama dan berbeda. • Guru menjelaskan model pembelajaran yaitu diskusi kelompok dan presentasi yang akan dipandu oleh seorang tutor dimasing-masing kelompoknya. • Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok yang beranggotakan 4 siswa, sesuai dengan yang telah ditentukan (dengan membagi tutor dan siswa <i>slow learner</i> di setiap kelompok). • Guru memperkenalkan tutor yang berada dalam masing-masing kelompok dan menjelaskan teknik pembelajaran <i>peer tutoring</i> selama minimal 6 kali pertemuan. • Guru membagikan LKS 1 tentang perbandingan dan meminta siswa untuk mencermati LKS tersebut. • Guru mengingatkan kembali beberapa materi yang terkait dengan perbandingan, misalnya menyederhanakan pecahan. Guru memberikan beberapa pertanyaan seperti “<i>bentuk pecahan paling sederhana dari 10/15 dan 24/36 adalah...</i>”. Dua orang siswa dipilih untuk menjawab pertanyaan tersebut dan mengungkapkan bagaimana cara yang digunakan untuk menemukan solusinya.

<p>Inti (80 menit)</p>	<p>Mengamati Konteks Nyata</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati foto yang disajikan pada awal bagian LKS 1 tentang perbandingan dua besaran dengan satuan sama. • Secara individu siswa menuliskan informasi yang mereka dapatkan untuk dapat membantu Johan menentukan perbandingan banyaknya siswa putra dengan putri dan dengan seluruh siswa satu kelas. • Apabila ada siswa yang kesulitan, tutor bertugas untuk mengarahkan dan membantu siswa untuk menyelesaikan masalahnya. • Secara individu siswa membuat pertanyaan lain terkait membandingkan dua besaran. • Apabila siswa kesulitan, tutor memberikan umpan berupa contoh pertanyaan seperti, “Berapakah perbandingan banyaknya siswa putri dengan seluruh siswa?” atau “Bagaimanakah cara menuliskan perbandingan siswa putra dengan siswa putri?” <p>Proses Matematisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melalui diskusi kelompok dengan dipandu tutor siswa menyelesaikan permasalahan (melengkapi tabel) yang disajikan pada bagian <i>Ayo Menggali Informasi</i> melalui serangkaian kegiatan yang disajikan dalam LKS. Tabel yang dilengkapi oleh siswa adalah sebagai berikut.
----------------------------	--

1	Banyak siswa putra	Banyak siswa putri	Perbandingan banyak siswa putra: banyak siswa putri
 :
	Banyak siswa putra	Banyak seluruh siswa	Perbandingan banyak siswa putra: banyak seluruh siswa
 :
3	Banyak siswa putri	Banyak seluruh siswa	Perbandingan banyak siswa putri: banyak seluruh siswa
 :
4	Banyak seluruh siswa	Banyak seluruh orang di foto	Perbandingan banyak seluruh siswa : Banyak seluruh orang di foto
 :
<ul style="list-style-type: none"> Setelah selesai mengisi tabel tutor mengarahkan teman-temannya untuk mendiskusikan bagaimanakah menentukan dan menyajikan perbandingan atau rasio dari dua besaran. 			
<p>Proses Merefleksikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa wakil kelompok (dua kelompok) secara bergantian mempresentasikan hasil diskusinya tentang rasio atau perbandingan dua besaran. Kelompok yang lain bertugas untuk memberikan pertanyaan dan masukan. Guru memberikan pertanyaan khusus kepada siswa <i>slow learner</i> terkait apa yang dipresentasikan. Apabila kesulitan menjawab tutor diminta untuk membatu menjawab, dan siswa yang kesulitan sebelumnya diminta untuk mengulangnya. 			
<p>Proses Abstraksi dan Formalisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa bersama-sama guru menyimpulkan tentang materi rasio perbandingan dua besaran yang baru dipelajari. <i>“Perbandingan atau rasio dua besaran dengan satuan</i> 			

	<i>sama adalah membandingkan dua nilai dari suatu besaran yang sejenis dan dinyatakan dalam bentuk yang paling sederhana”</i>
Penutup (20 menit)	<p>Matematika dalam Aplikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan Latihan (terdapat pada akhir bagian kegiatan 1.1) secara individu yang kemudian dinilai guru dan dijadikan bahan evaluasi ketercapaian indikator. • Guru memberikan informasi terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu “menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan rasio dua besaran”. • Guru memberikan PR kepada siswa untuk menyelesaikan latihan pada akhir kegiatan 1.2 dan meminta tutor untuk mendampingi teman-teman kelompoknya dalam penyelesaian PR. Guru juga menyarankan apabila diperlukan masing-masing kelompok dapat berdiskusi di luar jam pelajaran. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan doa dan mengucapkan salam.

3. *Kegiatan Pasca Pembelajaran*

- a. Guru melakukan refleksi pembelajaran bersama para tutor terkait kegiatan di dalam masing-masing kelompok.
- b. Masing-masing tutor memberikan evaluasi dan masukan untuk tutoring selanjutnya.
- c. Guru meminta tutor untuk melakukan pendampingan khusus kepada siswa *slow learner* dalam menyelesaikan PR.

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk instrumen : Latihan berupa tes uraian
3. Kisi-kisi

No	Indikator	Banyak Butir Instrumen
1	Menjelaskan rasio dua besaran dengan satuan sama	2
1	Menjelaskan rasio dua besaran dengan satuan berbeda	2
Jumlah butir		4

4. Instrumen : terlampir
5. Petunjuk penskoran dan penentuan nilai: terlampir

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Sleman, Januari 2017
Guru Matematika

Hasanudin, S.Pd.I
NBM. 971.990

Sumbaji Putranto, S.Pd
NBM. 1209781

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN
(LATIHAN)

1. Diketahui usia Pak Ahmad 45 tahun dan usia Ibu Ahmad 40 tahun. Sedangkan usia Ali 15 tahun serta usia Ani 10 tahun. Tentukan perbandingan dari:



- a. Usia Pak Ahmad dan Ibu Ahmad
 - b. Usia Ali dan Ani
 - c. Usia Pak Ahmad dan Ali
2. Iqbal adalah salah satu siswa SMP. Ia mendapatkan tugas untuk mendata waktu yang dihabiskan untuk aktivitas yang ia lakukan dihari Sabtu pukul 14.00 sampai hari Minggu pukul 20.00. Berikut data yang diperoleh Iqbal.

No	Aktivitas	Waktu (jam)
1	Tidur	10
2	Makan	2
3	Sholat	1
4	Mengaji	2
5	Mengerjakan PR	3
6	Bermain ke rumah teman	4
7	Menonton TV	3
8	Lainnya	5

Tentukan apakah pernyataan-pernyataan di bawah ini sesuai dengan tabel yang dibuat oleh Iqbal.

- a. Rasio lama makan dan bermain ke rumah teman adalah 1:2.
 - b. Iqbal menghabiskan sepersepuluh waktunya untuk mengerjakan PR.
 - c. Mengaji dan mengerjakan PR menghabiskan seperlima dari waktu liburannya
3. Jantung tikus berdetak 840 kali dalam 2 menit, jantung marmut berdetak 1.200 kali dalam 4 menit, dan jantung kelinci berdetak 1.025 kali dalam 5 menit. Hewan manakah yang berdetak paling banyak dalam 1 menit?

4. Di bawah ini disajikan tabel bahan makanan dan kandungan kalori di dalamnya.


No	Jenis makanan	Takaran (gram)	Kalori
1	Sereal	150	450
2	Nasi	100	200
3	Bubur ayam	75	300
4	Kentang rebus	100	180

Tentukan apakah pernyataan-pernyataan di bawah ini benar.

- a. Kalori yang didapat nasi lebih besar dari yang didapatkan sereal untuk jumlah takaran yang sama.
- b. Sereal merupakan jenis makanan yang menghasilkan kalori terbesar untuk jumlah takaran yang sama.

a. Rian berjalan 9,2 km dalam 2 jam

RUBRIK PENSKORAN DAN PENENTUAN NILAI PENGETAHUAN

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor						
1	<p>Diketahui usia Pak Ahmad 45 tahun dan usia Ibu Ahmad 40 tahun. Sedangkan usia Ali 15 tahun serta usia Ani 10 tahun. Tentukan perbandingan dari:</p> <p>a. Usia Pak Ahmad dan Ibu Ahmad</p> <p>b. Usia Ali dan Ani</p> <p>c. Usia Pak Ahmad dan Ali</p> 	<p><i>Diketahui:</i></p> <p>Usia Pak Ahmad = 45 tahun</p> <p>Usia Bu Ahmad = 40 tahun</p> <p>Usia Ali = 15 tahun</p> <p>Usia Ani = 10 tahun</p> <p><i>Ditanyakan:</i></p> <p>a. Perbandingan usia Pak Ahmad dan Ibu Ahmad</p> <p>b. Perbandingan usia Ali dan Ani</p> <p>c. Perbandingan usia Pak Ahmad dan Ali</p> <p><i>Penyelesaian:</i></p> <p>a. Perbandingan usia ayah dan ibu $45:35=9:7$</p> <p>b. Perbandingan usia Ali dan Ani $15:10=3:2$</p> <p>c. Perbandingan usia Ayah dan Ali $45:15=3:1$</p>	6						
2	<p>Iqbal adalah salah satu siswa SMP. Ia mendapatkan tugas untuk mendata waktu yang dihabiskan untuk aktivitas yang ia lakukan dihari Sabu pukul 14.00 sampai hari Minggu</p>	<p><i>Diketahui:</i></p> <table border="1" data-bbox="1178 1177 1910 1235"> <thead> <tr> <th data-bbox="1178 1177 1249 1235">No</th> <th data-bbox="1249 1177 1648 1235">Aktivitas</th> <th data-bbox="1648 1177 1910 1235">Waktu (jam)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	No	Aktivitas	Waktu (jam)				6
No	Aktivitas	Waktu (jam)							

pukul 20.00. Berikut data yang diperoleh Iqbal.

No	Aktivitas	Waktu (jam)
1	Tidur	10
2	Makan	2
3	Sholat	1
4	Mengaji	2
5	Mengerjakan PR	3
6	Bermain ke rumah teman	4
7	Menonton TV	3
8	Lainnya	5

Tentukan apakah pernyataan-pernyataan di bawah ini sesuai dengan tabel yang dibuat oleh Iqbal.

- Rasio lama makan dan bermain ke rumah teman adalah 1:2.
- Iqbal menghabiskan sepersepuluh waktunya untuk mengerjakan PR.
- Mengaji dan mengerjakan PR menghabiskan seperlima dari waktu liburannya

1	Tidur	10
2	Makan	2
3	Sholat	1
4	Mengaji	2
5	Mengerjakan PR	3
6	Bermain ke rumah teman	4
7	Menonton TV	3
8	Lainnya	5

Ditanyakan:

- Rasio lama makan dan bermain ke rumah teman adalah 1:2.
- Iqbal menghabiskan sepersepuluh waktunya untuk mengerjakan PR.
- Mengaji dan mengerjakan PR menghabiskan seperenam dari waktu liburannya

Penyelesaian:

- Rasio lama makan dan bermain ke rumah teman adalah $2:4 = 1:2$, maka pernyataan benar
- Waktu semua aktivitas Iqbal adalah 30 jam, maka waktu

		<p>mengerjakan PR dibandingkan semua aktivitas Iqbal adalah $3:30 = 1:10$, maka pernyataan benar.</p> <p>c. Waktu mengaji dan mengerjakan PR adalah 5 jam, maka jika dibandingkan dengan waktu liburannya adalah $5:30 = 1:6$, maka pernyataan salah.</p>	
3	<p>Jantung tikus berdetak 840 kali dalam 2 menit, jantung marmut berdetak 1.200 kali dalam 4 menit, dan jantung kelinci berdetak 1.025 kali dalam 5 menit. Hewan manakah yang berdetak paling banyak dalam 1 menit?</p>	<p><i>Diketahui:</i></p> <p>Jantung tikus berdetak 840 kali dalam 2 menit Jantung marmut berdetak 1.200 kali dalam 4 menit Jantung kelinci berdetak 1.025 kali dalam 5 menit</p> <p><i>Ditanyakan:</i></p> <p>Hewan yang berdetak paling banyak dalam 1 menit</p> <p><i>Penyelesaian:</i></p> <p>Banyak detak jantung setiap menit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tikus $\rightarrow 840 : 2 = 420 : 1$ 2. Marmut $\rightarrow 1.200 : 4 = 300 : 1$ 3. Kelinci $\rightarrow 1.025 : 5 = 205 : 1$ <p>Maka hewan yang berdetak paling banyak dalam satu menit adalah tikus.</p>	4

4	<p>Di bawah ini disajikan tabel bahan makanan dan kandungan kalori di dalamnya.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Jenis makanan</th> <th>Takaran (gram)</th> <th>Kalori</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Sereal</td> <td>150</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Nasi</td> <td>100</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Bubur ayam</td> <td>75</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Kentang rebus</td> <td>100</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tentukan apakah pernyataan-pernyataan di bawah ini benar.</p> <p>a. Kalori yang didapat nasi lebih besar dari yang didapatkan sereal untuk jumlah takaran yang sama.</p> <p>b. Sereal merupakan jenis makanan yang menghasilkan kalori terbesar untuk jumlah takaran yang sama.</p>	No	Jenis makanan	Takaran (gram)	Kalori	1	Sereal	150	450	2	Nasi	100	200	3	Bubur ayam	75	300	4	Kentang rebus	100	180	<p><i>Diketahui:</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Jenis makanan</th> <th>Takaran (gram)</th> <th>Kalori</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Sereal</td> <td>150</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Nasi</td> <td>100</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Bubur ayam</td> <td>75</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Kentang rebus</td> <td>100</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ditanyakan:</i></p> <p>Kebenaran dari pernyataan:</p> <p>a. Kalori yang didapat nasi lebih besar dari yang didapatkan sereal untuk jumlah takaran yang sama.</p> <p>b. Sereal merupakan jenis makanan yang menghasilkan kalori terbesar untuk jumlah takaran yang sama.</p> <p><i>Penyelesaian:</i></p> <p>Akan dicari terlebih dahulu banyaknya kalori dalam takaran 1 gram dari masing-masing makanan:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Jenis makanan</th> <th>Takaran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Sereal</td> <td>$450 : 150 = 3 : 1$</td> </tr> </tbody> </table>	No	Jenis makanan	Takaran (gram)	Kalori	1	Sereal	150	450	2	Nasi	100	200	3	Bubur ayam	75	300	4	Kentang rebus	100	180	No	Jenis makanan	Takaran	1	Sereal	$450 : 150 = 3 : 1$	4
No	Jenis makanan	Takaran (gram)	Kalori																																														
1	Sereal	150	450																																														
2	Nasi	100	200																																														
3	Bubur ayam	75	300																																														
4	Kentang rebus	100	180																																														
No	Jenis makanan	Takaran (gram)	Kalori																																														
1	Sereal	150	450																																														
2	Nasi	100	200																																														
3	Bubur ayam	75	300																																														
4	Kentang rebus	100	180																																														
No	Jenis makanan	Takaran																																															
1	Sereal	$450 : 150 = 3 : 1$																																															

		2	Nasi	$200 : 100 = 2 : 1$
		3	Bubur ayam	$300 : 75 = 4 : 1$
		4	Kentang rebus	$180 : 100 = 1,8 : 1$
		Maka,		
		<p>a. Pernyataan salah, karena kalori sereal lebih banyak dibandingkan dengan kalori nasi untuk takaran yang sama.</p> <p>b. Pernyataan salah, karena jenis makanan yang menghasilkan kalori terbesar adalah bubur ayam.</p>		

Total skor maksimal yang didapatkan adalah 20.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMP Muhammadiyah 1 Sleman
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ II
Materi Pokok	: Perbandingan
Pertemuan Ke-	: 2
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Ketercapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Ketercapaian
4.7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satunya sama dan berbeda)	4.7.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran satuannya sama
	4.7.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran satuannya berbeda

C. Tujuan Pembelajaran

Tujuan yang hendak dicapai dalam pembelajaran dipertemuan kedua ini adalah.

1. Melalui kegiatan mengamati contoh dan latihan siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran satuannya sama
2. Melalui kegiatan mengamati contoh dan latihan siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran satuannya sama

D. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang disajikan pada pertemuan ini lebih berfokus pada masalah-masalah kehidupan yang berkaitan dengan konsep perbandingan dua besaran seperti skala, jarak tempuh dengan waktu tempuh, dsb. Materi-materi tersebut digunakan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui kegiatan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan penyelesaian, dan mengecek kembali penyelesaian.

E. Metode Pembelajaran

Metode : *Peer Tutoring*

Pendekatan : Pendidikan Matematika Realistik

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media
-
2. Alat
Papan tulis, *board marker*, dan alat tulis
3. Sumber
Lembar Kegiatan Siswa

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Pra Pembelajaran

- a. Guru memonitoring keterlaksanaan *tutoring* di luar kelas selama menyelesaikan PR.
- b. Guru menyampaikan fokus *tutoring* yang akan dilaksanakan pada pertemuan kedua adalah pada kemampuan pemecahan masalah.

2. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan (Alokasi Waktu)	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan (20 menit)	<p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru membuka pembelajaran dengan salam dilanjutkan dengan mengajak siswa berdoa• Guru menanya kabar dan mengecek kehadiran siswa• Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menyampaikan satu pertanyaan yang berkaitan dengan masalah sehari-hari. <i>“Pembibitan karet UD Laksamana memproduksi bibit unggul untuk varietas karet dengan target produksi 1400 liter getah karet dari 200 pohon. Apakah benar jika rata-rata satu pohon dapat menghasilkan 7 liter karet?”</i> <p>Pencapaian kompetensi dan rencana kegiatan</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu agar siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan dua besaran dengan prosedur pemecahan masalah yang benar yaitu melalui memahami masalah, merencanakan penyelesaian, penyelesaian, dan pengecekan kembali.• Guru menjelaskan model pembelajaran yaitu diskusi kelompok dan presentasi yang akan dipandu oleh

	<p>seorang tutor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mempersilahkan siswa untuk berkumpul sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan sebelumnya. • Guru menanyakan kepada beberapa siswa terkait materi yang telah dipelajari sebelumnya, seperti “bagaimanakah cara menyajikan perbandingan dari dua besaran?” “Haruskah dituliskan dalam bentuk yang paling sederhana?”
<p>Inti (80 menit)</p>	<p>Mengamati Konteks Nyata</p> <ul style="list-style-type: none"> • Di dalam kelompok siswa mengamati kembali masalah yang dikemukakan guru sebelumnya, masalah tersaji dalam kegiatan 1.3.
	<p>Proses Matematisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendiskusikan prosedur pemecahan masalah melalui kegiatan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan penyelesaian, dan mengecek kembali penyelesaian yang disajikan pada contoh.
	<p>Proses Merefleksikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa wakil salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya tentang penyelesaian masalah dan prosedur yang digunakan dalam proses penyelesaian masalah. Kelompok yang lain bertugas untuk memberikan pertanyaan dan masukan. • Guru memberikan pertanyaan khusus kepada siswa <i>slow learner</i> terkait apa yang dipresentasikan. Apabila kesulitan menjawab tutor diminta untuk membantu menjawab, dan siswa yang kesulitan sebelumnya diminta untuk mengulanginya.

	<p>Proses Abstraksi dan Formalisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama-sama guru menyimpulkan tentang bagaimana prosedur menyelesaikan masalah matematika dengan baik.
<p>Penutup (20 menit)</p>	<p>Matematika dalam Aplikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan Latihan (terdapat pada akhir bagian kegiatan 1.3) secara individu yang kemudian dinilai guru dan dijadikan bahan evaluasi ketercapaian indikator. • Guru memberikan informasi terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu tentang perbandingan senilai. • Guru memberikan tugas kelompok untuk mencari masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai minimal 10 masalah setiap kelompoknya. • Guru meminta siswa untuk mempersiapkan kertas berpetak dan penggaris untuk pertemuan selanjutnya. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

3. *Kegiatan Pasca Pembelajaran*

- a. Guru melakukan refleksi pembelajaran bersama para tutor terkait kegiatan di dalam masing-masing kelompok.
- b. Masing-masing tutor memberikan evaluasi dan masukan untuk tutoring selanjutnya.
- c. Guru meminta tutor untuk melakukan pendampingan khusus kepada siswa *slow learner* dalam menyelesaikan PR.

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk instrumen : Latihan berupa tes uraian
3. Kisi-kisi

No	Indikator	Banyak Butir Instrumen
1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran satuannya sama	1
1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran satuannya berbeda	2
Jumlah butir		3

4. Instrumen : terlampir
5. Petunjuk penskoran dan penentuan nilai: terlampir

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Sleman, Januari 2017
Guru Matematika

Hasanudin, S.Pd.I
NBM. 971.990

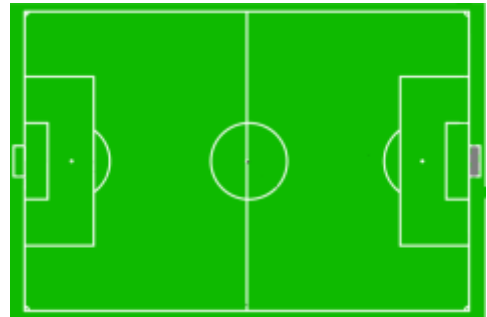
Sumbaji Putranto, S.Pd
NBM. 1209781

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN
(LATIHAN)

1. Akan dibangun sebuah gedung bertingkat yang tampak dari depan memiliki lebar 20 meter dan tinggi 60 meter. Sebelum pembangunan dimulai, dibuatlah sebuah maket. Jika tinggi gedung pada maket adalah 12 cm, berapakah lebar gedung pada maket?



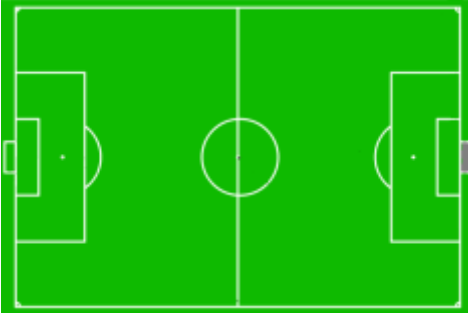
2. Panjang dan lebar sebuah model lapangan sepakbola berturut-turut 11cm dan 7 cm. Ridwan ingin menentukan lebar sebenarnya jika diketahui panjang sebenarnya adalah 110 m.



3. Diantara pejalan kaki berikut siapakah yang berjalan paling cepat? Berikan alasanmu.
- b. Rosi berjalan 4,8 km dalam 1 jam
 - c. Endang berjalan 8 km dalam 2 jam
 - d. Bima berjalan 9 km dalam 3 jam
 - e. Rian berjalan 9,2 km dalam 2 jam

RUBRIK PENSKORAN DAN PENENTUAN NILAI PENGETAHUAN

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Akan dibangun sebuah gedung bertingkat yang tampak dari depan memiliki lebar 20 meter dan tinggi 60 meter. Sebelum pembangunan dimulai, dibuatlah sebuah maket. Jika tinggi gedung pada maket adalah 12 cm, berapakah lebar gedung pada maket?</p> 	<p><i>Memahami Masalah</i> <i>Diketahui:</i> Tinggi gedung sebenarnya= 60 meter = 6000 cm, Lebar gedung sebenarnya= 20 meter = 2000 cm, dan Tinggi gedung pada maket = 12 cm <i>Ditanya:</i> Lebar gedung pada maket</p> <p><i>Merencanakan Penyelesaian</i> Membandingkan tinggi dan lebar pada maket dengan tinggi dan lebar sebenarnya</p> <p><i>Penyelesaian:</i> $\frac{\text{Tinggi pada maket}}{\text{Tinggi sebenarnya}} = \frac{\text{Lebar pada maket}}{\text{Lebar sebenarnya}}$ $\frac{12}{6000} = \frac{\text{Lebar pada maket}}{2000}$ $\text{lebar pada maket} = \frac{12}{6000} \times 2000 = 4$ Jadi lebar gedung pada maket adalah 4 cm</p>	3

		<p><i>Pengecekan kembali</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Maket</th> <th>Sebenarnya</th> <th>Rasio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12</td> <td>60000</td> <td>1:500</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>20000</td> <td>1:500</td> </tr> </tbody> </table> <p>Karena rasio sama maka solusi benar</p>	Maket	Sebenarnya	Rasio	12	60000	1:500	4	20000	1:500	
Maket	Sebenarnya	Rasio										
12	60000	1:500										
4	20000	1:500										
2	<p>Panjang dan lebar sebuah model lapangan sepakbola berturut-turut 11cm dan 7 cm. Ridwan ingin menentukan lebar sebenarnya jika diketahui panjang sebenarnya adalah 110 m.</p> 	<p><i>Memahami masalah</i></p> <p><i>Diketahui :</i></p> <p><i>Panjang model 11 cm, lebar model 7 cm, panjang sebenarnya 110 m = 11.000 cm</i></p> <p><i>Ditanya:</i></p> <p>Lebar sebenarnya</p> <p><i>Rencana Penyelesaian</i></p> <p>Membandingkan panjang dan lebar pada maket dengan panjang dan lebar sebenarnya</p> <p><i>Penyelesaian:</i></p> $\frac{\text{Panjang sebenarnya}}{\text{Panjang model}} = \frac{\text{Lebar sebenarnya}}{\text{Lebar model}}$	3									

		$\frac{11000}{11} = \frac{l}{7}$ $\frac{1000}{1} = \frac{l}{7}$ $7000 = l$ <p>Maka lebar sebenarnya adalah 7000 cm = 70 m</p> <p><i>Pengecekan kembali</i></p> <table border="1" data-bbox="1108 671 1912 842"> <thead> <tr> <th>Maket</th> <th>Sebenarnya</th> <th>Rasio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11</td> <td>11.000</td> <td>1 : 1.00</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>7.000</td> <td>1 : 1.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Karena rasio sama maka solusi benar</p>	Maket	Sebenarnya	Rasio	11	11.000	1 : 1.00	7	7.000	1 : 1.000	
Maket	Sebenarnya	Rasio										
11	11.000	1 : 1.00										
7	7.000	1 : 1.000										
3	<p>Diantara pejalan kaki berikut siapakah yang berjalan paling cepat? Berikan alasanmu.</p> <ol style="list-style-type: none"> Rosi berjalan 4,8 km dalam 1 jam Endang berjalan 8 km dalam 2 jam Bima berjalan 9 km dalam 3 jam Rian berjalan 9,2 km dalam 2 jam 	<p><i>Memahami Masalah</i></p> <p><i>Diketahui:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Rosi berjalan 4,8 km dalam 1 jam Endang berjalan 8 km dalam 2 jam Bima berjalan 9 km dalam 3 jam Rian berjalan 9,2 km dalam 2 jam <p><i>Ditanyakan:</i></p>	4									

		<p>Pejalan kaki yang paling cepat</p> <p><i>Merencanakan penyelesaian</i></p> <p>Membandingkan jarak yang ditempuh setiap pejalan kaki dalam 1 jam</p> <p><i>Penyelesaian:</i></p> <p>Akan dicari jarak tempuh setiap pejalan kaki dalam waktu 1 jam.</p> <p>a. Rosi berjalan 4,8 km dalam 1 jam, maka $4,8 : 1$</p> <p>b. Endang berjalan 8 km dalam 2 jam, maka $8 : 2 = 4 : 1$</p> <p>c. Bima berjalan 9 km dalam 3 jam, maka $9 : 3 = 3 : 1$</p> <p>d. Rian berjalan 9,2 km dalam 2 jam, maka $9,2 : 2 = 3,1 : 1$</p> <p>Maka yang berjalan paling cepat adalah Endang.</p>	
--	--	---	--

Total skor maksimal adalah 30

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Muhammadiyah 1 Sleman
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VII/ II
 Materi Pokok : Perbandingan
 Pertemuan Ke- : 3
 Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Ketercapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Ketercapaian
3.8. Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	3.8.1 Membedakan contoh perbandingan senilai dan berbalik nilai
	3.8.2 Membedakan tabel perbandingan senilai dan berbalik nilai

	3.8.3. Menentukan persamaan perbandingan senilai
	3.8.4. Menggambar grafik persamaan perbandingan senilai

C. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam pertemuan ketiga adalah.

1. Melalui kegiatan diskusi kelompok dengan panduan tutor siswa mampu menyebutkan contoh dan bukan contoh dari perbandingan senilai.
2. Melalui kegiatan diskusi kelompok dengan panduan tutor siswa mampu mendefinisikan konsep perbandingan senilai dengan menggunakan tabel.
3. Melalui kegiatan diskusi kelompok dengan panduan tutor siswa mampu menentukan persamaan dari suatu perbandingan senilai
4. Melalui kegiatan diskusi kelompok dengan panduan tutor siswa mampu menggambar grafik dari suatu persamaan perbandingan senilai

D. Materi Pembelajaran

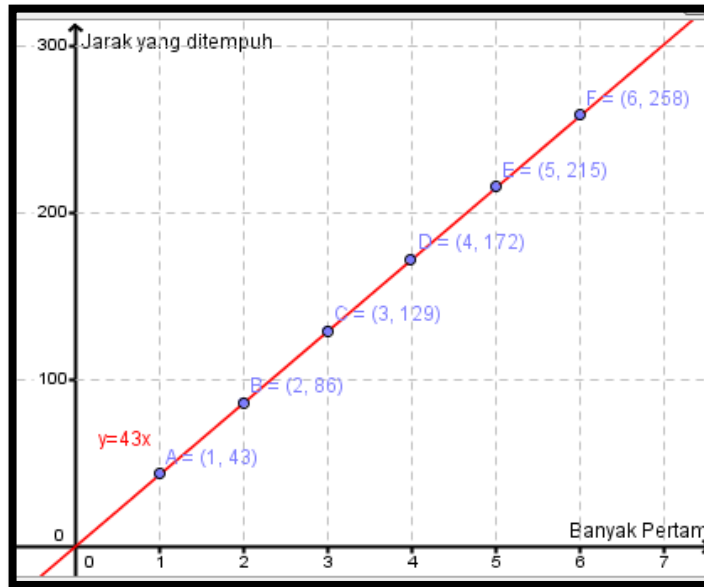
1. Perbandingan senilai adalah hubungan yang menyatakan perbandingan dua nilai misal x dan y, apabila nilai x semakin besar maka nilai y semakin besar dan sebaliknya apabila nilai x semakin kecil maka nilai y semakin kecil.

Konstanta perbandingan adalah nilai yang menunjukkan besarnya perbandingan.

2. Persamaan dari perbandingan senilai ditulis

$$y = \frac{k}{x} \text{ atau } xy = k$$

3. Grafik persamaan perbandingan senilai berbentuk garis lurus. Contoh grafik persamaan perbandingan ditunjukkan di bawah ini.



Grafik persamaan $y = 43x$

E. Metode Pembelajaran

Metode : *Peer Tutoring*

Pendekatan : Pendidikan Matematika Realistik

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media

Video pembuatan kue brownies

2. Alat

Papan tulis, *board marker*, dan alat tulis

3. Sumber

Lembar Kegiatan Siswa, Buku Kemendikbud Kelas VII Kurikulum 2013 revisi 2016

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Pra Pembelajaran

Guru melakukan briefing dengan tutor terkait pembelajaran yang akan dilaksanakan. Menyampaikan tugas dan tanggung jawab tutor di dalam kelompok. Guru juga mengecek perlengkapan yang harus dipersiapkan yaitu penggaris dan buku berpetak.

2. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan (Alokasi Waktu)	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan (20 menit)	<p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan salam dilanjutkan dengan mengajak siswa berdoa • Guru menanya kabar dan mengecek kehadiran siswa • Guru mengawali dengan menyampaikan salah satu kegiatan sehari-hari yang menggunakan konsep perbandingan senilai. Guru memutar video proses pembuatan kue brownies kukus pandan, kemudian menampilkan informasi bahan secara detail. <div data-bbox="660 1010 1294 1733" style="background-color: #90EE90; padding: 10px;"> <p>Suatu hari ibu berkeinginan membuat kue brownies kukus pandan. Ibu mencari resep dan diperoleh informasi bahwa untuk membuat kue brownies kukus pandan sebanyak satu buah. Bahan yang diperlukan adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tepung terigu (60 gram) 2. Telur ayam (3 butir) 3. Pengembang kue (1/4 sendok teh) 4. Gula pasir (40 gram) 5. Susu bubuk (10 gram) 6. Cokelat putih (50 gram) 7. Pasta pandan (1/4 sendok teh) 8. Margarin (30 gram) <p>Jika Ibu ingin membuat kue brownis kukus pandan sebanyak 5 buah, bagaimanakah takaran bahan-bahan yang diperlukan? Permasalahan ini merupakan contoh permasalahan yang menggunakan konsep Perbandingan Senilai</p> </div> <p>Pencapaian kompetensi dan rencana kegiatan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu untuk memahami konsep perbandingan senilai • Guru menjelaskan model pembelajaran yaitu diskusi

	<p>kelompok dan presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok yang beranggotakan 4 siswa. • Guru membagikan LKS 2 tentang perbandingan senilai dan meminta siswa untuk mencermati LKS tersebut. • Siswa mengingat kembali tentang konsep perbandingan dengan menanyakan kepada beberapa siswa (siswa <i>slow learner</i> khususnya) terkait konsep perbandingan. Contoh pertanyaannya adalah “jika banyak penduduk desa Hargomulyo sebanyak 300 dan 120 diantaranya perempuan, berapakah perbandingan banyaknya penduduk perempuan dengan laki-laki?”
<p>Inti (80 menit)</p>	<p>Mengamati Konteks Nyata</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati Resep Kue Brownis Kukus Pandan yang disajikan pada awal bagian LKS 2 tentang perbandingan senilai. • Secara individu Siswa menuliskan informasi yang mereka dapatkan misalnya perbandingan banyaknya tepung terigu untuk membuat satu kue dan dua kue pada kolom yang disediakan dalam LKS • Secara individu siswa membuat pertanyaan terkait hubungan “banyak kue” dengan “kebutuhan bahan” • Apabila siswa kesulitan, tutor diminta memberikan umpan berupa contoh pertanyaan seperti, “Apakah jika kue yang di buat menjadi 2 buah, telur yang dibutuhkan menjadi 6 buah”. <p>Proses Matematisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melalui diskusi kelompok yang dipandu tutor, siswa menyelesaikan permasalahan (melengkapi tabel) yang disajikan pada bagian <i>Ayo Menggali Informasi</i>

	<p>melalui serangkaian kegiatan yang disajikan dalam LKS. Tabel yang dilengkapi oleh siswa adalah sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="646 394 1318 775"> <thead> <tr> <th>Banyaknya kue</th> <th>Tepung Terigu (gram)</th> <th>Nilai Perbandingan (banyak tepung terigu : banyak kue)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>60</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>....</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>....</td><td></td></tr> <tr><td>....</td><td>240</td><td></td></tr> <tr><td>....</td><td>480</td><td></td></tr> <tr><td>x</td><td>....</td><td></td></tr> <tr><td>....</td><td>y</td><td></td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Melalui diskusi kelompok dengan panduan tutor, siswa menentukan persamaan perbandingan dan membuat grafik perbandingan setelah berhasil melengkapi tabel berikut ini. <table border="1" data-bbox="628 999 1350 1301"> <thead> <tr> <th>Banyak Pertamax (liter), x</th> <th>Jarak yang Ditempuh (km), y</th> <th>Pasangan Berurutan, (x, y)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>43</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>....</td><td></td></tr> <tr><td>....</td><td>129</td><td></td></tr> <tr><td>....</td><td>172</td><td></td></tr> <tr><td>....</td><td>301</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Proses Merefleksikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa wakil kelompok (dua kelompok) secara bergantian mempresentasikan hasil diskusinya tentang konsep perbandingan senilai, persamaan perbandingan senilai, dan grafik persamaan perbandingan senilai. Kelompok yang lain bertugas untuk memberikan pertanyaan dan masukan. 	Banyaknya kue	Tepung Terigu (gram)	Nilai Perbandingan (banyak tepung terigu : banyak kue)	1	60		2		3	240		480		x	y		Banyak Pertamax (liter), x	Jarak yang Ditempuh (km), y	Pasangan Berurutan, (x, y)	1	43		2	129		172		301	
Banyaknya kue	Tepung Terigu (gram)	Nilai Perbandingan (banyak tepung terigu : banyak kue)																																									
1	60																																										
2																																										
3																																										
....	240																																										
....	480																																										
x																																										
....	y																																										
Banyak Pertamax (liter), x	Jarak yang Ditempuh (km), y	Pasangan Berurutan, (x, y)																																									
1	43																																										
2																																										
....	129																																										
....	172																																										
....	301																																										
<p>Penutup (20 menit)</p>	<p>Proses Abstraksi dan Formalisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa bersama-sama guru menyimpulkan tentang materi perbandingan senilai yang baru saja mereka pelajari. <i>“Perbandingan senilai adalah hubungan yang menyatakan perbandingan dua nilai misal x</i> 																																										

	<p>dan y, apabila nilai x semakin besar maka nilai y semakin besar dan sebaliknya apabila nilai x semakin kecil maka nilai y semakin kecil. Persamaan dari perbandingan senilai ditulis $y = \frac{k}{x}$ atau $xy = k$</p> <p>Grafik persamaan perbandingan senilai berbentuk garis lurus.”</p> <p>Matematika dalam Aplikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan Latihan (terdapat pada akhir bagian kegiatan 2.1) secara individu yang kemudian dinilai guru dan dijadikan bahan evaluasi ketercapaian indikator. • Guru memberikan informasi terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu “menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep perbandingan senilai”. • Guru memberikan PR kepada siswa yaitu mengerjakan “ayo berlatih” di akhir kegiatan 2.2 • Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.
--	--

3. *Kegiatan Pasca Pembelajaran*

Guru melakukan refleksi pembelajaran bersama beberapa siswa dipilih secara acak. Evaluasi ditujukan untuk mengevaluasi tutor dan keterlaksanaan pembelajaran yang telah dilaksanakn.

H. **Penilaian Hasil Belajar**

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk instrumen : Latihan berupa tes uraian

3. Kisi-kisi

No	Indikator	Banyak Butir Instrumen
1.	Membedakan contoh perbandingan senilai dan berbalik nilai	1
2.	Membedakan tabel perbandingan senilai dan berbalik nilai	1
3.	Menentukan persamaan perbandingan senilai	1
4.	Menggambar grafik persamaan perbandingan senilai	1
Jumlah butir		4

4. Instrumen : terlampir

5. Petunjuk penskoran dan penentuan nilai: terlampir

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Sleman, Januari 2017
Guru Matematika

Hasanudin, S.Pd.I
NBM. 971.990

Sumbaji Putranto, S.Pd
NBM. 1209781

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN
(LATIHAN)

1. Salsa membeli lima buku tulis seharga Rp 12.500, 00. Teman-teman Salsa yaitu Adit, Sita, Ines, Wahyu, dan Nisa ingin membeli buku yang sama dengan yang dibeli Salsa. Tentukan harga dari buku yang dibeli oleh teman-teman Salsa jika banyaknya



buku yang dibeli oleh masing-masing anak secara berurutan adalah 3, 6, 9, 4, dan 12! Selesaikan dengan menggunakan tabel!

2. Tentukan apakah nilai-nilai pada tabel berikut menunjukkan perbandingan senilai. Jika iya, tentukan konstanta perbandingan dan persamaan perbandingannya.

a.

x	3	4	5
y	9	12	15

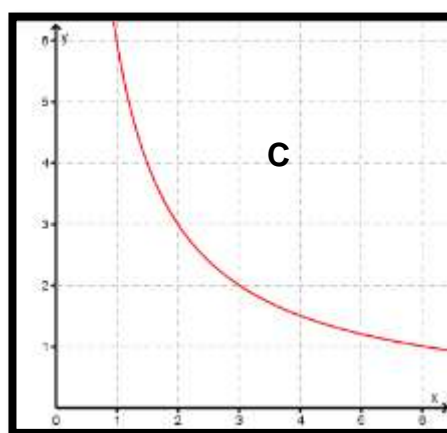
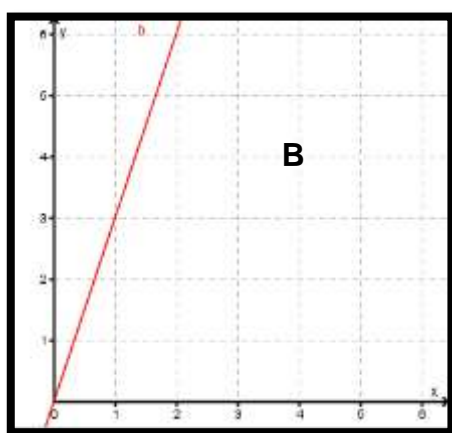
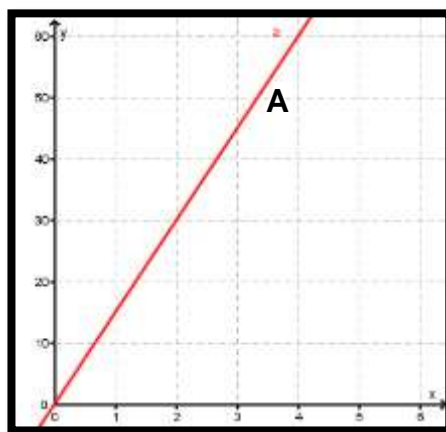
b.

x	2	6	9
y	12	36	54


3. Pak Oding adalah seorang pengusaha kuliner. Setiap bulan ia memberikan bantuan kepada anak yatim sebesar 5% dari total penghasilannya. Pak Oding ingin mendata besarnya penghasilan dan bantuan yang dikeluarkan tiap bulannya. Pak Oding mendata dalam tabel di bawah ini. Bantulah Pak Oding melengkapi tabelnya dan gambarlah grafik persamaan perbandingannya.

Bulan Ke-	1	2	3	4
Penghasilan	5.000.000	6.000.000	...	...
Bantuan	250.000	...	325.000	350.000

4. Perhatikan grafik-grafik berikut ini. Manakah diantara ketiga grafik tersebut yang merupakan grafik suatu perbandingan senilai? Berikan alasanmu.



RUBRIK PENSKORAN DAN PENENTUAN NILAI PENGETAHUAN

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor																								
1.	<p>Salsa membeli lima buku tulis seharga Rp 12.500, 00. Teman-teman Salsa yaitu Adit, Sita, Ines, Wahyu, dan Nisa ingin membeli buku yang sama dengan yang dibeli Salsa. Tentukan harga dari buku yang dibeli oleh teman-teman Salsa jika banyaknya buku yang dibeli oleh masing-masing anak secara berurutan adalah 3, 6, 9, 4, dan 12! Selesaikan dengan menggunakan tabel!</p> 	<p>Diketahui: Harga 5 buku = Rp 12.500,00 Banyaknya buku yang dibeli masing-masing anak adalah</p> <table border="1" data-bbox="1182 544 1639 807"> <thead> <tr> <th>Nama</th> <th>Banyaknya Buku</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adit</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Sita</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Ines</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Wahyu</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Nisa</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya : Harga yang harus dibayar oleh masing masing anak. Jawab : Harga satu buku adalah $\frac{12.500}{5} = 2.500$ rupiah</p> <p>Tentukan harga buku yang harus dibayar oleh masing-masing anak dengan melengkapi tabel.</p> <table border="1" data-bbox="1182 1082 1957 1262"> <thead> <tr> <th>Nama</th> <th>Banyaknya Buku</th> <th>Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adit</td> <td>3</td> <td>$2.500 \times 3 = 7.500$</td> </tr> <tr> <td>Sita</td> <td>6</td> <td>$2.500 \times 6 = 15.000$</td> </tr> <tr> <td>Ines</td> <td>9</td> <td>$2.500 \times 9 = 22.500$</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	Banyaknya Buku	Adit	3	Sita	6	Ines	9	Wahyu	4	Nisa	12	Nama	Banyaknya Buku	Harga	Adit	3	$2.500 \times 3 = 7.500$	Sita	6	$2.500 \times 6 = 15.000$	Ines	9	$2.500 \times 9 = 22.500$	
Nama	Banyaknya Buku																										
Adit	3																										
Sita	6																										
Ines	9																										
Wahyu	4																										
Nisa	12																										
Nama	Banyaknya Buku	Harga																									
Adit	3	$2.500 \times 3 = 7.500$																									
Sita	6	$2.500 \times 6 = 15.000$																									
Ines	9	$2.500 \times 9 = 22.500$																									

		<table border="1"> <tr> <td>Wahyu</td> <td>4</td> <td>$2.500 \times 4 = 10.000$</td> </tr> <tr> <td>Nisa</td> <td>12</td> <td>$2.500 \times 12 = 30.000$</td> </tr> </table>	Wahyu	4	$2.500 \times 4 = 10.000$	Nisa	12	$2.500 \times 12 = 30.000$																																			
Wahyu	4	$2.500 \times 4 = 10.000$																																									
Nisa	12	$2.500 \times 12 = 30.000$																																									
2.	<p>Tentukan apakah nilai-nilai pada tabel berikut menunjukkan perbandingan senilai. Jika iya, tentukan konstanta perbandingan dan persamaan perbandingannya.</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> </table> <p>a.</p> <p>b.</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>12</td> <td>36</td> <td>54</td> </tr> </table>	x	3	4	5	y	9	12	15	x	2	6	9	y	12	36	54	<p>Menentukan tabel yang menunjukkan perbandingan senilai</p> <p>a.</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>$\frac{y}{x}$</td> <td>$\frac{9}{3} = 3$</td> <td>$\frac{12}{4} = 3$</td> <td>$\frac{15}{5} = 3$</td> </tr> </table> <p>Nilai x dan y pada tabel menunjukkan perbandingan senilai dengan konstanta 3. Persamaan perbandingan yang dapat dibentuk adalah $y = 3x$.</p> <p>b.</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>12</td> <td>36</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>$\frac{y}{x}$</td> <td>$\frac{12}{2} = 6$</td> <td>$\frac{36}{6} = 6$</td> <td>$\frac{54}{9} = 6$</td> </tr> </table> <p>Nilai x dan y pada tabel menunjukkan perbandingan senilai dengan konstanta 6. Persamaan perbandingan yang dapat dibentuk adalah $y = 6x$</p>	x	3	4	5	y	9	12	15	$\frac{y}{x}$	$\frac{9}{3} = 3$	$\frac{12}{4} = 3$	$\frac{15}{5} = 3$	x	2	6	9	y	12	36	54	$\frac{y}{x}$	$\frac{12}{2} = 6$	$\frac{36}{6} = 6$	$\frac{54}{9} = 6$	
x	3	4	5																																								
y	9	12	15																																								
x	2	6	9																																								
y	12	36	54																																								
x	3	4	5																																								
y	9	12	15																																								
$\frac{y}{x}$	$\frac{9}{3} = 3$	$\frac{12}{4} = 3$	$\frac{15}{5} = 3$																																								
x	2	6	9																																								
y	12	36	54																																								
$\frac{y}{x}$	$\frac{12}{2} = 6$	$\frac{36}{6} = 6$	$\frac{54}{9} = 6$																																								
3.	<p>Pak Oding adalah seorang pengusaha kuliner. Setiap bulan ia memberikan bantuan kepada anak yatim sebesar 5% dari total</p>	<p><i>Diketahui:</i> Besar bantuan yang dibrikan 5% dari total penghasilan.</p>																																									

penghasilannya. Pak Oding ingin mendata besarnya penghasilan dan bantuan yang dikeluarkan tiap bulannya. Pak Oding mendata dalam tabel di bawah ini. Bantulah Pak Oding melengkapi tabelnya dan gambarlah grafik persamaan perbandingannya.

Bulan Ke-	1	2	3	4
Penghasilan	5.000.000	6.000.000	...	...
Bantuan	250.000	...	325.000	350.000

Ditanya:

Lengkapi tabel dan gambar grafiknya.

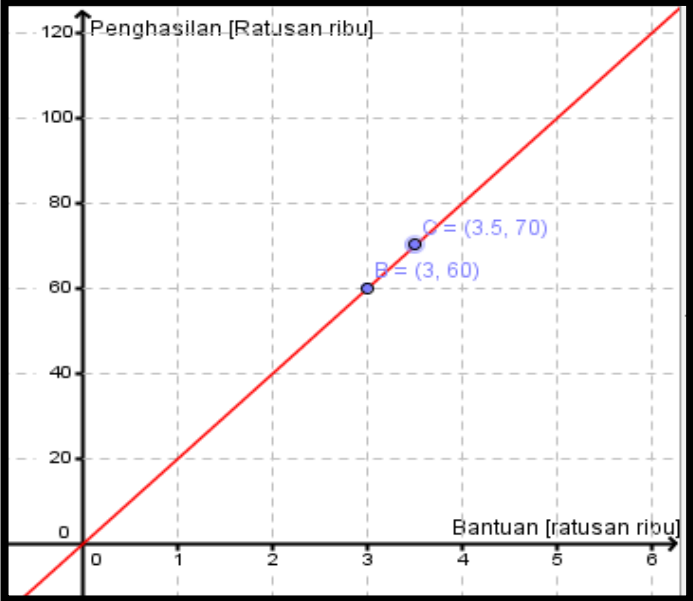
penghasilan	5.000.000	6.000.000	...	...
Bantuan	250.000	...	325.000	350.000

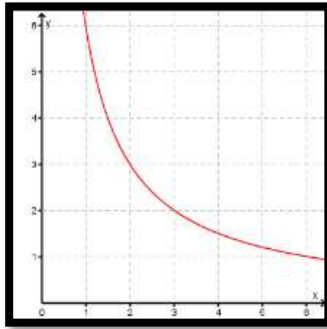
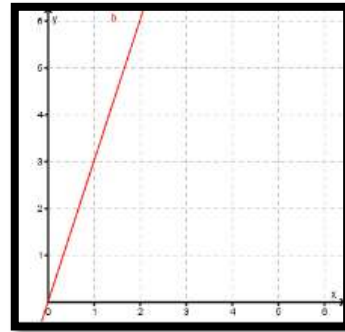
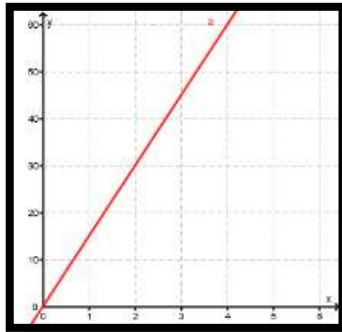
Penyelesaian:

Melengkapi tabel:

penghasilan	5.000.000	6.000.000	6.500.000	7.000.000
Bantuan	250.000	300.000	325.000	350.000

Gambar grafik:

			
4.	<p>Perhatikan grafik-grafik berikut ini. Manakah diantara ketiga grafik tersebut yang merupakan grafik suatu perbandingan senilai? Berikan alasanmu!</p>	<p><i>Diketahui:</i> Grafik A, B, dan C</p> <p><i>Ditanya:</i> Grafik yang menunjukkan grafik persamaan perbandingan senilai</p> <p><i>Jawab:</i> ✓ Grafik A merupakan grafik persamaan perbandingan senilai</p>	



- karena berbentuk garis lurus dan persamaan pembentuk grafik juga merupakan persamaan garis lurus yaitu $y = 15x$
- ✓ Grafik B merupakan grafik persamaan perbandingan senilai karena berbentuk garis lurus dan persamaan pembentuk grafik juga merupakan persamaan garis lurus yaitu $y = 3x$
 - ✓ Grafik C bukan merupakan grafik persamaan perbandingan senilai karena tidak berbentuk garis lurus.

Kriteria ketuntasan minimal = 60

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMP Muhammadiyah 1 Sleman
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ II
Materi Pokok	: Perbandingan
Pertemuan Ke-	: 4
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator
4.8.Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai.	4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai

C. Tujuan Pembelajaran

Tujuan yang hendak dicapai dalam pembelajaran dipertemuan keempat ini adalah siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai melalui kegiatan mengamati contoh dan latihan.

D. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang disajikan pada pertemuan ini lebih berfokus pada masalah-masalah kehidupan yang berkaitan dengan perbandingan senilai banyaknya bahan yang diperlukan dengan banyaknya hasil, waktu tempuh dengan jarak tempuh.

E. Metode Pembelajaran

Metode : *Peer Tutoring*

Pendekatan : Pendidikan Matematika Realistik

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1 Media

-

2 Alat

Papan tulis, *board marker*, dan alat tulis

3 Sumber

Lembar Kegiatan Siswa, Buku Kemendikbud Kelas VII Kurikulum 2013 revisi 2016.

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Pra Pembelajaran

Guru melakukan briefing dengan tutor terkait pembelajaran yang akan dilaksanakan dan berfokus pada kemampuan pemecahan masalah siswa. tutor diminta untuk membantu apabila ada siswa khususnya siswa slow learner mengalami kesulitan dalam memahami contoh yang diberikan.

2. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan (Alokasi Waktu)	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan (10 menit)	<p data-bbox="608 508 927 546"><i>Apersepsi dan Motivasi</i></p> <ul data-bbox="608 566 1353 712" style="list-style-type: none"><li data-bbox="608 566 1353 656">• Guru membuka pembelajaran dengan salam dilanjutkan dengan mengajak siswa berdoa.<li data-bbox="608 678 1353 712">• Guru menanya kabar dan mengecek kehadiran siswa. <p data-bbox="608 734 1225 772"><i>Pencapaian kompetensi dan rencana kegiatan</i></p> <ul data-bbox="608 792 1353 1491" style="list-style-type: none"><li data-bbox="608 792 1353 940">• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu agar siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep perbandingan senilai.<li data-bbox="608 963 1353 1160">• Guru membahas PR yang telah diselesaikan oleh siswa yaitu “ayo berlatih” pada kegiatan 2.2 menguatkan kembali ingatan siswa tentang konsep perbandingan.<li data-bbox="608 1182 1353 1272">• Guru menjelaskan rencana pembelajaran yaitu pengamatan contoh dan diskusi dengan tutor.<li data-bbox="608 1294 1353 1491">• Guru meminta peserta didik untuk mencermati LKS 1 tentang menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep perbandinag senilai pada halaman 16.

<p>Inti (50 menit)</p>	<p>Mengamati Konteks Nyata</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati contoh yang disajikan dalam kegiatan 2.3, yaitu permasalahan perbandingan senilai tentang jarak yang ditempuh mobil dan banyaknya bahan bakar yang diperlukan. <i>“Naufal dan keluarganya berencana untuk berkunjung ke rumah nenek di Semarang. Jarak rumah Naufal di Yogyakarta dengan rumah neneknya adalah 280 km. Mobil yang digunakan Naufal dan keluarganya menghabiskan 1 liter Pertalite setiap menempuh 10 km. Naufal diminta untuk menentukan total bahan bakar yang diperlukan. Bantulah Naufal menyelesaikan masalahnya.”</i> • Peserta didik diminta untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami terkait contoh yang disajikan dalam kegiatan 2.3. kepada tutor yang ada di dalam kelompoknya.
	<p>Proses Matematisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati dan mendiskusikan prosedur pemecahan masalah melalui kegiatan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan penyelesaian, dan mengecek kembali penyelesaian.
	<p>Proses Merefleksikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secara individu siswa menyelesaikan kegiatan pemecahan masalah di kegiatan 2.3. Apabila ada hal-hal yang belum dipahami siswa diberikan kesempatan menanyakan kepada tutor. • Siswa wakil salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya tentang penyelesaian masalah dan prosedur yang digunakan dalam proses penyelesaian masalah. Kelompok yang lain bertugas untuk

	<p>memberikan pertanyaan dan masukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan khusus kepada siswa <i>slow learner</i> terkait apa yang dipresentasikan. Apabila kesulitan menjawab tutor diminta untuk membantu menjawab, dan siswa yang kesulitan sebelumnya diminta untuk mengulangnya.
	<p>Proses Abstraksi dan Formalisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 siswa secara bergiliran dipilih untuk menuliskan jawaban di papan tulis dan menjelaskan kepada teman-temannya penyelesaian dari masalah-masalah yang tersaji di akhir kegiatan 2.3.
Penutup (20 menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama guru menyimpulkan materi tentang "menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep perbandingan senilai". • Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu konsep perbandingan berbalik nilai. • Guru memberikan tugas secara individu untuk mencari hal-hal yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai, setiap siswa tiga contoh. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

3. Kegiatan Pasca Pembelajaran

Setelah pembelajaran beberapa siswa dipilih (*dengan beberapa diantaranya siswa slow learner*) untuk memberikan evaluasi keterlaksanaan pembelajaran dan evaluasi tutor di dalam kelompoknya.

H. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk instrumen : Latihan berupa tes pilihan ganda dan uraian

3. Kisi-kisi

No	Indikator	Banyak Butir Instrumen
1.	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai	2
Jumlah		2

4. Instrumen : terlampir

5. Petunjuk penskoran dan penentuan nilai: terlampir

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Sleman, Januari 2017
Guru Matematika

Hasanudin, S.Pd.I
NBM. 971.990

Sumbaji Putranto, S.Pd
NBM. 1209781

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN
(LATIHAN)

1. Setiap 10 gram kuning telur ayam mengandung kolesterol 2.000 mg. Berapa kolesterol yang terkandung dalam 150 gram kuning telur ayam?

2. Suatu perusahaan Gudeg Kemasan memiliki sebuah mesin produksi. Selama 6 jam, mesin tersebut dapat memproduksi 50 lusin gudeg kemasan. Perusahaan tersebut ingin menaikkan pendapatan dengan melakukan beberapa perubahan



baik lama mesin beroperasi atau target jumlah barang yang harus dihasilkan. Pemilik perusahaan meminta bantuan kepada kalian untuk memecahkan masalah-masalah dibawah ini.

- a. Banyaknya gudeg kemasan yang bisa dihasilkan jika mesin dioperasikan dalam waktu 9 jam.
- b. Lama waktu pengoperasian jika perusahaan tersebut ingin menghasilkan sebanyak 1.800 gudeng kemasan.

RUBRIK PENSKORAN DAN PENENTUAN NILAI PENGETAHUAN

Soal	Kunci Jawaban	Skor
<p>1. Setiap 10 gram kuning telur ayam mengandung kolesterol 2.000 mg. Berapa kolesterol yang terkandung dalam 150 gram kuning telur ayam?</p>	<p><i>Memahami Masalah</i></p> <p><i>Diketahui:</i></p> <p>10 gram kuning telur mengandung kolesterol 2.000 mg</p> <p><i>Ditanya:</i></p> <p>Kolestreol yang terkandung dalam 150 gram kuning telur</p> <p><i>Merencanakan penyelesaian:</i></p> <p>Menggunakan perbandingan senilai</p> <p><i>Penyelesaian</i></p> <p>2.000 mg = 2 gram</p> <p>Misal x banyak kuning telur dan y banyak kolesterol yang terkandung, maka</p> $\frac{y}{x} = \frac{2}{10}, \text{ maka}$	<p>10</p>

$$\frac{y}{150} = \frac{2}{10}$$

$$10y = 300$$

$$y = 30$$

Jadi banyaknya kolesterol dalam 150 gram kuning telur adalah 30 gram.

Mengecek Kembali Penyelesaian:

Salah satunya bisa menggunakan tabel perbandingan senilai

Kuning telur (gram)	Kolesterol	y/x
10		5
150	30	5

Konstanta yang dihasilkan sama, maka jawaban benar

4. Suatu perusahaan Gudeg Kemasan memiliki sebuah mesin produksi. Selama 6 jam, mesin tersebut dapat memproduksi 50 lusin gudeg



kemasan. Perusahaan tersebut ingin menaikkan pendapatan dengan melakukan beberapa perubahan baik lama mesin beroperasi atau target jumlah barang yang harus dihasilkan. Pemilik perusahaan meminta bantuan kepada kalian untuk memecahkan masalah-masalah dibawah ini.

a. Banyaknya gudeg kemasan yang bisa dihasilkan jika mesin dioperasikan dalam

Memahami masalah

Diketahui:

4 mesin produksi gudeg kemasan selama 6 jam dapat memproduksi 50 lusin gudeg kemasan.

Ditanya:

- Banyaknya gudeg kemasan yang bisa dihasilkan jika mesin dioperasikan dalam waktu 9 jam.
- Lama waktu pengoperasian jika perusahaan tersebut ingin menghasilkan gudeg kemasan sebanyak 1.800.

Rencana Penyelesaian:

- Menentukan banyaknya gudeg yang dihasilkan selama 6 jam, kemudian menentukan yang dihasilkan selama 9 jam menggunakan perbandingan senilai
- Menneyelesaikan dengan perbandingan senilai

Penyelesaian

a. Banyaknya gudeg kemasan yang bisa dihasilkan jika mesin dioperasikan dalam waktu 9 jam.

Mesin dioperasikan 6 jam menghasilkan 50 lusin = 600 buah

14

waktu 9 jam.

- b. Lama waktu pengoperasian jika perusahaan tersebut ingin menghasilkan sebanyak 1.800 gudeng kemasan.

$$\frac{6}{600} = \frac{9}{x}$$
$$x = \frac{600 \times 9}{60}$$

$$x = 900$$

Jadi banyak gudeg kemasan yang dapat dihasilkan jika mesin dioperasikan selama 9 jam adalah 900 buah

- b. Lama waktu pengoperasian jika perusahaan tersebut ingin menghasilkan gudeng kemasan sebanyak 1.800.

$$\frac{6}{600} = \frac{y}{1.080}$$

$$y = \frac{1.800 \times 6}{600} = 18$$

Jadi lama waktu pengoperasian mesin untuk menghasilkan gudeng kemasan sebanyak 1800 adalah 18 jam.

Mengecek kembali penyelesaian:

Banyak produksi	Lama produksi	y/x
600	6	100
900	9	100
1800	18	100

Nilai konstanta tetap maka jawaban benar

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMP Muhammadiyah 1 Sleman
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ II
Materi Pokok	: Perbandingan
Pertemuan Ke-	: 5
Alokasi Waktu	: 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator
3.8. Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	3.8.1 Membedakan contoh perbandingan senilai dan berbalik nilai
	3.8.2 Membedakan tabel perbandingan senilai dan berbalik nilai

	3.8.5. Menentukan persamaan perbandingan berbalik nilai
	3.8.6. Menggambar grafik persamaan perbandingan berbalik nilai

C. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam pertemuan kelima adalah.

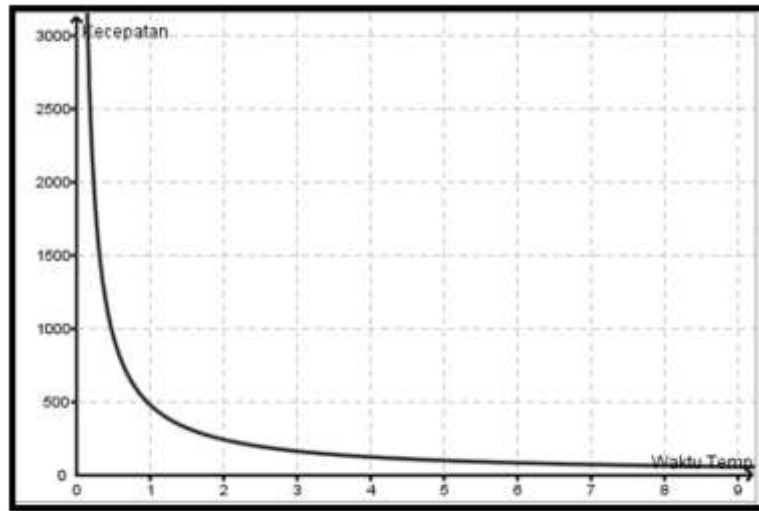
1. Melalui kegiatan diskusi kelompok dengan panduan tutor siswa mampu menyebutkan contoh dan bukan contoh dari perbandingan berbalik nilai.
2. Melalui kegiatan diskusi kelompok dengan panduan tutor siswa mampu mendefinisikan konsep perbandingan berbalik nilai.
3. Melalui kegiatan diskusi kelompok dengan panduan tutor siswa mampu menentukan persamaan dari suatu perbandingan berbalik nilai
4. Melalui kegiatan diskusi kelompok dengan panduan tutor siswa mampu menggambar grafik dari suatu persamaan perbandingan berbalik nilai

D. Materi Pembelajaran

1. Perbandingan berbalik nilai adalah hubungan yang menyatakan perbandingan dua nilai misal x dan y , apabila nilai x semakin besar maka nilai y semakin kecil dan sebaliknya apabila nilai x semakin kecil maka nilai y semakin besar serta hasil perkalian x dan y konstan.
2. Persamaan dari perbandingan antara x dan y dengan konstanta k dalam perbandingan berbalik nilai dapat ditulis $\frac{y}{x} = k$
3. Contoh tabel perbandingan berbalik nilai

Kecepatan (km/jam)	Waktu tempuh (jam)	Jarak (km)
60	6	360
90	4	360
72	5	360
75	4,8	360
80	4,75	360

4. Contoh grafik perbandingan berbalik nilai



E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Pendidikan Matematika Realistik

Metode : *Peer Tutoring*

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1 Media

Video balap F1

2 Alat

Papan tulis, *board marker*, dan alat tulis

3 Sumber

Lembar Kegiatan Siswa, Buku Kemendikbud Kelas VII Kurikulum 2013 revisi 2016

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Pra Pembelajaran

Tutor dikumpulkan untuk ditunjuk menjelaskan video yang akan dipuarkan oleh guru terkait perbandingan senilai. Video yang diputar adalah balap F1. Kemudian tutor diminta mengungkapkan pertanyaan apakah kecepatan pemain berubah? Apakah waktu tempuh sekali putaran berubah? Apakah jarak satu kali putaran berubah?

2. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan (Alokasi Waktu)	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan (20 menit)	<p data-bbox="611 405 919 439">Apersepsi dan Motivasi</p> <ul data-bbox="611 461 1364 607" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="611 461 1364 551">• Guru membuka pembelajaran dengan salam dilanjutkan dengan mengajak siswa berdoa. <li data-bbox="611 573 1364 607">• Guru menanya kabar dan mengecek kehadiran siswa. <hr data-bbox="611 622 1374 627"/> <p data-bbox="611 629 1198 663">Pencapaian kompetensi dan rencana kegiatan</p> <ul data-bbox="611 685 1364 1554" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="611 685 1364 775">• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu untuk memahami konsep perbandingan berbalik nilai <li data-bbox="611 797 1364 887">• Guru menjelaskan rencana pembelajaran yaitu diskusi kelompok dan presentasi. <li data-bbox="611 909 1364 999">• Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok yang beranggotakan 4 siswa. <li data-bbox="611 1021 1364 1111">• Guru meminta siswa untuk mencermati LKS 2 tentang perbandingan berbalik nilai. <li data-bbox="611 1133 1364 1391">• Guru menceritakan kepada siswa terkait manfaat perbandingan berbalik nilai dalam kehidupan sehari-hari misalnya seperti yang disajikan dalam LKS 2 yaitu hubungan antara kecepatan rata-rata dan waktu tempuh. <li data-bbox="611 1413 1364 1554">• Guru menunjuk salah satu tutor untuk menjelaskan salah satu video yang diputar oleh guru yaitu video balap F1.

<p>Inti (80 menit)</p>	<p>Mengamati Konteks Nyata</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati contoh permasalahan perbandingan berbalik nilai yang disajikan di awal LKS 3 yaitu mengenai kecepatan rata-rata dan waktu tempuh. Secara individu siswa menentukan jarak yang ditempuh berdasarkan informasi yang disajikan dalam LKS dan menuliskannya pada kolom yang disediakan. Secara individu siswa membuat pertanyaan tentang hubungan kecepatan dan waktu tempuh. Apabila siswa kesulitan, tutor memberikan umpan berupa contoh pertanyaan seperti, “Jika kecepatan rata-rata 75 km/jam berapakah waktu tempuh yang dibutuhkan”. 																								
	<p>Proses Matematisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melalui diskusi kelompok dengan panduan tutor, siswa menyelesaikan permasalahan (melengkapi tabel) yang disajikan pada bagian <i>Ayo Menggali Informasi</i> melalui serangkaian kegiatan yang disajikan dalam LKS. Tabel yang akan dilengkapi siswa adalah sebagai berikut. <table border="1" data-bbox="612 1330 1362 1839"> <thead> <tr> <th>Kecepatan(km/jam)</th> <th>Waktu tempuh (jam)</th> <th>Jarak (km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60</td> <td>6</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>....</td> <td>4</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>....</td> <td>5</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>....</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>....</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>....</td> <td>....</td> </tr> <tr> <td>....</td> <td>y</td> <td>....</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Melalui diskusi kelompok dengan panduan tutor, siswa menentukan persamaan perbandingan berbalik nilai pada kegiatan 2.2 dan membuat grafik 	Kecepatan(km/jam)	Waktu tempuh (jam)	Jarak (km)	60	6	360	4	360	5	360	75	360	80	360	x	y
Kecepatan(km/jam)	Waktu tempuh (jam)	Jarak (km)																							
60	6	360																							
....	4	360																							
....	5	360																							
75	360																							
80	360																							
x																							
....	y																							

	<p>persamaan perbandingan setelah berhasil melengkapi tabel berikut ini.</p> <table border="1" data-bbox="655 338 1321 566"> <thead> <tr> <th>Kecepatan (km /jam)</th> <th>Waktu tempuh (jam)</th> <th>Pasangan terurut (x,y)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80</td> <td>....</td> <td>....</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>....</td> <td>....</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>....</td> <td>....</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>....</td> <td>....</td> </tr> </tbody> </table> <p>Proses Merefleksikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa wakil kelompok (tiga kelompok) secara bergantian mempresentasikan hasil diskusinya tentang konsep perbandingan berbalik nilai, persamaan perbandingan berbalik nilai, dan grafik persamaan perbandingan berbalik nilai. Kelompok yang lain bertugas untuk memberikan pertanyaan dan masukan. 	Kecepatan (km /jam)	Waktu tempuh (jam)	Pasangan terurut (x,y)	80	75	60	40
Kecepatan (km /jam)	Waktu tempuh (jam)	Pasangan terurut (x,y)														
80														
75														
60														
40														
<p>Penutup (20 menit)</p>	<p>Proses Abstraksi dan Formalisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan tentang materi perbandingan berbalik nilai yang baru saja mereka pelajari. <i>“Perbandingan berbalik nilai adalah hubungan yang menyatakan perbandingan dua nilai misal x dan y, apabila nilai x semakin besar maka nilai y semakin kecil dan sebaliknya apabila nilai x semakin kecil maka nilai y semakin besar serta hasil perkalian x dan y dengan konstanta k dalam perbandingan berbalik nilai dapat ditulis $\frac{y}{x} = k$”</i> <p>Matematika dalam Aplikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan Latihan (terdapat pada akhir kegiatan 3.1) secara individu yang kemudian dinilai guru dan dijadikan bahan evaluasi ketercapaian indikator. Guru memberikan informasi terkait materi yang akan 															

	<p>dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu “menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep perbandingan berbalik nilai”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan PR kepada siswa yaitu mengerjakan “Ayo Berlatih” pada akhir kegiatan 3.2. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.
--	--

H. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk instrumen : Latihan berupa tes pilihan ganda dan uraian
3. Kisi-kisi

No	Indikator	Banyak Butir Instrumen
1.	Membedakan contoh perbandingan senilai dan berbalik nilai	1
2.	Membedakan tabel perbandingan senilai dan berbalik nilai	1
3.	Menentukan persamaan perbandingan senilai	1
4.	Menggambar grafik persamaan perbandingan senilai	1
Jumlah butir		4

4. Instrumen : terlampir
5. Petunjuk penskoran dan penentuan nilai: terlampir

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Sleman, Januari 2017
Guru Matematika

Hasanudin, S.Pd.I
NBM. 971.990

Sumbaji Putranto, S.Pd
NBM. 1209781

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN
(LATIHAN)

1. Tentukan nilai-nilai pada keempat tabel berikut ini yang menunjukkan perbandingan berbalik nilai. Kemudian tentukan konstanta dan persamaan perbandingan dari tabel yang menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

x	2	6	8
y	8	14	32

Tabel 1

x	2	3	1
y	9	6	1

Tabel 2

x	3	6	5
y	12	24	32

Tabel 3

x	2	1	4
y	6	12	3

Tabel 4

2. Tentukan mana yang termasuk perbandingan berbalik nilai.
- i) Kecepatan dengan waktu yang ditempuh.
 - ii) Banyak pensil dengan harga pensil.
 - iii) Lama hari dengan biaya menginap.
 - iv) Waktu yang diperlukan dengan jarak yang ditempuh.
 - v) Lama hari dengan banyak pekerja

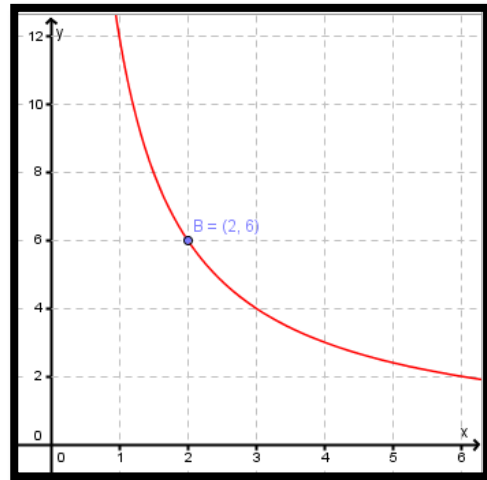
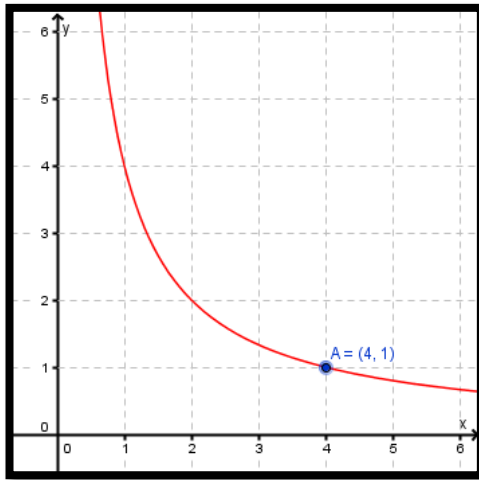
3. Indra mempunyai sekantong permen berisi 240 permen. Permen tersebut akan dibagikan kepada teman-temannya. Dia mencoba membuat sebuah hubungan antara banyaknya anak dengan banyaknya permen yang diterima. Dia menuliskannya dalam tabel di bawah ini.



Banyak Anak	Banyak Permen
8	...
12	...
20	...
30	...

Bantulah Indra melengkapi tabelnya. Setelah itu tentukan persamaan yang menunjukkan perbandingan banyak anak dan banyak permen yang diterima dan gambarkan grafiknya.

4. Tentukan persamaan dari grafik berikut.



RUBRIK PENSKORAN DAN PENENTUAN NILAI PENGETAHUAN

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor																																																																
1.	<p>Tentukan nilai-nilai pada keempat tabel berikut ini yang menunjukkan perbandingan berbalik nilai. Kemudian tentukan konstanta dan persamaan perbandingan dari tabel yang menunjukkan perbandingan berbalik nilai.</p> <table border="1" data-bbox="358 624 607 703"> <tr><td>x</td><td>2</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>y</td><td>8</td><td>14</td><td>32</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Tabel 1</p> <table border="1" data-bbox="647 624 855 703"> <tr><td>x</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>y</td><td>9</td><td>6</td><td>18</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Tabel 2</p> <table border="1" data-bbox="358 764 607 844"> <tr><td>x</td><td>3</td><td>6</td><td>5</td></tr> <tr><td>y</td><td>12</td><td>24</td><td>32</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Tabel 3</p> <table border="1" data-bbox="633 764 842 844"> <tr><td>x</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td></tr> <tr><td>y</td><td>6</td><td>12</td><td>3</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">Tabel 4</p>	x	2	6	8	y	8	14	32	x	2	3	1	y	9	6	18	x	3	6	5	y	12	24	32	x	2	1	4	y	6	12	3	<p>Tabel yang menunjukkan perbandingan berbalik nilai</p> <p>a. Tabel 1</p> <table border="1" data-bbox="1167 507 1675 627"> <tr><td>X</td><td>2</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>Y</td><td>8</td><td>14</td><td>32</td></tr> <tr><td>$x \times y$</td><td>16</td><td>84</td><td>256</td></tr> </table> <p>Karena hasil kali x dan y tidak konstan, maka bukan merupakan perbandingan berbalik nilai.</p> <p>b. Tabel 2</p> <table border="1" data-bbox="1167 794 1675 914"> <tr><td>x</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>y</td><td>9</td><td>6</td><td>18</td></tr> <tr><td>$x \times y$</td><td>18</td><td>18</td><td>18</td></tr> </table> <p>Karena hasil kali x dan y konstan, maka merupakan perbandingan berbalik nilai. Konstanta perbandingannya adalah 18 dan persamaan perbandingan yang dapat disusun adalah $xy = 18$</p> <p>c. Tabel 3</p> <table border="1" data-bbox="1167 1190 1675 1270"> <tr><td>x</td><td>3</td><td>6</td><td>5</td></tr> <tr><td>y</td><td>12</td><td>24</td><td>32</td></tr> </table>	X	2	6	8	Y	8	14	32	$x \times y$	16	84	256	x	2	3	1	y	9	6	18	$x \times y$	18	18	18	x	3	6	5	y	12	24	32	8
x	2	6	8																																																																
y	8	14	32																																																																
x	2	3	1																																																																
y	9	6	18																																																																
x	3	6	5																																																																
y	12	24	32																																																																
x	2	1	4																																																																
y	6	12	3																																																																
X	2	6	8																																																																
Y	8	14	32																																																																
$x \times y$	16	84	256																																																																
x	2	3	1																																																																
y	9	6	18																																																																
$x \times y$	18	18	18																																																																
x	3	6	5																																																																
y	12	24	32																																																																

		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>$x \times y$</td> <td>36</td> <td>144</td> <td>160</td> </tr> </tbody> </table> <p>Karena hasil kali x dan y tidak konstan, maka bukan merupakan perbandingan berbalik nilai.</p> <p>d. Tabel 4</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>$x \times y$</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>Karena hasil kali x dan y konstan, maka merupakan perbandingan berbalik nilai. Konstanta perbandingannya adalah 12 dan persamaan perbandingan yang dapat disusun adalah $xy = 12$.</p>	$x \times y$	36	144	160	x	2	1	4	y	6	12	3	$x \times y$	12	12	12	
$x \times y$	36	144	160																
x	2	1	4																
y	6	12	3																
$x \times y$	12	12	12																
2.	<p>Tentukan mana yang termasuk perbandingan berbalik nilai.</p> <p>a. Kecepatan dengan waktu yang ditempuh.</p> <p>b. Banyak pensil dengan harga pensil.</p> <p>c. Lama hari dengan biaya menginap.</p> <p>d. Waktu yang diperlukan dengan jarak yang ditempuh.</p> <p>e. Lama hari dengan banyak pekerja.</p>	<p>Hubungan yang menunjukkan perbandingan berbalik nilai adalah</p> <p>a. Kecepatan dengan waktu tempuh</p> <p>b. Lama hari dengan banyak pekerja</p>	2																
3.	<p>Indra mempunyai sekantong permen berisi 240 permen. Permen tersebut akan dibagikan kepada teman-temannya.</p>	<p><i>Diketahui:</i></p> <p>Permen yang dimiliki Indra 240</p>	6																

Dia mencoba membuat sebuah hubungan antara banyaknya anak dengan banyaknya permen yang diterima.

Dia menuliskannya dalam tabel di bawah ini.

Banyak Anak	Banyak Permen
8	...
12	...
20	...
30	...

Bantulah Indra melengkapi tabelnya. Setelah itu tentukan persamaan yang menunjukkan perbandingan banyak anak dan banyak permen yang diterima dan gambarkan grafiknya.

Ditanya:

a. Lengkapi tabel

Banyak Anak	Banyak Permen
8	...
12	...
20	...
30	...

b. Persamaan perbandingan

c. Grafik persamaan perbandingan

Jawab:

a. Lengkapi tabel

Banyak Anak	Banyak Permen
8	30
12	20
20	12
30	8

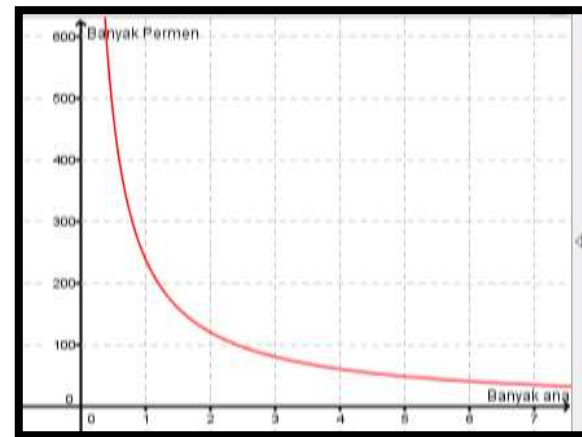
b. Persamaan perbandingan

Misalkan x adalah banyak anak dan y adalah banyak permen, maka persamaan perbandingan yang terbentuk adalah $xy = 240$.

c. Grafik persamaan perbandingan

Banyak Anak, x	Banyak Permen, y	Pasangan terurut (x,y)
8	30	(8, 30)
12	20	(12, 20)
20	12	(20, 12)
30	8	(30, 8)

Diperoleh grafik.

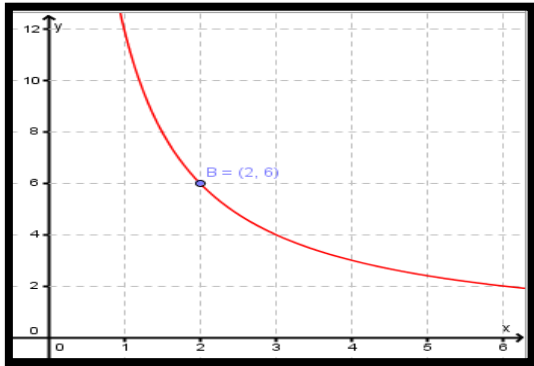
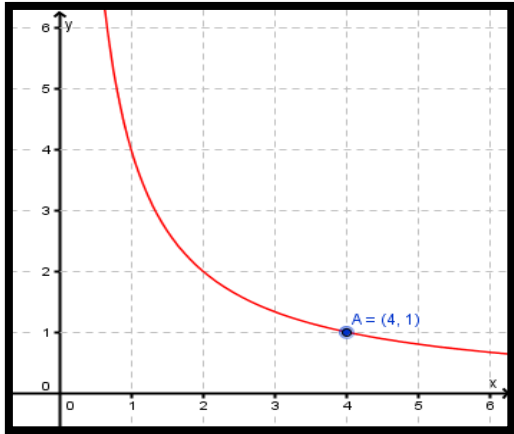


4. Tentukan persamaan dari grafik berikut.

Persamaan grafik

- a. $x \times y = 4$
- b. $x \times y = 12$

2



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMP Muhammadiyah 1 Sleman
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/ II
Materi Pokok	: Perbandingan
Pertemuan Ke-	: 6
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator
4.8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai.	4.8.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai.

C. Tujuan Pembelajaran

Tujuan yang hendak dicapai dalam pembelajaran dipertemuan keempat ini adalah siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai melalui kegiatan mengamati contoh dan latihan.

D. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang disajikan pada pertemuan ini lebih berfokus pada masalah-masalah kehidupan yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai, seperti banyaknya persediaan pakan dengan waktu habisnya pakan, banyaknya pekerja dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan, waktu dan kecepatan, dsb.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Pendidikan Matematika Realistik

Metode : *Peer Tutoring*

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1 Media

-

2 Alat

Papan tulis, *board marker*, dan alat tulis

3 Sumber

Lembar Kegiatan Siswa, Buku Kemendikbud Kelas VII Kurikulum 2013 revisi 2016.

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Pra Pembelajaran

Guru melakukan briefing dengan tutor terkait pembelajaran yang akan dilaksanakan dan berfokus pada kemampuan pemecahan masalah siswa. tutor diminta untuk membantu apabila ada siswa khususnya siswa slow learner mengalami kesulitan dalam memahami contoh yang diberikan.

2. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan (Alokasi Waktu)	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan (20 menit)	<p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru membuka pembelajaran dengan salam dilanjutkan dengan mengajak siswa berdoa.• Guru menanya kabar dan mengecek kehadiran siswa. <p>Pencapaian kompetensi dan rencana kegiatan</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu untuk memahami konsep perbandingan berbalik nilai• Guru menjelaskan rencana pembelajaran yaitu diskusi tanya jawab dan penugasan individu• Guru membahas PR latihan pada “ayo berlatih” kegiatan 2.2 untuk menguatkan kembali ingatan peserta didik terkait konsep perbandingan berbalik nilai.• Guru meminta peserta didik untuk mencermati LKS 2 halaman 36 terkait menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep perbandingan berbalik nilai.

<p>Inti (80 menit)</p>	<p>Mengamati Konteks Nyata</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati contoh yang disajikan dalam kegiatan 3.3 tentang permasalahan perbandingan berbalik nilai. <i>“Ibu Citra memiliki sejumlah kue. Ia membagikan kue tersebut kepada 28 anak di Panti Asuhan dekat rumahnya. Masing-masing anak mendapat 4 potong kue dari Bu Citra. Di hari berikutnya Bu Citra ingin membagikan kue dengan jumlah yang sama dengan hari sebelumnya. Akan tetapi hanya ada 16 anak yang bias ditemui bu Citra. Berapa banyak kue yang diterima masing-masing anak?”</i> • Peserta didik diminta untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami terkait contoh yang disajikan dalam kegiatan 3.3.
	<p>Proses Matematisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati dan mendiskusikan prosedur pemecahan masalah melalui kegiatan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan penyelesaian, dan mengecek kembali penyelesaian.
	<p>Proses Merefleksikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secara individu siswa menyelesaikan kegiatan pemecahan masalah di kegiatan 3.3. Apabila ada hal-hal yang belum dipahami siswa diberikan kesempatan menanyakan kepada tutor. • Siswa wakil salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya tentang penyelesaian masalah dan prosedur yang digunakan dalam proses penyelesaian masalah. Kelompok yang lain bertugas untuk memberikan pertanyaan dan masukan. • Guru memberikan pertanyaan khusus kepada siswa <i>slow learner</i> terkait apa yang dipresentasikan. Apabila

	kesulitan menjawab tutor diminta untuk membatu menjawab, dan siswa yang kesulitan sebelumnya diminta untuk mengulanginya.
	<p>Proses Abstraksi dan Formalisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 siswa secara bergiliran dipilih untuk menuliskan jawaban di papan tulis dan menjelaskan kepada teman-temannya penyelesaian dari masalah-masalah yang tersaji di akhir kegiatan 3.3.
Penutup (20 menit)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama-sama guru menyimpulkan materi tentang "menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep perbandingan berbalik nilai". • Guru memberikan informasi bahwa pada pertemuan selanjutnya akan dilaksanakan Ulangan Harian materi Perbandingan dengan 10 soal pilihan ganda dan 3 soal pemecahan masalah. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

3. Kegiatan Pasca Pembelajaran

Guru mengumpulkan semua tutor untuk melakukan evaluasi akhir keterlaksanaan pembelajaran *peer tutoring* yang telah dilaksanakan. Guru juga menyampaikan kepada para tutor untuk mengajak teman lain belajar kelompok untuk mempersiapkan Ulangan Harian.

H. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk instrumen : Latihan berupa tes uraian

3. Kisi-kisi

No	Indikator	Banyak Butir Instrumen
1.	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai	2
Jumlah		2

4. Instrumen : terlampir

5. Petunjuk penskoran dan penentuan nilai: terlampir

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Sleman, Januari 2017
Guru Matematika

Hasanudin, S.Pd.I
NBM. 971.990

Sumbaji Putranto, S.Pd
NBM. 1209781

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN
(LATIHAN)

1. Rani mampu membaca 300 kata dalam 1 menit. Untuk membaca 1 buah buku cerita ia membutuhkan waktu 4 jam. Andi mempunyai kecepatan membaca 400 kata per menit, berapa waktu yang dibutuhkan Andi untuk membaca cerita yang sama dengan cerita yang dibaca oleh Rani?

2. Suatu gas dengan berat tertentu, memiliki volume yang berbanding terbalik dengan tekanannya. Gas nitrogen memiliki tekanan 1,5 atmosfer, volumenya 60 cm^3 . Jika volumenya diperbesar menjadi 150 cm^3 , tentukan tekanan gas nitrogen tersebut.

RUBRIK PENSKORAN DAN PENENTUAN NILAI PENGETAHUAN

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Rani mampu membaca 300 kata dalam 1 menit. Untuk membaca 1 buah buku cerita ia membutuhkan waktu 4 jam. Andi mempunyai kecepatan membaca 400 kata per menit, berapa waktu yang dibutuhkan Andi untuk membaca cerita yang sama dengan cerita yang dibaca oleh Rani?</p>	<p><i>Memahami Masalah</i></p> <p><i>Diketahui:</i> Rani membaca 300 kata dalam 1 menit. Untuk membaca 1 buku cerita ia memerlukan waktu 4 jam.</p> <p><i>Ditanya:</i> Waktu yang diperlukan Andi untuk membaca buku yang sama dengan Rani jika kecepatan bacanya 400 kata per menit.</p> <p><i>Rencana Penyelesaian</i> Menggunakan persamaan perbandingan berbalik nilai</p> <p><i>Penyelesaian</i> 4 jam = 240 menit Misal x adalah kecepatan baca dan y adalah waktu yang diperlukan untuk membaca 1 buku, maka $x \times y \rightarrow 300 \times 240 = 72.000$, maka untuk $x = 400$ didapat</p>	3

		$400 \times y = 72.000$ $x = \frac{72.000}{400} = 180$ <p>Jadi waktu yang diperlukan Andi untuk membaca buku tersebut adalah 180 menit atau 3 jam.</p> <p><i>Pengecekan solusi</i></p> <p>Menggunakan tabel perbandingan berbalik nilai</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Banyak halaman</th> <th>Kecepatan baca</th> <th>$x.y$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>300</td> <td>240</td> <td>72.000</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>180</td> <td>72.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jawaban benar</p>	Banyak halaman	Kecepatan baca	$x.y$	300	240	72.000	400	180	72.000	
Banyak halaman	Kecepatan baca	$x.y$										
300	240	72.000										
400	180	72.000										
2.	<p>Suatu gas dengan berat tertentu, memiliki volume yang berbanding terbalik dengan tekanannya. Gas nitrogen memiliki tekanan 1,5 atmosfer, volumenya 60 cm^3. Jika volumenya diperbesar menjadi 150 cm^3, tentukan tekanan gas nitrogen tersebut.</p>	<p><i>Memahami Masalah</i></p> <p><i>Diketahui:</i></p> <p>Volume gas berbanding terbalik dengan tekanannya. Gas nitrogen bertekanan 1,5 atm pada volume 60 cm^3</p> <p><i>Ditanya:</i></p> <p>Tekanan nitrogen saat volume diperbesar menjadi 150 cm^3</p>	3									

Rencana Penyelesaian

Menyelesaikan dengan perbandingan berbalik nilai

Penyelesaian

Misal x tekanan gas nitrogen dan y volume, maka

$x \times y = 90$, sehingga untuk $y = 150$ diperoleh

$$x \times 150 = 90$$

$$x = \frac{90}{150} = 0,6$$

Jadi tekanan nitrogen saat volume 150 cm^3 adalh 0,6 atmosfer.

Pengecekan Solusi

Volume	Tekanan	$x.y$
60	1,5	150
150	0,6	150

Solusi benar



1

Perbandingan Dua Besaran

Kompetensi Dasar

1. Menjelaskan rasio dua besaran (satuannya sama dan berbeda)
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satuannya sama dan berbeda)

Alvin baru saja melakukan foto bersama teman-teman kelasnya dan Pak Aji selaku wali kelasnya. Alvin kemudian mengirimkan foto tersebut kepada Johan teman SD-nya dulu.

Johan penasaran berapakah perbandingan banyaknya siswa putra jika dibandingkan banyaknya siswa putri dan dibandingkan dengan seluruh siswa di kelas Irvan. Masalah ini adalah contoh perbandingan dalam kehidupan sehari-hari.



Kegiatan 1.1

Memahami dan Menentukan Perbandingan Dua Besaran dengan Satuan Sama

Tujuan

1. Memahami konsep perbandingan dua besaran dengan satuan sama
2. Menentukan rasio dua besaran dengan satuan sama

Petunjuk Kegiatan

1. Bacalah setiap langkah dalam LKS dengan cermat.
2. Selesaikan bagian “ayo mengamati”, “ayo menanya”, “ayo menyimpulkan”, dan “ayo menggali informasi” melalui diskusi dengan teman/ kelompok yang dipandu oleh tutor.
3. Selesaikan bagian “ayo berlatih” secara individu.
4. Tanyakan kepada Bapak/ Ibu Guru jika ada kalimat atau perintah yang kurang jelas.



Ayo Mengamati

Alvin baru saja melakukan foto bersama teman-teman kelasnya dan Pak Aji selaku wali kelasnya. Alvin kemudian mengirimkan foto tersebut kepada Johan teman SD-nya dulu.

Johan penasaran



LKS 1

berapakah perbandingan banyaknya siswa putra jika dibandingkan banyaknya siswa putri dan dibandingkan dengan seluruh siswa di kelas Irvan. Untuk dapat mengetahuinya Johan terlebih dahulu harus menentukan beberapa informasi seperti banyaknya siswa putra, banyaknya siswa putri, dan banyaknya seluruh siswa. Tulislah beberapa informasi yang diperlukan dan informasi lain yang kalian peroleh dari foto tersebut pada kolom di bawah ini.



Ayo Menanya

Setelah kalian melakukan pengamatan, coba buatlah 3 pertanyaan tentang perbandingan berdasarkan foto tersebut.

Contoh pertanyaan: Berapakah perbandingan banyaknya siswa putra dibandingkan siswa putri?

Tuliskan pertanyaan kalian pada kolom di bawah ini!

LKS 1



Ayo Menggali Informasi

Berdasarkan informasi yang kalian dapatkan dari foto di atas, selanjutnya kita akan mempelajari bagaimana menentukan suatu perbandingan dua besaran. Untuk itu tugas kalian adalah melengkapi tabel di bawah ini.

1	Banyak siswa putra	Banyak siswa putri	Perbandingan banyak siswa putra: banyak siswa putri
 :
2	Banyak siswa putra	Banyak seluruh siswa	Perbandingan banyak siswa putra: banyak seluruh siswa
 :
3	Banyak siswa putri	Banyak seluruh siswa	Perbandingan banyak siswa putri: banyak seluruh siswa
 :
4	Banyak seluruh siswa	Banyak seluruh orang di foto	Perbandingan banyak seluruh siswa : Banyak seluruh orang di foto
 :

Setelah kalian melengkapi tabel tersebut, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini.

1. Apakah nilai perbandingan yang kalian dapatkan dapat disederhanakan? Jika iya tuliskan bentuk paling sederhana dari perbandingan tersebut pada kolom di bawah ini

LKS 1

2. Dalam menentukan perbandingan dua besaran harus dituliskan dalam bentuk paling sederhana. Apakah yang dapat kalian katakan tentang perbandingan/rasio dua besaran dengan satuan sama?

3. Apabila dikatakan bahwa perbandingan siswa laki-laki dan perempuan di suatu kelas adalah 5:4, apakah artinya banyaknya siswa laki-laki 5 dan perempuan 4?



Ayo Menyimpulkan

Berdasarkan kegiatan 1.1 yang telah kalian selesaikan, buatlah kesimpulan tentang perbandingan dari dua besaran.



Ayo Berlatih

1. Diketahui usia Pak Ahmad 45 tahun dan usia Ibu Ahmad 40 tahun. Sedangkan usia Ali 15 tahun serta usia Ani 10 tahun. Tentukan perbandingan dari:
 - a. Usia Pak Ahmad dan Ibu Ahmad
 - b. Usia Ali dan Ani
 - c. Usia Pak Ahmad dan Ali



2. Iqbal adalah salah satu siswa SMP. Ia mendapatkan tugas untuk mendata waktu yang dihabiskan untuk aktivitas yang ia lakukan dihari Sabtu pukul 14.00 sampai hari Minggu pukul 20.00. Berikut data yang diperoleh Iqbal.

No	Aktivitas	Waktu (jam)
1	Tidur	10
2	Makan	2
3	Sholat	1
4	Mengaji	2
5	Mengerjakan PR	3
6	Bermain ke rumah teman	4
7	Menonton TV	3
8	Lainnya	5

Tentukan apakah pernyataan-pernyataan di bawah ini sesuai dengan tabel yang dibuat oleh Iqbal.

- a. Rasio lama makan dan bermain ke rumah teman adalah 1:2.
- b. Iqbal menghabiskan sepersepuluh waktunya untuk mengerjakan PR.
- c. Mengaji dan mengerjakan PR menghabiskan seperenam dari waktu liburannya

LKS 1

Lembar Jawab



Kegiatan 1.2

Menentukan Perbandingan Dua Besaran dengan Satuan yang Berbeda

Tujuan

1. Mampu menentukan rasio dua besaran dengan satuan yang berbeda.

Petunjuk Kegiatan

1. Bacalah setiap langkah dalam LKS dengan cermat.
2. Diskusikan kegiatan “ayo mengamati”, “ayo menggali informasi” dan “ayo menyimpulkan” dengan teman/ kelompok dengan dipandu tutor.
3. Selesaikan secara individu kegiatan “ayo menanya” dan “ayo berlatih”
4. Tanyakan kepada Bapak/ Ibu Guru jika ada kalimat atau perintah yang kurang jelas.



Ayo Mengamati



Anis, Bunga, Citra, dan Dian berangkat ke sekolah mengendarai sepeda. Jarak rumah Anis dengan sekolah adalah 10 km dan dia membutuhkan waktu 20 menit untuk sampai sekolah. Jarak rumah Bunga ke sekolah adalah 8 km dan

LKS 1

membutuhkan waktu 20 menit sampai sekolah. Jarak rumah Citra ke sekolah adalah 8 km dan membutuhkan waktu 15 menit sampai sekolah. Sementara jarak rumah Dian ke sekolah adalah 6 km dan membutuhkan waktu 10 menit sampai sekolah. Siapakah yang mengendarai sepeda paling cepat? Siapakah yang mengendarai paling lambat?

Untuk mampu menyelesaikan masalah tersebut, kalian dapat terlebih dahulu menuliskan beberapa informasi yang kalian dapatkan pada kolom di bawah ini.

Penyelesaian:



Ayo Menanya

Setelah kalian melakukan pengamatan, coba buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan informasi di atas. Misalnya bagaimanakah cara menentukan kecepatan? Tuliskan pertanyaanmu pada kolom di bawah ini.

Penyelesaian:



Ayo Menggali Informasi

1. Masalah yang kalian amati adalah contoh masalah yang dapat diselesaikan dengan membandingkan dua besaran dengan satuan berbeda. Tentukan bagaimana cara kalian untuk menentukan kecepatan. Besaran apakah yang harus kalian bandingkan?

2. Tentukan kecepatan bersepeda dari Anis, Bunga, Citra, dan Dian.

3. Tentukan siapakah yang mengendarai sepeda paling cepat dan paling lambat dari ke-empat siswa tersebut.



Ayo Menyimpulkan

Berdasarkan kegiatan 1.2 yang telah kalian selesaikan, buatlah kesimpulan tentang rasio dua besaran dengan satuan berbeda.

LKS 1



Ayo Berlatih

1. Jantung tikus berdetak 840 kali dalam 2 menit, jantung marmut berdetak 1.200 kali dalam 4 menit, dan jantung kelinci berdetak 1.025 kali dalam 5 menit. Hewan manakah yang berdetak paling banyak dalam 1 menit?
2. Di bawah ini disajikan tabel bahan makanan dan kandungan kalori di dalamnya.

No	Jenis makanan	Takaran (gram)	Kalori
1	Sereal	150	450
2	Nasi	100	200
3	Bubur ayam	75	300
4	Kentang rebus	100	180

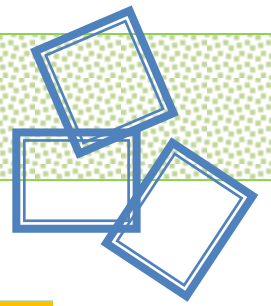
Tentukan apakah pernyataan-pernyataan di bawah ini benar.

- a. Kalori yang didapat nasi lebih besar dari yang didapatkan sereal untuk jumlah takaran yang sama.
- b. Sereal merupakan jenis makanan yang menghasilkan kalori terbesar untuk jumlah takaran yang sama.
- c. Kalori yang didapat nasi lebih besar dari yang didapatkan sereal untuk jumlah takaran yang sama.
- d. Sereal merupakan jenis makanan yang menghasilkan kalori terbesar untuk jumlah takaran yang sama.

Mutiara Kata

Semua berawal dari keputusan. Apa yang kau putuskan hari ini menentukan hidupmu didepan nanti, ambillah keputusan yang terbaik.

ekooe.blogspot.com



A large empty rectangular box with a green border, intended for the student's answers.



Kegiatan 1.3

Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep perbandingan

Tujuan

1. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan senilai.

Petunjuk Kegiatan

Diskusikan penyelesaian dari contoh permasalahan yang disajikan dengan teman/kelompok kalian dengan dipandu tutor untuk dapat menyelesaikan masalah dengan langkah memahami masalah (menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan), merencanakan solusi, melakukan penyelesaian, dan mengecek kembali solusi yang didapatkan.

Contoh Permasalahan



Pembibitan karet UD Laksamana memproduksi bibit unggul untuk varietas karet dengan target produksi 1400 liter getah karet dari 200 pohon. Apakah benar jika rata-rata satu pohon dapat menghasilkan 7 liter karet?

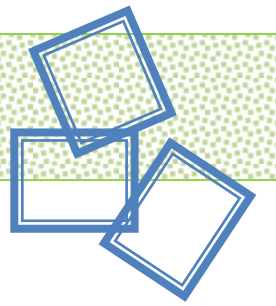
Memahami Masalah

Diketahui:

- Target produksi 2000 liter
- Banyak pohon 200 pohon

Penyelesaian

LKS 1



Ditanyakan:

Banyaknya getah karet dari satu pohon

Rencana Penyelesaian

Menentukan rasio antara target produksi dengan banyaknya pohon

Penyelesaian

Target produksi : Banyak pohon = $1400 : 200$
 $= 7 : 1$

Maka benar rata-rata setiap pohon menghasilkan 7 liter getah karet

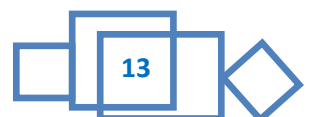
Pengecekan Kembali

Jika setiap pohon menghasilkan 7 liter getah karet, maka untuk 200 pohon menghasilkan $200 \times 7 = 1400$ liter
Maka penyelesaian benar.

Mutiara Kata

Ketika orang lain
meragukanmu,
yang harus kamu lakukan
adalah percaya pada
dirimu sendiri dan
buktikan kemampuanmu

ekoee.blogspot.com



LKS 1



Ayo Berlatih

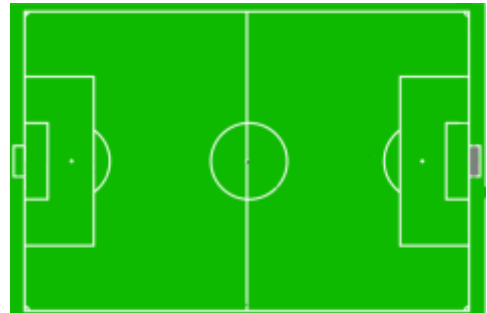
Selesaikan masalah-masalah di bawah ini dengan menggunakan langkah penyelesaian seperti yang disajikan dalam contoh.

1. Akan dibangun sebuah gedung bertingkat yang tampak dari depan memiliki lebar 20 meter dan tinggi 60 meter. Sebelum pembangunan dimulai, dibuatlah sebuah maket. Jika tinggi gedung pada maket adalah 12 cm, berapakah lebar gedung pada maket?



Gambar 2. Gedung bertingkat

2. Panjang dan lebar sebuah model lapangan sepakbola berturut-turut 11 cm dan 7 cm. Ridwan ingin menentukan lebar sebenarnya jika diketahui panjang sebenarnya adalah 110 m.



3. Diantara pejalan kaki berikut siapakah yang berjalan paling cepat? Berikan alasanmu.
 - a. Rosi berjalan 4,8 km dalam 1 jam
 - b. Endang berjalan 8 km dalam 2 jam
 - c. Bima berjalan 9 km dalam 3 jam
 - d. Rian berjalan 9,2 km dalam 2 jam



2

PERBANDINGAN SENILAI

KOMPETENSI DASAR

1. Menemukan konsep perbandingan senilai dengan menggunakan tabel, grafi, dan persamaan.
2. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep perbandingan senilai.

Suatu hari ibu berkeinginan membuat kue brownies kukus pandan. Ibu mencari resep dan diperoleh informasi bahwa untuk membuat kue brownies kukus pandan sebanyak satu buah.

Bahan yang diperlukan adalah:

1. Tepung terigu (60 gram)
2. Telur ayam (3 butir)
3. Pengembang kue ($\frac{1}{4}$ sendok teh)
4. Gula pasir (40 gram)
5. Susu bubuk (10 gram)
6. Cokelat putih (50 gram)
7. Pasta pandan ($\frac{1}{4}$ sendok teh)
8. Margarin (30 gram)

Jika ibu ingin membuat kue brownis kukus pandan sebanyak 5 buah, bagaimanakah takaran bahan-bahan yang diperlukan? Permasalahan ini merupakan contoh permasalahan yang menggunakan konsep *Perbandingan Senilai*



Kegiatan 2.1

Pengertian Perbandingan Senilai

Tujuan

1. Menentukan contoh dan bukan contoh perbandingan senilai
2. Menentukan tabel perbandingan senilai
3. Menentukan persamaan perbandingan senilai

Petunjuk Kegiatan

1. Bacalah setiap langkah dalam LKS dengan cermat.
2. Selesaikan bagian “ayo mengamati”, “ayo menanya”, “ayo menyimpulkan”, dan “ayo menggali informasi” melalui diskusi dengan teman/ kelompok dengan panduan dari tutor.
3. Selesaikan bagian “ayo berlatih” secara individu.
4. Tanyakan kepada Bapak/ Ibu Guru jika ada kalimat atau perintah yang kurang jelas.



Ayo Mengamati

Pada bagian awal LKS ini telah disajikan sebuah resep membuat kue brownis kukus pandan. Coba kalian amati kembali resep tersebut, kemudian amatilah perbandingan kebutuhan bahan untuk membuat satu kue dan dua kue di bawah ini.

Bahan-Bahan	Kebutuhan Bahan	
	1 kue	2 kue
Tepung terigu	60 gram	120 gram
Telur ayam	3 butir	6 butir
Pengembang kue	$\frac{1}{4}$ sendok teh	$\frac{1}{2}$ sendok teh

LKS 2

Gula pasir	40 gram	80 gram
Susu bubuk	10 gram	20 gram
Cokelat putih	50 gram	100 gram
Pasta pandan	$\frac{1}{4}$ sendok teh	$\frac{1}{2}$ sendok teh

Tuliskan informasi yang kalian dapatkan dari hasil mengamati pada kolom di bawah ini. Contoh informasi yang dapat kalian tuliskan adalah perbandingan banyaknya tepung terigu untuk membuat satu kue dan dua kue.



Ayo Menanya

Setelah kalian melakukan pengamatan, coba buatlah 3 pertanyaan tentang hubungan “bahan” dengan “kebutuhan bahan”.

Contoh pertanyaan: Jika dibutuhkan 60 gram tepung terigu untuk membuat satu kue, berapakah banyaknya tepung terigu yang dibutuhkan untuk membuat tiga kue?

Tuliskan pertanyaan kalian pada kolom di bawah ini!

Penyelesaian:



Ayo Menggali Informasi

Dalam resep kue brownis kukus pandan tersebut diketahui bahwa untuk membuat sebuah kue dibutuhkan 60 gram tepung terigu. Informasi awal tersebut disajikan dalam tabel berikut ini. Tugas kalian adalah melengkapi tabel di bawah ini. Kalian dapat melengkapi tabel dengan menjawab pertanyaan nomor 1 – 4 yang disajikan di bawah tabel.

Tepung Terigu (gram)	Banyaknya kue	Nilai Perbandingan (Banyak tepung terigu: Banyak kue)
60	1	$60 : 1 = 60$
...	2	...
...	3	...
240	...	...
480	...	...
...	x	...
y	...	...

1. Tentukan banyaknya tepung terigu apabila ingin membuat 2 kue dan 3 kue.

2. Dengan banyak tepung terigu 240 gram dan 480 gram tentukan banyaknya kue yang dapat dibuat

LKS 2

3. Tentukan banyaknya tepung terigu untuk membuat x kue.

4. Tentukan banyaknya kue yang dapat dibuat dengan y tepung terigu.

Setelah tabel kalian lengkapi, untuk dapat lebih memahami konsep perbandingan jawablah pertanyaan nomor 5 – 7 di bawah ini.

5. Bagaimana hubungan antara banyaknya kue dengan banyaknya tepung terigu yang diperlukan? Apakah jika kue yang dibuat semakin banyak maka banyaknya tepung terigu yang dibutuhkan juga semakin banyak?

6. Apakah nilai perbandingan antara banyaknya tepung terigu dan banyaknya kue selalu sama? Jika iya berapa nilainya?



Kolom Info

Nilai perbandingan tersebut dinamakan **konstanta perbandingan**, dan perbandingan tersebut dinamakan **perbandingan senilai**.

LKS 2

7. Buatlah hubungan antara x , y , dan konstanta k pada perbandingan di atas!



Kolom Info

Hubungan yang telah kalian tuliskan tersebut dinamakan ***Persamaan dari suatu perbandingan senilai.***



Ayo Menyimpulkan

Berdasarkan kegiatan 1.1 yang telah kalian selesaikan, buatlah kesimpulan tentang perbandingan senilai.



Ayo Berlatih

1. Salsa membeli lima buku tulis seharga Rp 12.500,00. Teman-teman Salsa yaitu Adit, Sita, Ines, Wahyu, dan Nisa ingin membeli buku yang sama dengan yang dibeli Salsa. Tentukan harga dari buku yang dibeli oleh teman-teman Salsa jika banyaknya buku yang dibeli oleh masing-masing anak secara berurutan adalah 3, 6, 9, 4, dan 12! Selesaikan dengan menggunakan tabel!



2. Tentukan apakah nilai-nilai pada tabel berikut menunjukkan perbandingan senilai. Jika iya, tentukan konstanta perbandingan dan persamaan perbandingannya.

a.

x	3	4	5
y	9	12	15

b.

x	2	6	9
y	12	36	54



Kegiatan 2.2

Menggambar Grafik Persamaan Perbandingan Senilai

Tujuan

1. Menggambar grafik perbandingan senilai

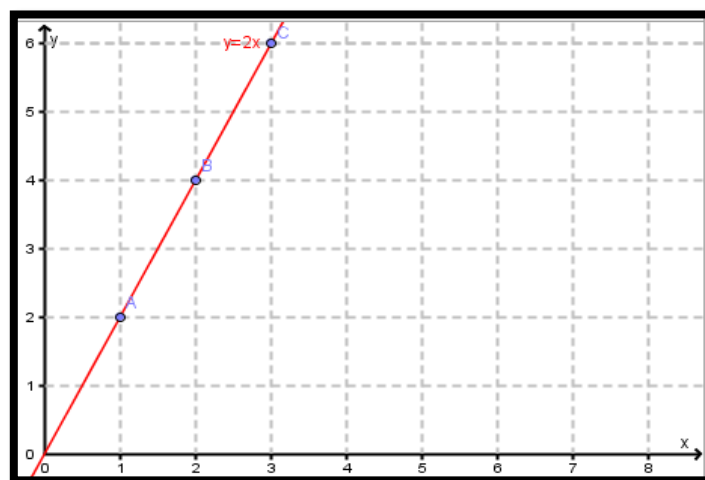
Petunjuk Kegiatan

1. Bacalah setiap langkah dalam LKS dengan cermat.
2. Diskusikan kegiatan “ayo mengamati”, “ayo menggali informasi” dan “ayo menyimpulkan” dengan teman/ kelompok dengan panduan dari tutor.
3. Selesaikan secara individu kegiatan “ayo menanya” dan “ayo berlatih”
4. Tanyakan kepada Bapak/ Ibu Guru jika ada kalimat atau perintah yang kurang jelas.



Ayo Mengamati

Pada semester I kalian pernah belajar mengenai persamaan garis dan menggambar grafik persamaan garis. Coba amati grafik di bawah ini.



Gambar 4. Grafik Persamaan $y = 2x$

LKS 2

Tuliskan informasi yang kalian dapatkan dari hasil pengamatan tersebut pada kolom yang telah disediakan berikut ini! Contoh informasi yang dapat kalian tuliskan adalah koordinat dari titik-titik A, B, dan C.



Ayo Menanya

Setelah kalian melakukan pengamatan, coba buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan “bentuk grafik” dan “cara menggambar grafik”. Tuliskan pertanyaan tersebut pada kolom di bawah ini.



Ayo Menggali Informasi



Ayah memiliki sepeda motor *matic* baru berkapasitas 125 cc. Ayah mengetahui bahwa sepeda motor *matic* 125 cc memerlukan 1 liter pertamax untuk menempuh jarak 43 km.

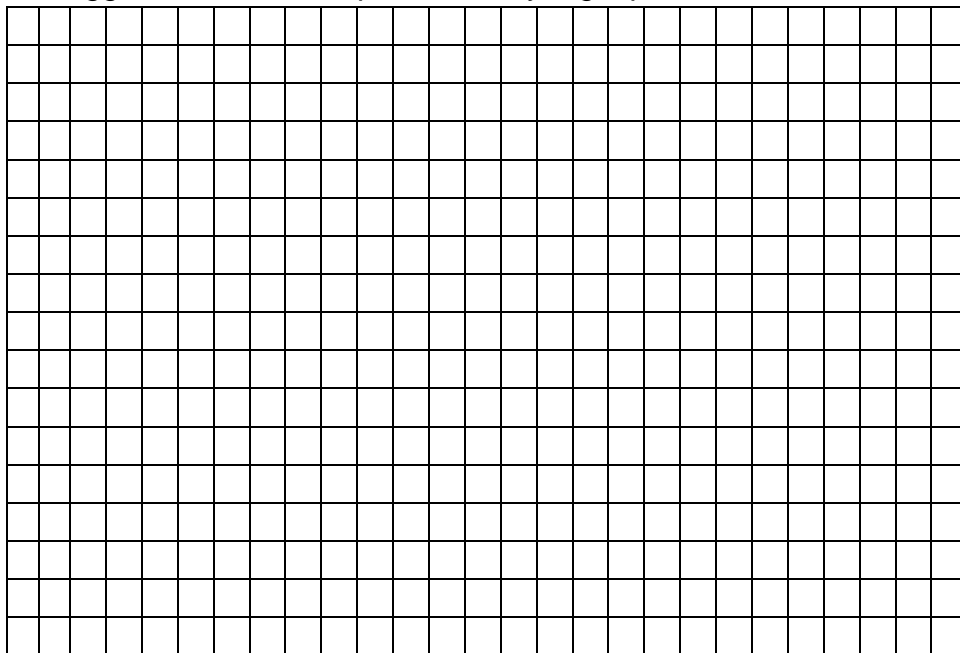
LKS 2

1. Tentukan persamaan perbandingan banyaknya pertamax x dan jarak yang dapat ditempuh y .

2. Lengkapilah tabel berikut untuk dapat menentukan titik-titik pasangan berurutan

Banyak Pertamax (liter), x	Jarak yang Ditempuh (km), y	Pasangan Berurutan, (x, y)
1	43	(1,43)
2	....	....
....	129	....
....	172	....
....	215	....

3. Gambarkan grafiknya pada bidang koordinat berikut dengan menggunakan bantuan persamaan yang diperoleh.



LKS 2



Ayo Menyimpulkan

Berdasarkan kegiatan 2.2 yang telah kalian selesaikan, buatlah kesimpulan tentang grafik persamaan perbandingan senilai.

Mutiara Kata

Semua berawal dari keputusan. Apa yang kau putuskan hari ini menentukan hidupmu didepan nanti, ambillah keputusan yang terbaik.

ekooe.blogspot.com

LKS 2

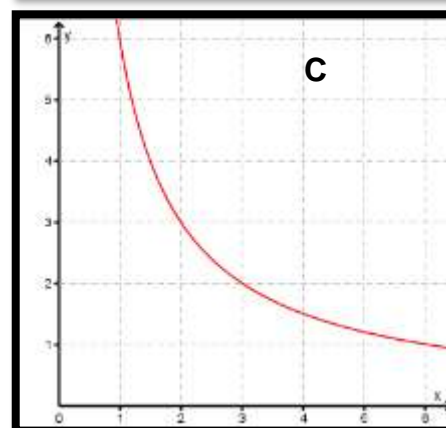
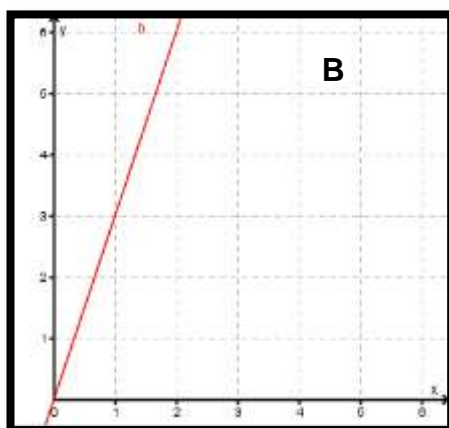
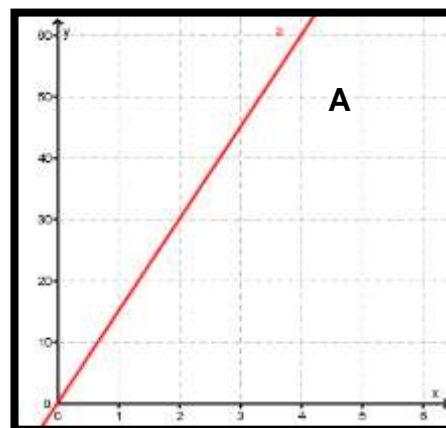


Ayo Berlatih

1. Pak Oding adalah seorang pengusaha kuliner. Setiap bulan ia memberikan bantuan kepada anak yatim sebesar 5% dari total penghasilannya. Pak Oding ingin mendata besarnya penghasilan dan bantuan yang dikeluarkan tiap bulannya. Pak Oding mendata dalam tabel di bawah ini. Bantulah Pak Oding melengkapi tabelnya dan gambarlah grafik persamaan perbandingannya.

Bulan Ke-	1	2	3	4
penghasilan	5.000.000	6.000.000	...	...
Bantuan	250.000	...	325.000	350.000

2. Perhatikan grafik-grafik berikut ini. Manakah diantara ketiga grafik tersebut yang merupakan grafik suatu perbandingan senilai? Berikan alasanmu.



Lembar Jawab



Kegiatan 2.3

Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep perbandingan senilai

Tujuan

1. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep perbandingan senilai

Petunjuk Kegiatan

Diskusikan penyelesaian dari contoh permasalahan yang disajikan dengan teman/kelompok kalian dengan dipandu tutor untuk dapat menyelesaikan masalah dengan langkah memahami masalah (menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan), merencanakan solusi, melakukan penyelesaian, dan mengecek kembali solusi yang didapatkan.

Contoh Permasalahan

Naufal dan keluarganya berencana untuk berkunjung ke rumah nenek di Semarang. Jarak rumah Naufal di Yogyakarta dengan rumah neneknya adalah 280 km. Mobil yang digunakan Naufal dan keluarganya menghabiskan 1 liter Pertalite setiap menempuh 10 km. Naufal diminta untuk menentukan total bahan bakar yang diperlukan. Bantulah Naufal menyelesaikan masalahnya.

Memahami Masalah

Penyelesaian

Diketahui:

- Jarak antara rumah Naufal dengan neneknya adalah 280 km.
- 1 liter premium dapat digunakan untuk menempuh jarak 10 km.

Ditanyakan:

- Bahan bakar yang dibutuhkan untuk perjalanan Naufal menuju rumah neneknya

Rencana Penyelesaian

Menentukan konstanta perbandingan dan persamaan perbandingan

Penyelesaian

Jarak antara Rumah Naufal dengan nenek adalah 280 km dan 1 liter premium dapat digunakan untuk menempuh jarak 10 km. Maka konstanta perbandingannya adalah 10.

Misalkan x menyatakan bahan bakar yang digunakan dan y menyatakan jarak yang dapat ditempuh maka $\frac{y}{x} = 10$ atau $y = 10x$ merupakan persamaan perbandingannya.

Sehingga bahan bakar yang dibutuhkan untuk menempuh perjalanan adalah $280 = 10x \leftrightarrow x = \frac{280}{10} \leftrightarrow x = 28$

Jadi banyak bahan bakar yang diperlukan adalah 28 liter.

Pengecekan Kembali

Jika total bahan bakar yang dikeluarkan 28 liter dan setiap 1 liter dapat menempuh 10 km, maka total jarak yang ditempuh adalah $28 \times 10 = 280$ km.



Ayo Berlatih

Selesaikan masalah-masalah di bawah ini dengan menggunakan langkah penyelesaian seperti yang disajikan dalam contoh.

1. Setiap 10 gram kuning telur ayam mengandung kolesterol 2.000 mg. Berapa kolesterol yang terkandung dalam 150 gram kuning telur ayam?

2. Suatu perusahaan Gudeg Kemasan memiliki sebuah mesin produksi. Selama 6 jam, mesin tersebut dapat memproduksi 50 lusin gudeg



kemasan. Perusahaan tersebut ingin menaikkan pendapatan dengan melakukan beberapa perubahan baik lama mesin beroperasi atau target jumlah barang yang harus dihasilkan. Pemilik

perusahaan meminta bantuan kepada kalian untuk memecahkan masalah-masalah dibawah ini.

- Banyaknya gudeg kemasan yang bisa dihasilkan jika mesin dioperasikan dalam waktu 9 jam.
- Lama waktu pengoperasian jika perusahaan tersebut ingin menghasilkan sebanyak 1.800 gudeng kemasan.



PERBANDINGAN BERBALIK NILAI

KOMPETENSI DASAR

1. Menemukan konsep perbandingan berbalik nilai dengan menggunakan tabel, grafik, dan persamaan.
2. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep perbandingan berbalik nilai.

Suatu hari Faiz akan pergi ke Kota Semarang bersama ayah dan ibu dengan mengendarai mobil. Jarak antara Kota Yogyakarta dan Kota Semarang dapat ditempuh dengan mobil selama enam jam dengan kecepatan rata-rata 60 KM/jam. Jika Faiz ingin sampai ke Kota Semarang dalam waktu empat jam, berapakah kecepatan rata-rata mobilnya?

Permasalahan ini merupakan contoh permasalahan yang dapat diselesaikan menggunakan konsep Perbandingan Berbalik Nilai.



Kegiatan 3.1

Pengertian Perbandingan Berbalik Nilai

Tujuan

1. Menentukan contoh dan bukan contoh perbandingan berbalik nilai
2. Menentukan tabel perbandingan berbalik nilai
3. Menentukan persamaan perbandingan berbalik nilai

Petunjuk Kegiatan

1. Bacalah setiap langkah dalam LKS dengan cermat.
2. Selesaikan kegiatan “ayo mengamati”, “ayo menanya”, dan “ayo berlatih” secara individu.
3. Selesaikan kegiatan “ayo menggali informasi” dan “ayo menyimpulkan” melalui diskusi kelompok.
4. Tanyakan kepada Bapak/ Ibu Guru jika ada kalimat atau perintah yang kurang jelas.



Ayo Mengamati

Pada bagian awal LKS ini telah disajikan sebuah permasalahan yang berkaitan dengan kecepatan dan waktu tempuh. Coba kalian amati kembali permasalahan tersebut dan tentukanlah jarak kota Yogyakarta dan Semarang. Tuliskan penyelesaianmu pada kolom di bawah ini.

LKS 3



Ayo Menanya

Setelah kalian melakukan pengamatan, coba buatlah 3 pertanyaan tentang hubungan “kecepatan” dengan “waktu tempuh”. Tuliskan pertanyaan kalian pada kolom di bawah ini.



Ayo Menggali Informasi

Pada masalah awal LKS 2 diketahui bahwa dengan kecepatan rata-rata 60km/jam dapat ditempuh dalam waktu 6 jam. Dapatkah kalian menentukan jarak yang ditempuh? Tentunya kalian tahu bahwa jarak yang ditempuh adalah 360 km. Sekarang coba lengkapi tabel di bawah ini. Kalian dapat melengkapi tabel dengan menjawab pertanyaan nomor 1-4 yang disajikan di bawah tabel.

Kecepatan (km/jam)	Waktu tempuh (jam)	Jarak (km)
60	6	360
....	4	360
....	5	360
75	....	360
80	....	360
x	....	360
....	y	360

LKS 3

1. Tentukan kecepatan yang diperlukan jika ingin menempuh perjalanan dalam waktu 4 jam dan 5 jam.

2. Dengan kecepatan rata-rata 75 km/jam dan 80 km/jam tentukan waktu yang diperlukan untuk menempuh perjalanan tersebut.

3. Tentukan waktu tempuh dengan kecepatan rata-rata x km/jam

4. Tentukan kecepatan yang diperlukan dengan waktu tempuh y jam.

Setelah tabel kalian lengkapi, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini untuk memahami perbandingan berbalik nilai.

LKS 3

5. Bagaimana hubungan antara kecepatan dengan waktu tempuh? Apakah jika kecepatan semakin tinggi/ besar maka waktu yang diperlukan juga semakin banyak/ besar?

6. Bukankah jarak yang ditempuh dalam permasalahan di atas selalu sama? Hubungan apa yang bisa kalian ambil antara jarak, kecepatan, dan waktu tempuh dari permasalahan di atas?

7. Buatlah hubungan antara x , y , dan konstanta pada perbandingan di atas.

Kolom Info

Kali ini, nilai perbandingan $\frac{y}{x}$ tidak selalu sama.

Sedangkan hasil kalinya, $x \times y$ adalah konstan atau selalu sama. Dalam **perbandingan berbalik nilai** memenuhi kondisi $x \times y$ konstan.

LKS 3



Ayo Menyimpulkan

Berdasarkan kegiatan 2.1 yang telah kalian selesaikan, buatlah kesimpulan tentang perbandingan berbalik nilai.



Ayo Berlatih

1. Tentukan nilai-nilai pada keempat tabel berikut ini yang menunjukkan perbandingan berbalik nilai. Kemudian tentukan konstanta dan persamaan perbandingan dari tabel yang menunjukkan perbandingan berbalik nilai.

x	2	6	8
y	8	14	32

Tabel 1

x	2	3	1
y	9	6	18

Tabel 2

x	3	6	5
y	12	24	32

Tabel 3

x	2	1	4
y	6	12	3

Tabel 4

2. Tentukan mana yang termasuk perbandingan berbalik nilai.
 - a. Kecepatan dengan waktu yang ditempuh.
 - b. Banyak pensil dengan harga pensil.
 - c. Lama hari dengan biaya menginap.
 - d. Waktu yang diperlukan dengan jarak yang ditempuh.
 - e. Lama hari dengan banyak pekerja.

LKS 3





Kegiatan 3.2

Menggambar Grafik Persamaan Perbandingan Berbalik Nilai

Tujuan

1. Menggambar grafik dari suatu persamaan berbalik nilai

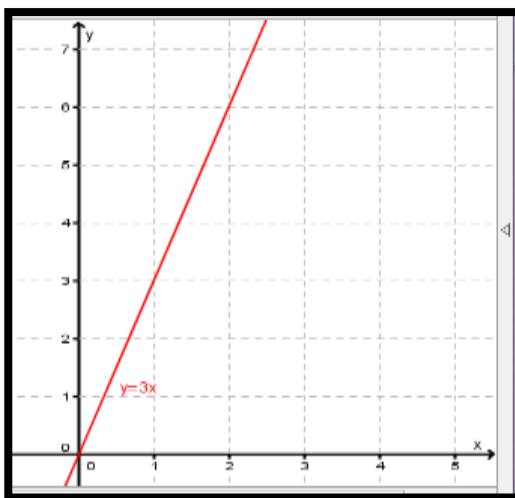
Petunjuk Kegiatan

1. Bacalah setiap langkah dalam LKS dengan cermat.
2. Selesaikan kegiatan “ayo mengamati”, “ayo menanya”, dan “ayo berlatih” secara individu.
3. Selesaikan kegiatan “ayo menggali informasi” dan “ayo menyimpulkan” melalui diskusi kelompok.
4. Tanyakan kepada Bapak/ Ibu Guru jika ada kalimat atau perintah yang kurang jelas.

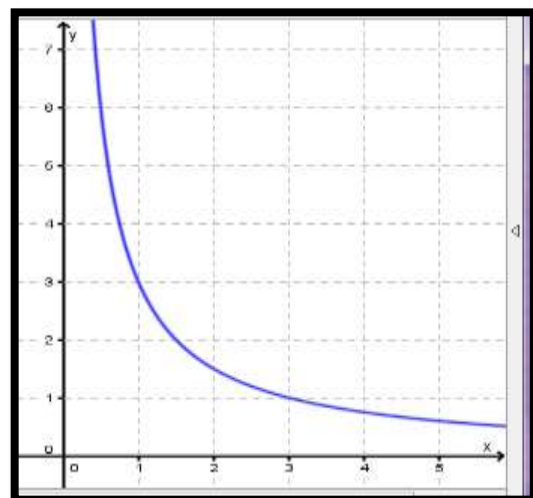


Ayo Mengamati

Amati dua grafik di bawah ini



Grafik 1



Grafik 2

LKS 3

Tuliskan perbedaan kedua grafik di atas pada kolom di bawah ini.



Ayo Menanya

Setelah kalian melakukan pengamatan, coba buatlah 2 pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan yang kalian lakukan. Tuliskan pertanyaan tersebut pada kolom di bawah ini.



Ayo Menggali Informasi



Alan mengendarai sepeda motor dan menempuh jarak 480 km ketika mudik. Setiap kali mudik, dia mencoba dengan kecepatan rata-rata yang berbeda dan mencatat lama perjalanan.

LKS 3

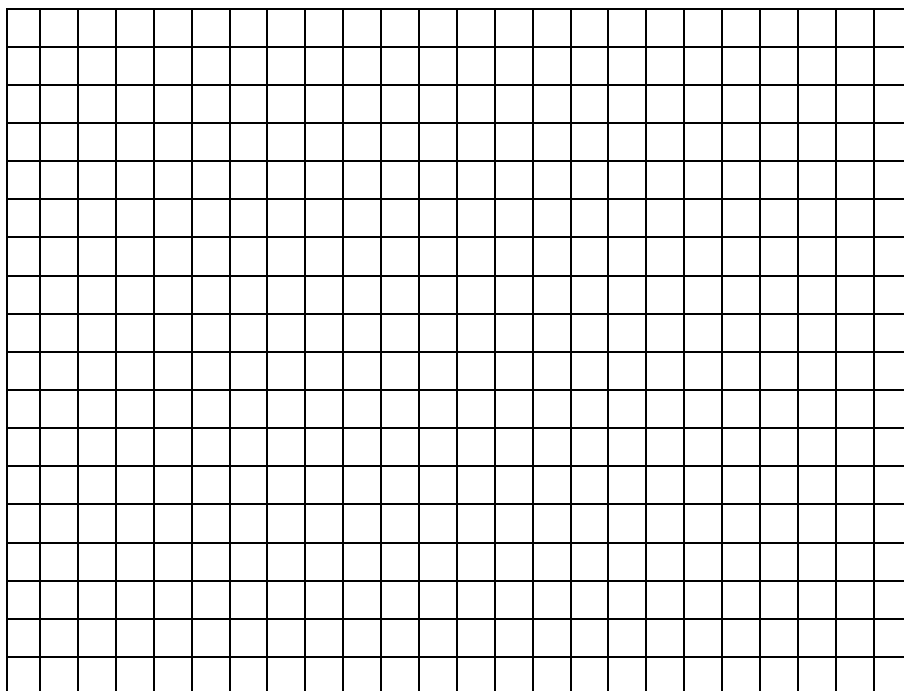


1. Berdasarkan informasi di atas tentukan persamaan perbandingan jika kecepatan rata-rata x dan waktu tempuh y .

2. Tentukan pasangan terurut kecepatan rata-rata dan waktu tempuh dengan melengkapi tabel di bawah ini.

Kecepatan (km/jam)	Waktu tempuh (jam)	Pasangan terurut (x,y)
80
75
60
40

3. Gambarkan grafiknya pada bidang koordinat berikut dengan menggunakan bantuan tabel yang telah kalian lengkapi tersebut.

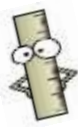


LKS 3



Ayo Menyimpulkan

Berdasarkan kegiatan 2.2 yang telah kalian selesaikan, buatlah kesimpulan tentang grafik persamaan perbandingan berbalik nilai.



Ayo Berlatih

1. Indra mempunyai sekantong permen berisi 240 permen. Permen tersebut akan dibagikan kepada teman-temannya. Dia mencoba membuat sebuah hubungan antara banyaknya anak dengan banyaknya permen yang diterima. Dia menuliskannya dalam tabel di bawah ini.

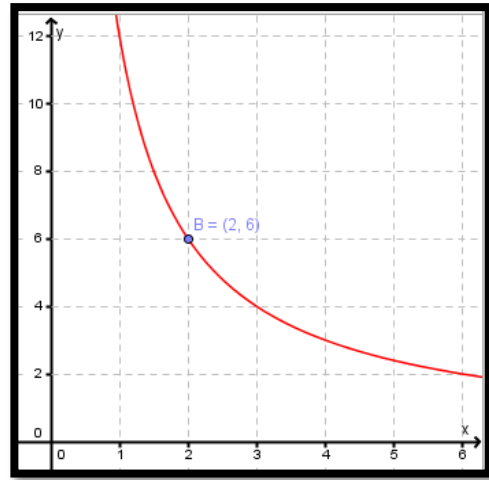
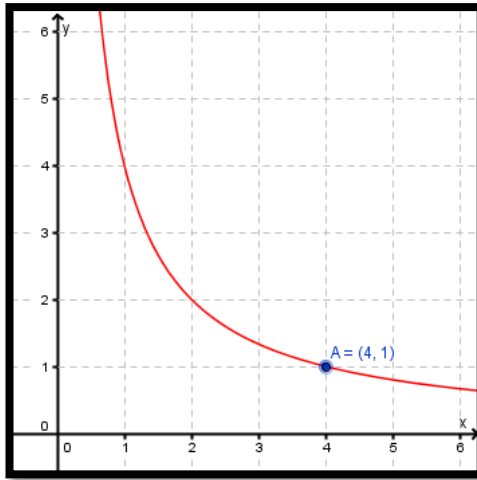


Banyak Anak	Banyak Permen
8	...
12	...
20	...
30	...

Bantulah Indra melengkapi tabelnya. Setelah itu tentukan persamaan yang menunjukkan perbandingan banyak anak dan banyak permen yang diterima dan gambarkan grafiknya.

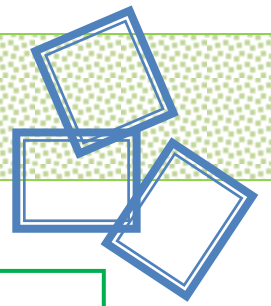
LKS 3

2. Tentukan persamaan dari grafik berikut.



Lembar Jawab

LKS 3



A large, empty rectangular box with a green border, intended for student work or notes.



Kegiatan 3.3

Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep perbandingan berbalik nilai

Tujuan

1. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai

Petunjuk Kegiatan

1. Amati contoh permasalahan yang disajikan dalam LKS
2. Diskusikan penyelesaiannya dengan teman kelompokmu.
3. Tanyakan kepada Bapak/ Ibu Guru jika ada kalimat atau perintah yang kurang jelas.

Contoh

Ibu Citra memiliki sejumlah kue. Ia membagikan kue tersebut kepada 28 anak di Panti Asuhan dekat rumahnya. Masing-masing anak mendapat 4 potong kue dari Bu Citra. Di hari berikutnya Bu Citra ingin membagikan kue dengan jumlah yang sama dengan hari sebelumnya. Akan tetapi hanya ada 16 anak yang bias ditemui bu Citra. Berapa banyak kue yang diterima masing-masing anak?



LKS 3

Memahami Masalah

Diketahui:

Dibagikan sejumlah kue kepada 28 anak, setiap anak mendapatkan 4 kue.

Penyelesaian

Ditanyakan:

Kue yang diterima masing-masing anak jika hanya ada 16 anak yang menerima kue dan total banyaknya kue sama dengan sebelumnya.

Rencana Penyelesaian

Menentukan persamaan perbandingan berbalik nilai
Menentukan nilai yang belum diketahui

Penyelesaian

Misal x adalah banyaknya anak dan y adalah banyaknya kue yang diterima oleh masing-masing anak, maka

$$x \times y = k$$

$$x \times y = 28 \times 4$$

$$x \times y = 112$$

Untuk $x = 16$, didapat

$$16 \times y = 112$$

$$y = \frac{112}{16} = 7$$

Jadi banyaknya kue yang diterima oleh masing-masing anak adalah 7 kue.

Pengecekan Kembali

Jika didapatkan banyak kue yang diterima 7 kue, dan yang menerima sebanyak 16 anak, maka banyaknya kue di awal adalah:

$$\text{Banyak kue} = 7 \times 16 = 112 \text{ kue}$$

Maka solusi benar.

LKS 3



Ayo Berlatih

1. Rani mampu membaca 300 kata dalam 1 menit. Untuk membaca 1 buah buku cerita ia membutuhkan waktu 4 jam. Andi mempunyai kecepatan membaca 400 kata per menit, berapa waktu yang dibutuhkan Andi untuk membaca cerita yang sama dengan cerita yang dibaca oleh Rani?
2. Suatu gas dengan berat tertentu, memiliki volume yang berbanding terbalik dengan tekanannya. Gas nitrogen memiliki tekanan 1,5 atmosfer, volumenya 60 cm^3 . Jika volumenya diperbesar menjadi 150 cm^3 , tentukan tekanan gas nitrogen tersebut.

Lembar Jawab

LKS 3

Lembar Jawab

LAMPIRAN 2.

INSTRUMEN TES PEMAHAMAN KONSEP

INSTRUMEN TES PEMAHAMAN KONSEP

A. Definisi Konseptual dan Operasional Pemahaman Konsep

1. Definisi Konseptual

No	Ahli	Pendapat
1	Hiebert & Lefevre (1986)	Pemahaman konsep adalah pengetahuan yang saling terkait satu dengan lainnya. Keterkaitan antar fakta itu tadi sama pentingnya dari fakta itu sendiri.
2	Schunk (2012: 408)	Siswa mempunyai pemahaman konsep di dalam suatu pembelajaran ketika siswa mampu melakukan pembentukan representasi untuk mengenali sifat, menyesuaikan ke dalam contoh baru, dan memisahkan contoh dari yang bukan contoh.
3	Greeno (1978: 263) dan Kilpatrick, Swafford, & Kindel (2001: 116)	Siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep mampu untuk merepresentasikan informasi ke dalam situasi matematika.
4	(Depdiknas, 2003: 2)	Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
5	Fatqurhohman (2016: 182)	Pemahaman konsep adalah kemampuan untuk mengklasifikasikan objek yang membentuk konsep, menerapkan konsep dalam algoritma, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, dan menghubungkan berbagai konsep.
6	NCTM (2000: 280)	Kemampuan pemahaman konsep siswa adalah kemampuan yang dapat diperoleh siswa melalui proses menciptakan, membandingkan, dan menggunakan berbagai representasi. Representasi-seperti objek fisik, gambar, grafik, grafik, dan simbol-juga membantu siswa

		mengkomunikasikan pemikiran mereka.
	Kilpatrick et al. (2001: 119)	Siswa yang memiliki pemahaman konsep adalah siswa yang mampu merepresentasikan situasi matematika dengan cara yang berbeda dan mengetahui bagaimana representasi yang berbeda dapat berguna untuk tujuan yang berbeda.
<p><i>Kesimpulan</i></p> <p>Pemahaman konsep dimaknai sebagai kemampuan kognitif untuk mengkonstruksi informasi atau pengetahuan yang dipelajari agar seseorang memiliki kemampuan untuk mengklasifikasikan objek sesuai konsepnya, menyajikan konsep dalam berbagai macam representasi matematika, dan menerapkan konsep secara algoritma, sehingga pengetahuan yang diperoleh menjadi saling terkait dengan pengetahuan yang lain.</p>		

2. Definisi Operasional

Berdasarkan definisi konseptual yang telah dikemukakan, maka kemampuan pemahaman konsep dapat dilihat dari beberapa hal berikut.

- a. Kemampuan untuk mengklasifikasikan objek sesuai konsepnya. Dalam hal ini siswa mampu menyebutkan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
- b. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam representasi matematika, misalnya dalam bentuk tabel, persamaan, atau grafik.
- c. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma.

B. Tujuan Pengukuran

Tujuan dari penyusunan instrumen ini adalah untuk pengukuran kemampuan pemahaman konsep siswa *slow learner*. Berikut rincian informasinya,

Jenis Tes	: Tes kemampuan pemahaman konsep
Materi	: Perbandingan
Jumlah KD	: 2 (dua)
Kelas/Semester	: VII/ Genap
Kurikulum	: Kurikulum 2013
Sekolah	: SMP Muhammadiyah 1 Sleman

C. Kisi-Kisi

Penyusunan indikator soal pemahaman konsep disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep yang kemudian disimbolkan sebagai berikut.

1. Kemampuan untuk mengklasifikasikan objek sesuai konsepnya disimbolkan A.
2. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam representasi matematika disimbolkan B.
3. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma disimbolkan C.

Tabel Kisi-Kisi Tes Pemahaman Konsep

Kompetensi Dasar	Indikator	No Butir Soal	
		Pretes	Postes
3.7.Menjelaskan rasio dua besaran (satuannya sama dan berbeda)	Menentukan rasio dua besaran dengan satuan sama	1B	1B
	Menentukan rasio dua besaran dengan satuan berbeda	2C	2C
3.8.Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan	Membedakan contoh perbandingan senilai dan berbalik nilai	3A	3A
	Membedakan tabel perbandingan senilai dan berbalik nilai	4A, 5B	4A, 5B
	Menentukan persamaan perbandingan senilai	8B, 9C	8B, 9C
	Menggambar grafik persamaan perbandingan senilai	6A	6A
	Menentukan persamaan perbandingan berbalik nilai	10C	10C
	Menggambar grafik persamaan perbandingan berbalik nilai	7B	7B
Total A 3 soal Total B 4 soal Total C 3 soal			

D. Soal

Tes pemahaman konsep matematika dikerjakan siswa dengan waktu pengerjaan 40 menit.

Naskah Soal Peretes

1. Ibu berbelanja wortel, tomat, dan mentimun seperti tampak pada gambar.



Wortel



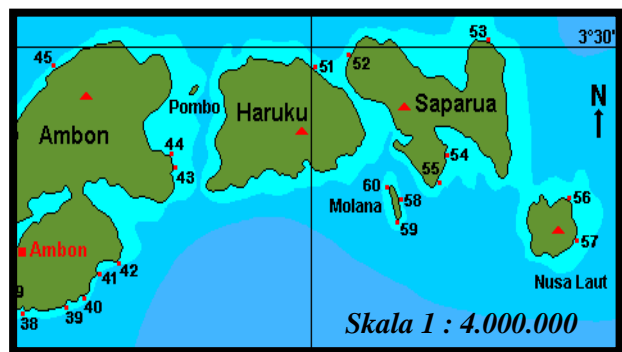
Tomat



Mentimun

Perbandingan banyaknya wortel dengan banyaknya semua belanjaan Ibu adalah....

- A. 1 : 2
 - B. 1 : 3
 - C. 2 : 1
 - D. 3 : 1
2. Perhatikan peta di samping ini. Jika jarak antara Pulau Haruku dan Pulau Nusa Laut dalam peta tersebut adalah 4 cm, artinya jarak sebenarnya kedua pulau tersebut adalah....



- A. 16 km
- B. 40 km
- C. 80 km
- D. 160 km

3. Perhatikan kaitan antara dua hal dalam pernyataan di bawah ini.

- i) Kecepatan dengan waktu yang ditempuh.
- ii) Banyak pensil dengan harga pensil.
- iii) Lama hari dengan biaya menginap.
- iv) Waktu yang diperlukan dengan jarak yang ditempuh.
- v) Lama hari dengan banyak pekerja.

Dari pernyataan di atas, yang menunjukkan hubungan perbandingan senilai adalah....

- A. i dan v
- B. i dan iv
- C. i, ii, dan v
- D. ii, iii, dan iv

4. Di antara tabel-tabel di bawah ini, nilai x dan y yang menunjukkan perbandingan berbalik nilai adalah....

A.

x	3	4	5
y	9	12	15

B.

x	2	6	12
y	12	36	48

C.

x	2	3	4
y	4	9	16

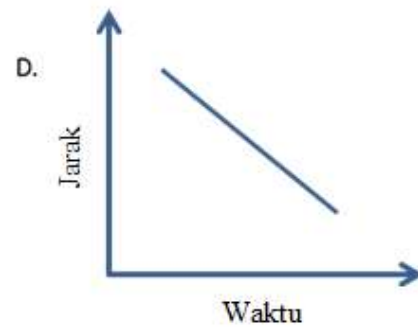
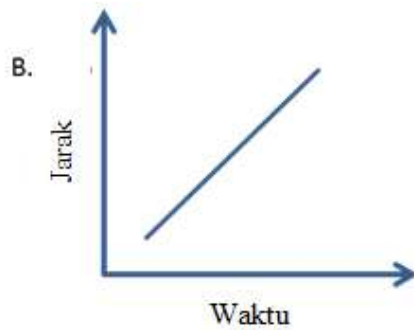
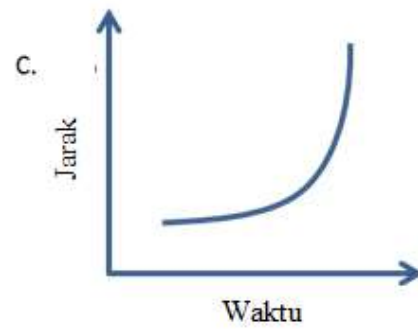
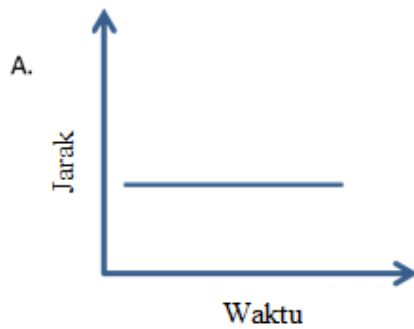
D.

x	2	4	5
y	10	5	4

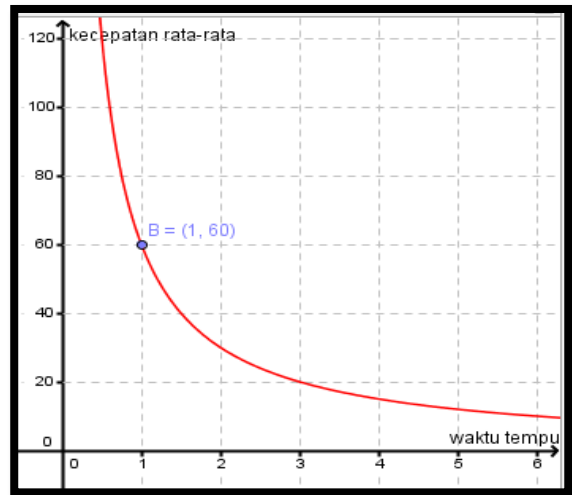
5. Agar nilai-nilai di dalam tabel menjadi perbandingan senilai, maka nilai a dan b yang memenuhi adalah....

x	3	4	5
y	a	12	b

- A. 6 dan 12
B. 9 dan 10
C. 9 dan 15
D. 11 dan 13
6. Di antara grafik-grafik di bawah ini yang merupakan grafik perbandingan senilai adalah....



7. Grafik di samping ini menunjukkan hubungan antara kecepatan sepeda motor (y) yang dikendarai oleh Doni dan waktu yang diperlukannya (x) untuk menempuh perjalanan dari Kota Wates menuju Kota Jogja. Persamaan perbandingan dari grafik tersebut adalah....



- A. $x \times y = 60$
- B. $y = 60x$
- C. $\frac{x}{y} = 60$
- D. $\frac{y}{x} = 60$

8. Tina mempunyai sekotak coklat, ia membagikan kepada 12 temannya. Ternyata setiap anak mendapatkan 8 coklat. Persamaan perbandingan yang menunjukkan banyaknya anak (x) dengan banyaknya coklat yang diterimanya (y) adalah....

- A. $12x \times 8y = 96$
- B. $x \times y = 96$
- C. $\frac{y}{x} = 96$
- D. $\frac{y}{x} = \frac{12}{8}$

9. Sebuah mesin di suatu pabrik minuman mampu memasang 5 tutup botol dalam waktu 30 detik. Banyak botol yang dapat ditutup dalam waktu 2 menit adalah....

- A. 75 botol
- B. 20 botol
- C. 12 botol
- D. 10 botol

10. Paman merupakan seorang peternak ayam. Ia memiliki 5.000 ekor ayam dengan persediaan pakan yang akan habis pada waktu 20 hari. Jika 1.000 ekor ayam terjual, maka persediaan pakan tersebut akan habis selama....



- A. 4 hari
- B. 16 hari
- C. 25 hari
- D. 100 hari

Naskah Soal Postes

1. Banyaknya seluruh siswa di SMP Muhammadiyah 1 Sleman 300 siswa dengan 120 siswa diantaranya perempuan. Dengan demikian, rasio antara banyaknya siswa perempuan dan laki-laki di SMP Muhammadiyah 1 Sleman adalah....

- A. 2 : 3
- B. 2 : 5
- C. 3 : 2
- D. 5 : 2

2. Perhatikan peta Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta di samping. Jika jarak antara Wonosari dan Bantul adalah 60 km, maka jarak kedua kota tersebut pada peta adalah....



- A. 3 cm
- B. 6 cm
- C. 30 cm
- D. 60 cm

3. Perhatikan kaitan antara dua hal dalam pernyataan di bawah ini.

- i) Kecepatan dengan waktu yang ditempuh.
- ii) Banyak buku dengan harga buku
- iii) Lama hari dengan biaya menginap.
- iv) Waktu yang diperlukan dengan jarak yang ditempuh.
- v) Banyak ternak dengan waktu habisnya persediaan pakan.

Dari pernyataan di atas, yang menunjukkan hubungan perbandingan berbalik nilai adalah....

- A. i dan v
- B. i dan iv
- C. i, ii, dan v
- D. ii, iii, dan iv

4. Di antara tabel-tabel di bawah ini, nilai x dan y yang menunjukkan perbandingan senilai adalah....

A.

x	2	3	4
y	6	4	3

B.

x	2	6	12
y	12	36	48

C.

x	2	3	4
y	4	9	16

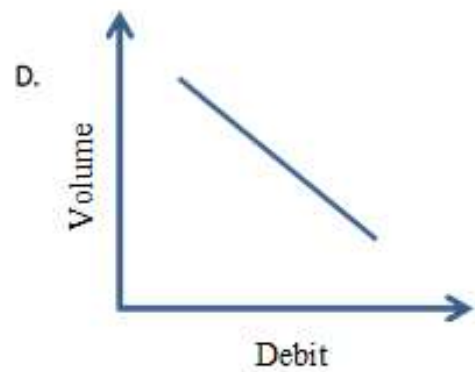
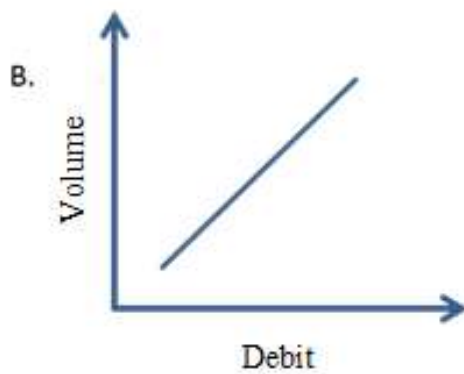
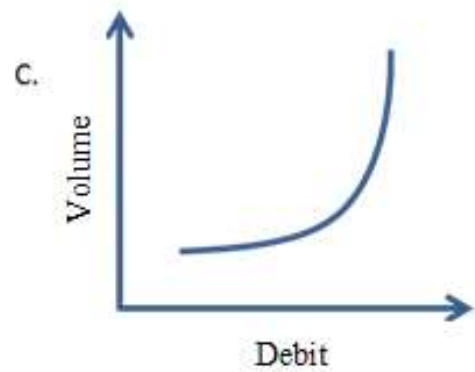
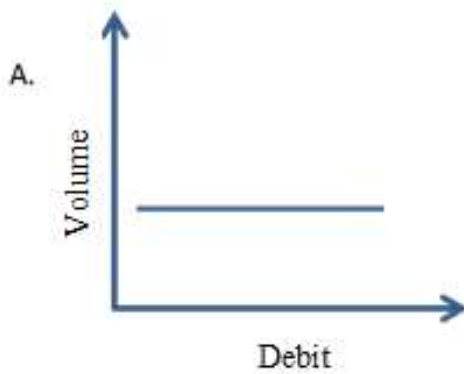
D.

x	3	4	5
y	6	8	10

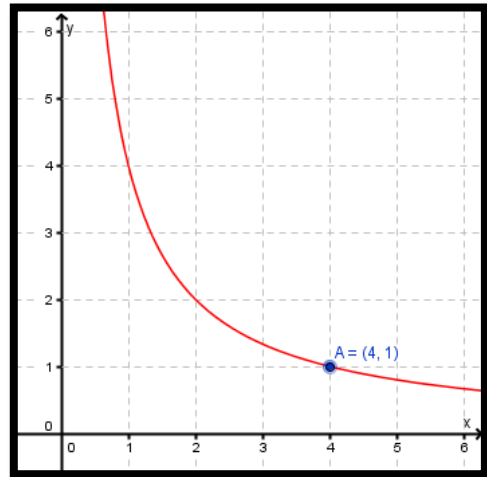
5. Agar nilai-nilai di dalam tabel menjadi perbandingan berbalik nilai, maka nilai p dan q yang memenuhi adalah....

x	2	4	8
y	p	16	q

- A. 4 dan 24
 B. 4 dan 64
 C. 14 dan 20
 D. 32 dan 8
6. Di antara grafik-grafik di bawah ini yang merupakan grafik perbandingan senilai adalah....



7. Grafik di samping ini menunjukkan hubungan antara banyaknya pekerja (y) dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan (x) mengecat rumah. Persamaan perbandingan dari grafik tersebut adalah....



- A. $\frac{y}{x} = 4$
- B. $\frac{x}{y} = 4$
- C. $y = 4x$
- D. $x \times y = 4$

8. Adik mempunyai sekotak permen, ia membagikan kepada 20 temannya. Ternyata setiap anak mendapatkan 4 permen. Persamaan perbandingan yang menunjukkan banyaknya anak (x) dengan banyaknya permen yang diterimanya (y) adalah....

- A. $\frac{y}{x} = \frac{20}{4}$
- B. $\frac{y}{x} = 80$
- C. $x \times y = 80$
- D. $20x \times 4y = 80$

9. Jika untuk membuat 6 potong kue diperlukan 18 ons gula halus, maka untuk membuat 9 potong kue diperlukan gula halus sebanyak....




- A. 12 ons
- B. 13 ons
- C. 21 ons
- D. 27 ons

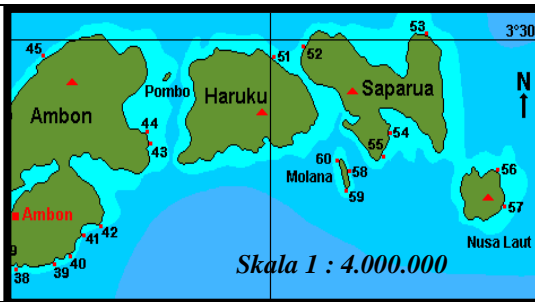
10. Sebuah proyek perbaikan gedung direncanakan selesai selama 12 hari oleh 10 orang. Jika pekerjaan dipercepat 4 hari dari yang direncanakan, maka banyak pekerja yang diperlukan adalah....

- A. 13 orang
- B. 15 orang
- C. 20 orang
- D. 30 orang



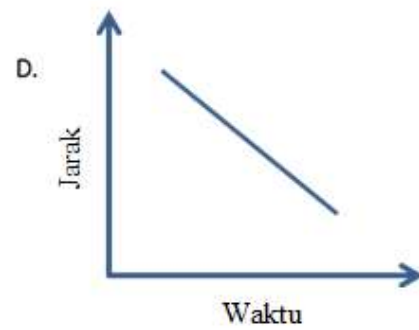
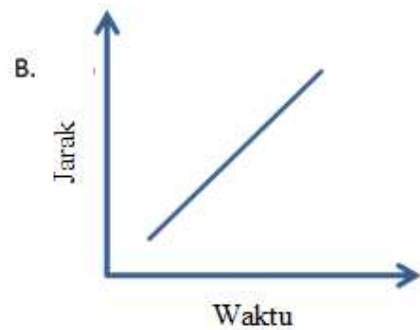
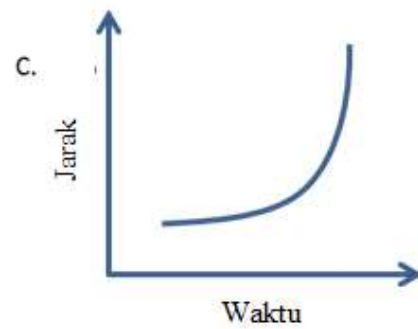
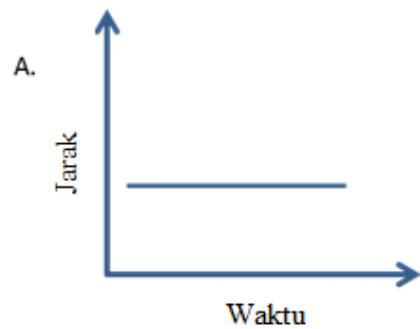
Penjelasan Distraktor Soal Pretes

No	SOAL	PENJELASAN DISTRAKTOR
1	<p>Ibu berbelanja wortel, tomat, dan mentimun seperti tampak pada gambar.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><i>Wortel</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><i>Tomat</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><i>Mentimun</i></p> </div> </div> <p>Perbandingan banyaknya wortel dengan banyaknya semua belanjaan Ibu adalah....</p> <p>A. 1 : 2 B. 1 : 3 C. 2 : 1 D. 3 : 1</p>	<p>A. Kunci jawaban</p> <p>B. Salah dalam membandingkan. Yang dibandingkan oleh siswa adalah banyaknya wortel dengan banyaknya belanjaan selain wortel</p> <p>C. Terbalik dalam membandingkan antara banyaknya wortel dengan banyaknya semua belanjaan Ibu</p> <p>D. Salah dalam membandingkan. Yang dibandingkan oleh siswa adalah banyaknya belanjaan selain wortel dengan banyaknya wortel</p>
2	<p>Perhatikan peta di samping ini. Jika jarak antara Pulau Haruku dan Pulau Nusa Laut dalam peta tersebut adalah 4 cm, artinya jarak sebenarnya kedua pulau tersebut adalah....</p> <p>A. 10 km B. 16 km</p>	<p>A. Salah dalam menggunakan konsep perbandingan. Siswa hanya membagikan 4.000.000 dengan 4 kemudian diubah satuannya.</p> <p>B. Salah dalam mengubah satuan cm menjadi km</p> <p>C. Tidak paham dengan konsep, sehingga langsung mengubah cm ke</p>



	<p>C. 40 km D. 160 km</p>	<p>km D. Kunci jawaban</p>																
3	<p>Perhatikan kaitan antara dua hal dalam pernyataan di bawah ini.</p> <p>i) Kecepatan dengan waktu yang ditempuh. ii) Banyak pensil dengan harga pensil. iii) Lama hari dengan biaya menginap. iv) Waktu yang diperlukan dengan jarak yang ditempuh. v) Lama hari dengan banyak pekerja.</p> <p>Dari pernyataan di atas, yang menunjukkan hubungan perbandingan senilai adalah....</p> <p>A. i dan v B. i dan iv C. i, ii, dan v D. ii, iii, dan iv</p>	<p>A. Kesalahan konsep siswa yang tidak dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari perbandingan senilai B. Kesalahan konsep siswa yang tidak dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari perbandingan senilai C. Kesalahan konsep siswa yang tidak dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari perbandingan senilai D. Kunci jawaban</p>																
4	<p>Di antara tabel-tabel di bawah ini, nilai x dan y yang menunjukkan perbandingan berbalik nilai adalah....</p> <p>A.</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>x</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> </table> <p>B.</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>x</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> </table>	x	3	4	5	y	9	12	15	x	2	4	8	y	3	6	12	<p>A. Salah dalam membedakan contoh perbandingan senilai dengan berbalik nilai. B. Salah dalam menentukan contoh perbandingan senilai, melihat tabel per baris dengan mengalikan bilangan sebelumnya dengan 2 C. Salah dalam menentukan contoh perbandingan senilai, menganggap</p>
x	3	4	5															
y	9	12	15															
x	2	4	8															
y	3	6	12															

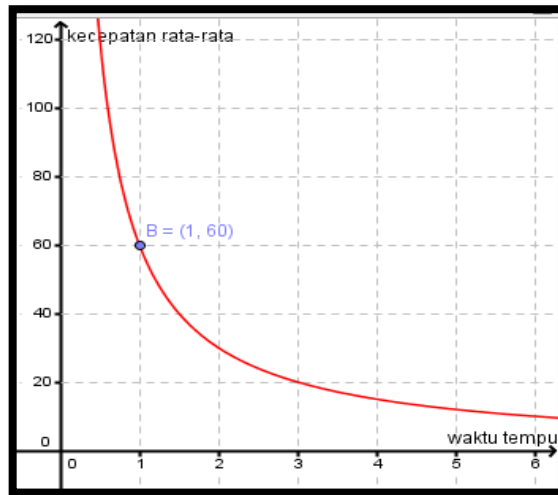
	<p>C. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>x</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>y</td><td>4</td><td>9</td><td>16</td></tr> </table></p> <p>D. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>x</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>y</td><td>10</td><td>5</td><td>4</td></tr> </table></p>	x	2	3	4	y	4	9	16	x	2	4	5	y	10	5	4	<p>bahwa y didapatkan dari kuadrat x</p> <p>D. Kunci jawaban</p>
x	2	3	4															
y	4	9	16															
x	2	4	5															
y	10	5	4															
5	<p>Agar nilai-nilai di dalam tabel menjadi perbandingan senilai, maka nilai a dan b yang memenuhi adalah....</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>x</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>y</td><td>a</td><td>12</td><td>b</td></tr> </table> <p>A. 6 dan 15 B. 9 dan 10 C. 9 dan 15 D. 11 dan 13</p>	x	3	4	5	y	a	12	b	<p>A. Kesalahan siswa dalam menentukan konstanta perbandingan</p> <p>B. Siswa tidak memahami konstanta dalam perbandingan senilai</p> <p>C. Kunci jawaban</p> <p>D. Kesalahan siswa dalam memahami hubungan tabel dengan membaca tabel per baris, sehingga menentukan bahwa bilangan a diperoleh dari 12 dikurangi 1 dan b diperoleh dari 12 ditambah 1.</p>								
x	3	4	5															
y	a	12	b															
6	<p>Di antara grafik-grafik di bawah ini yang merupakan grafik perbandingan senilai adalah....</p>	<p>A. Siswa tidak mampu membedakan contoh dan bukan contoh dari grafik perbandingan senilai</p>																



B. Kunci jawaban

- C. Siswa tidak mampu membedakan contoh dan bukan contoh dari grafik perbandingan senilai
- D. Siswa tidak mampu membedakan contoh dan bukan contoh dari grafik perbandingan senilai

7	<p>Grafik di samping ini menunjukkan hubungan antara kecepatan sepeda motor (y) yang dikendarai oleh Doni dan waktu yang diperlukannya (x) untuk menempuh perjalanan dari Kota Wates menuju Kota Jogja. Persamaan perbandingan dari grafik tersebut adalah....</p> <p>A. $x \times y = 60$ B. $y = 60x$ C. $\frac{x}{y} = 60$ D. $\frac{y}{x} = 60$</p>	<p>A. Kunci jawaban B. Siswa terbalik dengan menentukan persamaan perbandingan senilai C. Siswa tidak mampu menentukan persamaan dari suatu grafik D. Siswa terbalik dengan menentukan persamaan perbandingan senilai</p>
8	<p>Tina mempunyai sekotak coklat, ia membagikan kepada 12 temannya. Ternyata setiap anak mendapatkan 8 coklat. Persamaan perbandingan yang menunjukkan banyaknya anak (x) dengan banyaknya coklat yang diterimanya (y) adalah....</p> <p>A. $12x \times 8y = 96$ B. $x \times y = 96$ C. $\frac{y}{x} = 96$ D. $\frac{y}{x} = \frac{12}{8}$</p>	<p>A. Siswa tidak paham dengan konsep persamaan perbandingan berbalik nilai B. Kunci jawaban C. Siswa terbalik dengan menentukan persamaan perbandingan senilai D. Siswa tidak paham dengan konsep persamaan perbandingan berbalik nilai</p>
9	<p>Sebuah mesin di suatu pabrik minuman mampu memasang 5 tutup botol dalam</p>	<p>A. Kesalahan konsep, $= \frac{5 \times 30}{2} = 75$</p>



	<p>waktu 30 detik. Banyak botol yang dapat ditutup dalam waktu 2 menit adalah....</p> <p>A. 75 botol B. 20 botol C. 12 botol D. 10 botol</p>	<p>B. Kunci jawaban</p> <p>C. Kesalahan konsep, $= \frac{2 \times 30}{5} = 12$ D. Kesalahan konsep, $= 5 \times 2 = 10$</p>
10	<p>Paman merupakan seorang peternak ayam. Ia memiliki 5.000 ekor ayam dengan persediaan pakan yang akan habis pada waktu 20 hari. Jika 1.000 ekor ayam terjual, maka persediaan pakan tersebut akan habis selama....</p> <p>A. 4 hari B. 16 hari C. 25 hari D. 100 hari</p> 	<p>A. Kesalahan konsep, $= \frac{1000 \times 20}{5000} = 4$ B. Kesalahan konsep, $= \frac{4000 \times 20}{5000} = 16$ C. Kunci jawaban D. Kesalahan konsep, $= \frac{5000 \times 20}{1000} = 100$</p>

Penjelasan Distraktor Soal Postes

No	SOAL	PENJELASAN DISTRAKTOR
1	<p>Banyaknya seluruh siswa di SMP Muhammadiyah 1 Sleman 300 siswa dengan 120 siswa diantaranya perempuan. Dengan demikian, rasio antara banyaknya siswa perempuan dan laki-laki di SMP Muhammadiyah 1 Sleman adalah....</p> <p>A. 2 : 3 B. 3 : 2 C. 2 : 5 D. 5 : 2</p>	<p>A. Kunci jawaban</p> <p>B. Siswa salah dalam membandingkan. Yang dibandingkan oleh siswa adalah banyaknya siswa laki-laki dengan perempuan</p> <p>C. Siswa salah dalam membandingkan. Yang dibandingkan oleh siswa adalah banyaknya siswa perempuan dengan banyaknya seluruh siswa.</p> <p>D. Siswa salah dalam membandingkan. Yang dibandingkan oleh siswa adalah banyaknya seluruh siswa dengan banyaknya siswa perempuan.</p>
2	<p>Perhatikan peta Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta di samping. Jika jarak antara Wonosari dan Bantul adalah 60 km, maka jarak kedua kota tersebut pada peta adalah....</p> <p>A. 3 cm B. 12 cm C. 30 cm D. 60 cm</p>	<p>A. Kunci jawaban</p> <p>B. Salah dalam menggunakan konsep perbandingan. Siswa hanya mengalikan 6 dan 2.</p> <p>C. Salah dalam mengubah satuan cm menjadi km</p> <p>D. Tidak paham dengan konsep, sehingga langsung mengubah cm ke</p>

		km																				
3	<p>Perhatikan kaitan antara dua hal dalam pernyataan di bawah ini.</p> <p>i) Kecepatan dengan waktu yang ditempuh. ii) Banyak buku dengan harga buku iii) Lama hari dengan biaya menginap. iv) Waktu yang diperlukan dengan jarak yang ditempuh. v) Banyak ternak dengan waktu habisnya persediaan pakan.</p> <p>Dari pernyataan di atas, yang menunjukkan hubungan perbandingan berbalik nilai adalah....</p> <p>A. i dan iv B. i dan v C. i, ii, dan v D. ii, iii, dan iv</p>	<p>A. Kesalahan konsep siswa yang tidak dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari perbandingan senilai</p> <p>B. Kunci jawaban</p> <p>C. Kesalahan konsep siswa yang tidak dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari perbandingan senilai</p> <p>D. Kesalahan konsep siswa yang tidak dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari perbandingan senilai</p>																				
4	<p>Di antara tabel-tabel di bawah ini, nilai x dan y yang menunjukkan perbandingan senilai adalah....</p> <p>A. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>x</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>y</td><td>6</td><td>4</td><td>3</td></tr> </table></p> <p>B. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>x</td><td>2</td><td>6</td><td>12</td></tr> <tr><td>y</td><td>12</td><td>36</td><td>48</td></tr> </table></p> <p>C. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>x</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> </table></p>	x	2	3	4	y	6	4	3	x	2	6	12	y	12	36	48	x	2	3	4	<p>A. Salah dalam membedakan contoh perbandingan senilai dengan berbalik nilai.</p> <p>B. Salah dalam menentukan contoh perbandingan senilai, melihat tabel per baris dengan mengalikan bilangan sebelumnya dengan 2</p> <p>C. Salah dalam menentukan contoh perbandingan senilai, menganggap bahwa y didapatkan dari kuadrat x</p>
x	2	3	4																			
y	6	4	3																			
x	2	6	12																			
y	12	36	48																			
x	2	3	4																			

	<table border="1"> <tr> <td>y</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>16</td> </tr> </table> <p>D.</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> </table>	y	4	9	16	x	3	4	5	y	6	8	10	D. Kunci jawaban
y	4	9	16											
x	3	4	5											
y	6	8	10											
5	<p>Agar nilai-nilai di dalam tabel menjadi perbandingan berbalik nilai, maka nilai p dan q yang memenuhi adalah....</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>p</td> <td>16</td> <td>q</td> </tr> </table> <p>A. 4 dan 24 B. 4 dan 64 C. 14 dan 20 D. 32 dan 8</p>	x	2	4	8	y	p	16	q	<p>A. Siswa tidak memahami konstanta dalam perbandingan berbalik nilai B. Kesalahan siswa dengan menganggap nilai dalam kolom y diperoleh dari kuadrat nilai pada kolom x C. Kesalahan siswa dalam memahami hubungan tabel dengan membaca tabel per baris, sehingga menentukan bahwa bilangan p diperoleh dari 12 dikurangi 1 dan q diperoleh dari 12 ditambah 1.</p> <p>D. Kunci jawaban</p>				
x	2	4	8											
y	p	16	q											
6	<p>Di antara grafik-grafik di bawah ini yang merupakan grafik perbandingan senilai adalah....</p>	<p>A. Siswa tidak mampu membedakan contoh dan bukan contoh dari grafik perbandingan senilai</p> <p>B. Kunci jawaban</p> <p>C. Siswa tidak mampu membedakan</p>												

		<p>contoh dan bukan contoh dari grafik perbandingan senilai</p> <p>D. Siswa tidak mampu membedakan contoh dan bukan contoh dari grafik perbandingan senilai</p>
7	<p>Grafik di samping ini menunjukkan hubungan antara banyaknya pekerja (y) dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan (x) mengecat rumah. Persamaan perbandingan dari grafik tersebut adalah....</p> <p>A. $\frac{y}{x} = 4$</p> <p>B. $\frac{x}{y} = 4$</p> <p>C. $y = 4x$</p> <p>D. $x \times y = 4$</p>	<p>A. Siswa terbalik dengan menentukan persamaan perbandingan senilai</p> <p>B. Siswa tidak mampu menentukan persamaan dari suatu grafik</p> <p>C. Siswa terbalik dengan menentukan persamaan perbandingan senilai</p> <p>D. Kunci jawaban</p>
8	<p>Adik mempunyai sekotak permen, ia membagikan kepada 20 temannya. Ternyata setiap anak mendapatkan 4 permen. Persamaan perbandingan yang menunjukkan banyaknya anak (x) dengan banyaknya permen yang diterimanya (y) adalah....</p> <p>A. $\frac{y}{x} = \frac{20}{4}$</p> <p>B. $\frac{y}{x} = 80$</p> <p>C. $x \times y = 80$</p> <p>D. $20x \times 4y = 80$</p>	<p>A. Siswa tidak paham dengan konsep persamaan perbandingan berbalik nilai</p> <p>B. Siswa terbalik dengan menentukan persamaan perbandingan senilai</p> <p>C. Kunci jawaban</p> <p>D. Siswa tidak paham dengan konsep persamaan perbandingan berbalik nilai</p>

9	<p>Jika untuk membuat 6 potong kue diperlukan 18 ons gula halus, maka untuk membuat 9 potong kue diperlukan gula halus sebanyak....</p> <p>A. 12 ons B. 13 ons C. 21 ons D. 27 ons</p>	<p>A. Kesalahan konsep, $= \frac{18 \times 6}{9} = 12$ B. Kesalahan konsep, $= 6 + 18 - 9 = 15$ C. Kesalahan konsep, $= 28 + 9 - 6 = 21$ D. Kunci jawaban</p>
10	<p>Sebuah proyek perbaikan gedung direncanakan selesai selama 12 hari oleh 10 orang. Jika pekerjaan dipercepat 4 hari dari yang direncanakan, maka banyak pekerja yang diperlukan adalah....</p> <p>A. 12 orang B. 15 orang C. 20 orang D. 30 orang</p>	<p>A. Kesalahan konsep, $= 10 + \frac{12}{4} = 13$ B. Kunci jawaban C. Kesalahan konsep, $= \frac{8 \times 10}{4} = 20$ D. Kesalahan konsep, $= \frac{12 \times 10}{4} = 30$</p>

E. PENILAIAN

Jumlah butir soal yang dikembangkan dalam instrumen ini adalah 10 butir soal objektif (pilihan ganda). Pemberian skor peserta tes 1 jika jawaban benar dan 0 jika jawaban peserta tes salah (Nitko & Brookhart, 2011: 200). Maka skor maksimal yang diperoleh siswa yaitu 10. Untuk menentukan nilai peserta tes adalah dengan rumus *skor benar* \times 10, sehingga didapatkan nilai maksimal 100.

LAMPIRAN 3.

INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

INSTRUMEN TES

PENGUKURAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

A. Definisi Konseptual dan Operasional Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Definisi Konseptual

a. Masalah Matematika

No	Ahli	Pendapat
1	Jonassen (2011:2)	<i>A situation or matter that presents a perceived difficulty</i> Situasi atau keadaan yang mendatangkan rasa kesulitan.
2	Chi & Glaser dalam Schunk (2012:416)	Suatu keadaan yang timbul ketika terdapat situasi dimana seseorang mencoba mencapai beberapa tujuan, dan harus menemukan cara untuk sampai disana
3	Van Gundy (2005: 21-22)	1) <i>Problem as a goal</i> ; masalah merupakan suatu tujuan yang ingin dicapai. 2) <i>Deviation from the standard</i> ; masalah dianggap sebagai suatu penyimpangan dari hal kebiasaan. 3) <i>A gap between the real and the ideal</i> ; masalah merupakan kesenjangan antara keadaan yang seharusnya dan keadaan yang ideal. 4) <i>Tackling the challenge</i> ; masalah dianggap sebagai sarana untuk mengasah diri dalam menjawab tantangan.
4	Posamentier & Krulik (2009:2)	<i>A problem is a situation that confronts the learner, that requires resolution, and for which the path to the answer is not immediately known.</i> Masalah adalah situasi yang menyulitkan siswa, yang memerlukan resolusi, dan petunjuk menyelesaikan tidak secara langsung nampak.
5	Ward (2012:169)	<i>A broad range of situations that call for creative behavior.</i> Berbagai situasi yang menuntut perilaku

		kreatif.
6	Charles & Lester (1982)	Tugas matematika akan menjadi masalah bagi seseorang ketika, a) Orang yang menghadapi mempunyai keinginan atau kebutuhan untuk menemukan solusinya; b) Orang tersebut tidak mempunyai prosedur yang tersedia untuk menemukan solusinya; dan c) Orang tersebut harus berusaha untuk mencari solusinya.
7	Polya (1973:171)	<i>a routine problem if it can be solved either by substituting special data into a formerly solved general problem, or by following step by step, without any trace of originality, some well-worn conspicuous example.</i> Dengan kata lain suatu tugas akan menjadi masalah ketika siswa tidak dapat secara langsung menemukan solusinya.
8	Hasni & Lodhi (2011:59)	Permasalahan setidaknya mencakup: a. Pernyataan masalah harus berada dalam domain yang memungkinkan siswa mereka mengenal atau mudah untuk mereka pahami; b. Latihan harus memiliki masalah yang masuk akal dengan beberapa tujuan agar siswa dapat menghargai dan berhubungan dengan penggunaan kehidupan nyata; c. Pernyataan masalah tidak boleh umum dan harus memunculkan tantangan baru; dan d. Latihan pemrograman harus menyajikan masalah yang memerlukan jumlah perhitungan dan pengujian yang cukup;
<p><i>Kesimpulan</i></p> <p>Berdasarkan uraian di atas, maka masalah matematika adalah tugas matematika yang tidak umum/menantang bagi siswa, sehingga tidak secara langsung siswa dapat menemukan solusinya. Akan tetapi tugas tersebut tetap berada dalam domain pengetahuan dan masuk akal bagi siswa, sehingga siswa tetap mampu menyelesaikannya dengan kreativitasnya.</p>		

b. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Ahli	Pendapat
1	Ward (2012:169)	<i>The thought processes that lead to new and useful outcomes in those situations.</i> Proses berpikir yang mengarah pada hasil yang baru dan berguna dalam situasi tersebut.
2	Jonassen (2011)	Menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah memerlukan urutan proses kognitif untuk menyelesaikan suatu masalah yang spesifik
3	Hippel dan Krogh (2015:2)	<i>Involves a search for a satisfactory or optimal solution to that problem.</i> Melibatkan pencarian solusi yang memuaskan atau optimal untuk suatu masalah.
4	(OECD, 2017), dan (OECD, 2010)	Kemampuan pemecahan masalah sebagai kemampuan seorang individu untuk menggunakan proses kognitifnya untuk memahami dan menyelesaikan masalah dimana solusinya ditemukan melalui jalan yang tidak langsung jelas. Proses kognitif yang dilibatkan dalam pemecahan masalah adalah <i>exploring and understanding; representing and formulating; planning and executing; and monitoring and reflecting</i>
5	NCTM (2000:52)	<i>Problem solving means engaging in a task for which the solution method is not known in advance. In order to find a solution, students must draw on their knowledge, and through this process, they will often develop new mathematical understandings.</i>
6	Wang & Chiew (2010: 2)	Menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah proses kognitif untuk mencari solusi dari masalah tertentu atau menemukan solusi untuk mencapai tujuan tertentu
7	Khazaal (2015: 1)	Pemecahan masalah adalah kemampuan menganalisis dan mensintesis masalah serta kemampuan memilih strategi terbaik untuk mendapatkan solusi atas masalah yang

		dihadapi.
8	Zhang & Chu (2016: 176)	Dalam pemecahan masalah tidak hanya berfokus pada terselesaikannya masalah. Akan tetapi penting juga untuk mencari metode yang tepat dalam menyelesaikan masalah.
9	Santrock (2011: 316)	Pemecahan masalah adalah mencari cara yang tepat untuk mencapai suatu tujuan.
10	Polya (1985:xvi)	Di dalam pemecahan masalah setidaknya siswa harus memiliki kemampuan untuk, <ul style="list-style-type: none"> a. <i>Understanding the problem</i> (memahami masalah) b. <i>Devising a plan</i> (merancang rencana penyelesaian), c. <i>Carrying out the plan</i> (melaksanakan rencana penyelesaian), dan d. <i>Looking back</i> (melihat kembali langkah penyelesaian).
11	Bransford & Stein (1984)	Siswa mempunyai kemampuan pemecahan masalah apabila mereka mampu untuk: <ul style="list-style-type: none"> a. <i>Identify</i> (Mengidentifikasi masalah dan peluang). b. <i>Define</i> (mendefinisikan tujuan dan merepresentasikan permasalahannya). c. <i>Explore</i> (mengeksplorasi berbagai kemungkinan strategi). d. <i>Anticipate & act</i> (mengantisipasi hasil dan bertindak). e. <i>Look & learn</i> (menengok ke belakang dan mengambil pelajaran)
<p><i>Kesimpulan</i> kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seorang siswa untuk menggunakan proses kognitifnya yang meliputi memahami masalah, merancang, melaksanakan, dan melihat kembali solusi, guna mendapatkan solusi terbaik dari suatu masalah.</p>		

2. Definisi Operasional

Berdasarkan definisi konseptual yang telah disampaikan sebelumnya, maka kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan

seorang siswa untuk menggunakan proses kognitifnya yang dapat diukur melalui 4 kemampuan:

- a. Kemampuan memahami masalah
- b. Kemampuan merancang solusi
- c. Kemampuan melaksanakan pemecahan masalah
- d. Kemampuan melihat kembali solusi

B. Tujuan Penyusunan

Tujuan dari penyusunan instrumen ini adalah untuk pengukuran kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner*. Berikut rincian informasinya,

Jenis Tes : Tes kemampuan pemecahan masalah

Materi : Perbandingan

Jumlah KD : 2 (dua)

Kelas/Semester : VII/ Genap

Kurikulum : Kurikulum 2013

Sekolah : SMP Muhammadiyah 1 Sleman

C. Kisi-Kisi

Kisi-kisi yang dikembangkan didasarkan pada dua kompetensi dasar, yaitu:

4.7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran

(satunya sama dan berbeda), dan

4.8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai.

Secara lebih rinci, kisi-kisi tes pemecahan masalah disajikan dalam tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah

Kompetensi Dasar	Indikator	No. Butir Soal	
		Pretes	Postes
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satuannya sama dan berbeda)	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran dengan satuan berbeda.	1	1
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai.	2	2
	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai.	3	3

D. Soal

Tes kemampuan pemecahan masalah dikerjakan siswa dengan waktu pengerjaan 50 menit.

Naskah Soal Pretes

1. Ratna ingin membeli mi instan *Lezatos*. Ratna memiliki dua pilihan tempat untuk membeli mi instan *Lezatos*. Di AndaMart, Ratna dapat membeli 8 mi instan *Lezatos* seharga Rp 13.600,00. Sedangkan di BetaMart, Ratna dapat membeli 6 mi instan *Lezatos* seharga Rp 10.800,00. Toko manakah yang akan kalian sarankan untuk Ratna agar mendapatkan harga yang lebih murah? Jelaskan alasanmu.
2. Pak Andi memiliki sebuah peternakan ayam. Terdapat 2.500 ekor ayam di peternakannya. Untuk memberi makan 25 ayam dia membutuhkan 1 kg pakan seharga Rp3.500,00 setiap harinya. Bantulah Pak Andi untuk menghitung besar biaya yang harus dia keluarkan untuk membeli pakan ternaknya selama bulan November 2017.

3. Hari ini Indra akan menyiapkan perlengkapan berkemah bersama teman satu regu di rumahnya. Total anggota regu adalah 9 anak. Ibu memasak bakwan sebagai camilan untuk Indra dan teman-temannya sehingga masing-masing anak mendapatkan 5 bakwan. Akan tetapi, 6 teman Indra dari kelompok lain datang bergabung



untuk mempersiapkan perlengkapan berkemah juga. Jika bakwan yang dimasak Ibu akan dibagi rata untuk semua anak, tentukan banyaknya bakwan yang diterima oleh masing-masing anak.

Naskah Soal Postes

1. Dua buah penampung air yaitu A berkapasitas 12.800 liter dan penampung air B berkapasitas 16.500 liter. Jika penampung A diisi air dengan debit 320 liter/menit dan penampung B diisi air dengan debit 330 liter/menit, manakah penampung air yang akan lebih dulu penuh? Jelaskan alasanmu.

2. Bu Rika adalah seorang pelatih menjahit di lembaga kursus Mentari. Ketika Bu Rika mengisi pelatihan selama 3 hari dengan durasi waktu 2 jam setiap harinya, beliau mendapatkan gaji Rp 720.000,00. Jika Bu Rika mendapatkan gaji Rp 2.160.000,00, maka tentukan total durasi waktu (jam) yang digunakan beliau untuk mengisi pelatihan.



3. Ilham memiliki sejumlah kue. Ia membagikan kue tersebut kepada 28 anak di Panti Asuhan dekat rumahnya. Masing-masing anak mendapat 4 kue dari Ilham. Di pekan berikutnya, Ilham ingin membagikan kue dengan jumlah yang sama dengan pekan sebelumnya. Akan tetapi 12 anak panti sedang mengikuti kegiatan luar panti sehingga tidak mendapatkan kue. Tentukan banyaknya kue yang diterima setiap anak panti.

E. Penilaian

1. Pedoman Penskoran

Pada tabel 2 berikut ini disajikan pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah siswa dengan mengadopsi pedoman penskoran yang dikembangkan Peranginangin dan Surya (2017: 61).

Tabel 2. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Jawaban Siswa	Skor
Memahami masalah	Tidak menulis data apapun yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah	0
	Menulis data yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah secara tidak lengkap atau tidak benar	1
	Menulis data yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah secara benar dan lengkap	2
Merencanakan pemecahan masalah	Tidak menulis teori atau cara yang dapat digunakan dalam melakukan pembahasan	0
	Menulis teori atau cara yang dapat digunakan dalam melakukan pembahasan dengan tidak tepat	1
	Menulis teori atau cara yang dapat digunakan dalam melakukan pembahasan dengan tepat	2
Melaksanakan rencana pemecahan masalah	Tidak melakukan perhitungan	0
	Melakukan perhitungan, namun tidak sesuai dengan rencana yang telah dibuat	1
	Melakukan perhitungan sesuai dengan rencana yang telah dibuat, namun rencana tidak benar	2
	Melakukan perhitungan sesuai dengan rencana yang telah dibuat, tetapi salah dalam perhitungan	3
	Melakukan perhitungan sesuai dengan rencana yang telah dibuat dan melakukan perhitungan dengan benar	4
Memeriksa kembali	Tidak melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil yang didapat	0
	Memeriksa kembali dengan kurang teliti	1
	Melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil yang didapat dengan teliti	2

2. Rubrik Penilaian

Rubrik Penilaian Soal Pretes

No	Jawaban	Skor
1.	Memahami Masalah <i>Diketahui :</i> AndaMart 8 bungkus seharga Rp 13.600,00 BetaMart 6 bungkus seharga Rp 10.800,00 <i>Ditanya :</i> Toko yang akan dipilih untuk membeli mi instan <i>Lezatos</i> untuk mendapatkan harga yang lebih murah	2
	Perencanaan 1. Menentukan harga 1 bungkus mi instan <i>Lezatos</i> di AndaMart 2. Menentukan harga 1 bungkus mi instan <i>Lezatos</i> di BetaMart 3. Menentukan harga yang lebih murah	2
	Penyelesaian 1. Harga 1 bungkus mi instan <i>Lezatos</i> di AndaMart $= \frac{13.600}{8}$ $= \frac{1.700}{1}$ 2. Harga 1 bungkus mi instan <i>Lezatos</i> di BetaMart $= \frac{10.800}{6}$ $= \frac{1.800}{1}$ 3. Harga 1 bungkus mi instan <i>Lezatos</i> di AndaMart adalah Rp 1.700,00, sedangkan di BetaMart seharga Rp 1.800,00. Jadi lebih baik Ratna belanja mi instan di AndaMart karena harga lebih murah.	4
	Pengecekan 1. Harga 1 bungkus mi instan di AndaMart adalah Rp 1.700,00, maka harga 8 bungkus adalah $1.700 \times 8 = 13.600$	2

	2. Harga 1 bungkus mi instan di BetaMart seharga Rp 1.800,00, maka harga 6 bungkus adalah $1.800 \times 6 = 10.800$	
Sub total skor		10
2.	Memahami Masalah <i>Diketahui:</i> Banyaknya ayam 2.500 ekor Banyaknya pakan yang dibutuhkan per 25 ekor ayam adalah 1 kg. Harga pakan per kg adalah Rp3.500,00 <i>Ditanya:</i> Biaya yang dikeluarkan Pak Andi untuk membeli pakan ternak selama bulan November 2017 (30 hari)	2
	Perencanaan 1. Mencari banyak pakan yang dihabiskan dalam 1 hari 2. Mencari banyak pakan yang dihabiskan dalam 30 hari 3. Mencari besar biaya yang dikeluarkan	2
	Penyelesaian 1. Misalkan berat pakan (dalam kg) yang dibutuhkan untuk 2.500 ekor ayam selama 1 hari adalah x , maka $\frac{25}{1} = \frac{2.500}{x} \leftrightarrow x = 100$ 2. Jadi banyaknya pakan yang dibutuhkan untuk 2.500 ekor ayam selama bulan November (30 hari) adalah $100 \times 30 = 3.000$ kg. 3. Sehingga biaya yang harus dikeluarkan Pak Andi adalah $3.000 \times 3.500 = \text{Rp}10.500.000,00$.	4
	Pengecekan 1. Biaya yang dikeluarkan selama bulan Mei Rp10.850.000,00, maka biaya yang dikeluarkan setiap harinya adalah $\frac{10.850.000}{31} = 350.000$. 2. Berat pakan yang dapat dibeli dengan uang Rp350.000,00	2

	<p>adalah $\frac{350.000}{3.500} = 100$ kg.</p> <p>3. Terdapat 2.500 ekor ayam pada peternakan, maka 1 kg pakan digunakan untuk $\frac{2.500}{100} = 25$ ekor ayam.</p>				
Sub total skor		10			
3	<p>Memahami Masalah</p> <p><i>Diketahui:</i></p> <p>Banyaknya anak mula-mula 9 orang, kemudian bertambah 6 anak menjadi 15.</p> <p>Mula-mula anak mendapatkan 5 bakwan.</p> <p><i>Ditanyakan:</i></p> <p>Banyaknya bakwan yang diterima oleh setiap anak</p>	2			
	<p>Perencanaan</p> <p>1. Menghitung banyaknya anak yang baru</p> <p>2. Menyelesaikan dengan menggunakan perbandingan berbalik nilai</p>	2			
	<p>Penyelesaian</p> <p>Banyak anak semula adalah 9 orang kemudian bertambah menjadi 15 orang.</p> <p>Semula, setiap anak mendapatkan 5 bakwan, setelah kedatangan 6 anak maka setiap anak akan mendapatkan bagian bakwan yang lebih sedikit dari sebelumnya. Oleh karena itu, permasalahan ini dapat diselesaikan dengan perbandingan berbalik nilai.</p> <p>Misalkan p menyatakan lama waktu persediaan makanan akan habis, maka</p> $\frac{p}{5} = \frac{9}{15} \leftrightarrow p = \frac{9 \times 5}{15} \leftrightarrow p = 3$ <p>Jadi, setiap anak mendapatkan 3 bakwan</p>	4			
	<p>Pengecekan Kembali</p> <p>Untuk mengeceknya dapat menggunakan sifat perbandingan berbalik nilai.</p>	2			
	<table border="1"> <tr> <td>Banyak Peserta (x)</td> <td>Lama Waktu Berkemah (y)</td> <td>$x \cdot y$</td> </tr> </table>	Banyak Peserta (x)	Lama Waktu Berkemah (y)	$x \cdot y$	
Banyak Peserta (x)	Lama Waktu Berkemah (y)	$x \cdot y$			

	9	5	45
	15	3	45
	Karena hasil kali x dan y bernilai sama maka hasil yang diperoleh sudah benar.		
Sub total skor maksimal			10
Total Skor Maksimal			30

Rubrik Penilaian Postes

No	Jawaban	Skor
1.	<p>Memahami Masalah</p> <p><i>Diketahui :</i></p> <p>Kapasitas penampung air A 12.800 liter dengan debit 320 liter/menit</p> <p>Kapasitas penampung air B 16.500 liter dengan debit 330 liter/menit</p> <p><i>Ditanya :</i></p> <p>Penampung air yang lebih dulu penuh</p>	2
	<p>Perencanaan</p> <ol style="list-style-type: none"> Menentukan waktu yang diperlukan untuk penampung A Menentukan waktu yang diperlukan untuk penampung B Menentukan mana yang membutuhkan waktu lebih cepat 	2
	<p>Penyelesaian</p> <ol style="list-style-type: none"> Waktu yang diperlukan untuk memenuhi penampung air A adalah $= \frac{12.800}{320} = \frac{40}{1} = 40 \text{ menit}$ Waktu yang diperlukan untuk memenuhi penampung air B adalah $= \frac{16.500}{330} = \frac{50}{1} = 50 \text{ menit}$ Jadi waktu yang diperlukan untuk memenuhi penampung air A lebih cepat dari penampung air B, maka penampung air A akan 	4

	lebih cepat penuh.	
	<p>Pengecekan</p> <p>1. Waktu yang diperlukan untuk memenuhi penampung air A adalah 40 menit, maka volume air yang terisi dengan debit 320 liter/menit adalah $40 \times 320 = 12.800 \text{ liter}$</p> <p>2. Waktu yang diperlukan untuk memenuhi penampung air B adalah 50 menit, maka volume air yang terisi dengan debit 330 liter/menit adalah $50 \times 330 = 16.500 \text{ liter}$</p>	2
	Sub total skor	10
2.	<p>Memahami Masalah</p> <p><i>Diketahui:</i> Pelatihan 3 hari dengan durasi masing masing 2 jam mendapatkan gaji Rp 720.000,00</p> <p><i>Ditanya:</i> Total waktu (jam) untuk pelatihan jika mendapatkan gaji Rp 2.160.000,00</p>	2
	<p>Perencanaan</p> <p>1. Total waktu mendapatkan gaji Rp 720.000,00</p> <p>2. Menyelesaikan dengan perbandingan senilai</p>	2
	<p>Penyelesaian</p> <p>1. Total waktu yang digunakan untuk mendapatkan gaji Rp720.000,00 adalah $= 3 \times 2 = 6 \text{ jam}$</p> <p>2. Jika x lama jam dan gaji yang diterima maka diperoleh persamaan</p> $\frac{2.160.000}{x} = \frac{720.000}{6}$ $\frac{2.160.000}{x} = \frac{120.000}{1}$ $120.000x = 2.160.000$ $x = \frac{2.160.000}{120.000}$ $x = 18$	4

	Maka total waktu yang diperlukan adalah 18 jam										
	<p>Pengecekan</p> <p>Pengecekan dapat dilakukan dengan tabel perbandingan senilai</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">y (gaji)</th> <th style="width: 33%;">x (waktu)</th> <th style="width: 33%;">$\frac{y}{x}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>720.000</td> <td>6</td> <td>120.000</td> </tr> <tr> <td>2.160.000</td> <td>18</td> <td>120.000</td> </tr> </tbody> </table>	y (gaji)	x (waktu)	$\frac{y}{x}$	720.000	6	120.000	2.160.000	18	120.000	2
y (gaji)	x (waktu)	$\frac{y}{x}$									
720.000	6	120.000									
2.160.000	18	120.000									
	Sub total skor	10									
	Ilham memiliki sejumlah kue. Ia membagikan kue tersebut kepada 28 anak di Panti Asuhan dekat rumahnya. Masing-masing anak mendapat 4 kue dari Ilham. Di pekan berikutnya Ilham ingin membagikan kue dengan jumlah yang sama dengan pekan sebelumnya. Akan tetapi 12 anak panti sedang mengikuti kegiatan luar panti. Tentukan banyaknya kue yang diterima setiap anak panti										
3	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui:</p> <p>Banyak kue yang diterima 28 anak adalah 4</p> <p>Pekan selanjutnya 12 anak tidak ikut mendapatkan kue</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>Banyaknya kue yang diterima masing-masing anak</p>	2									
	<p>Perencanaan</p> <ol style="list-style-type: none"> Menentukan banyak anak yang mendapatkan kue Menyelesaikan dengan perbandingan berbalik nilai 	2									
	<p>Penyelesaian</p> <ol style="list-style-type: none"> Banyak anak yang mendapatkan kue adalah $28 - 12 = 16$ anak Jika x adalah banyak anak yang menerima kue dan y adalah banyaknya kue yang diterima anak, maka diperoleh persamaan $x \times y = 28 \times 4$ $16 \times y = 112$ $y = \frac{112}{16}$ $y = 7$ 	4									

	Maka banyaknya kue yang diterima oleh setiap anak adalah 7 kue.										
	<p>Pengecekan Kembali</p> <p>Dapat digunakan tabel perbandingan berbalik nilai untuk mengecek jawaban di atas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>y (banyak kue)</th> <th>x (banyak anak)</th> <th>$x \times y$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>28</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>16</td> <td>112</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jawaban sudah benar</p>	y (banyak kue)	x (banyak anak)	$x \times y$	4	28	112	7	16	112	2
y (banyak kue)	x (banyak anak)	$x \times y$									
4	28	112									
7	16	112									
	Sub total skor maksimal	10									
	Total Skor Maksimal	30									

Setelah skor diperoleh maka nilai didapatkan dari

$$= \frac{\text{skor benar}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

LAMPIRAN 4.

INSTRUMEN ANGKET SIKAP MATEMATIKA

INSTRUMEN NON TES

ANGKET SIKAP MATEMATIKA SISWA

A. Definisi Konseptual dan Operasional Sikap Matematika

1. Definisi Konseptual Sikap Matematika

No	Ahli	Pendapat
1.	Khalid (2007: 2)	<p><i>“Mathematical attitudes” is a very important affective factor in determining students’ behavior in mathematical thinking and problem solving because students’ attempts in mathematical thinking depend on how interested they are in problem solving or the lesson.</i></p> <p>Sikap matematis adalah faktor afektif yang sangat penting dalam menentukan kebiasaan siswa pada berpikir matematika dan pemecahan masalah karena upaya siswa dalam berpikir matematika bergantung pada bagaimana mereka tertarik pada pemecahan masalah</p>
2.	McLeod, et al (2007: 158)	Sikap matematika merupakan disposisi secara emosional baik positif maupun negatif terhadap matematika.
3.	James (2007: 253)	Sikap matematika adalah fungsi yang disengaja dan pikiran untuk memandang secara intuitif pada objek matematika.
4.	Arcavi (2007: 2)	<p><i>Mathematical thinking related attitudes is intellectual predispositions towards doing mathematics and solving problems including perspectives on what are mathematics and mathematical activity.</i></p> <p>Sikap matematika adalah kecenderungan intelektual terhadap matematika dan pemecahan masalah, termasuk persepektif tentang apa matematika dan aktivitas matematika.</p>
5.	Katagiri (2004: 13)	Sikap matematika siswa (<i>mathematical attitude</i>) berhubungan dengan pemikiran dan usahanya ketika mereka memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan matematika.
6.	Kesimpulan	Sikap matematika siswa adalah kecenderungan intelektual siswa untuk merespon secara positif atau negatif terhadap matematika ketika mereka

		memecahkan masalah matematika. Adapun indikator pada instrumen sikap dalam penelitian ini disusun dengan mengacu pada teori sikap matematika (<i>mathematical attitude</i>) yang dikemukakan oleh Katagiri.
--	--	--

2. Definisi Operasional sikap matematika

- a. Berusaha menghayati/memahami masalah, tujuan, atau substansi sendiri dengan jelas:
 - 1) Berusaha menemukan pertanyaan
 - 2) Berusaha menjaga kesadaran mengenai masalah yang ada
 - 3) Berusaha menemukan permasalahan matematis di lingkungan sekitar
- b. Berusaha mengambil langkah yang logis
 - 1) Berusaha mengambil langkah sesuai dengan tujuan
 - 2) Berusaha membangun sudut pandang
 - 3) Berusaha untuk berpikir berdasarkan data dan asumsi yang bisa digunakan sebelumnya
- c. Berusaha menyampaikan sesuatu dengan jelas
 - 1) Berusaha merekam dan mengkomunikasikan masalah dengan jelas
 - 2) Berusaha menata dan mengorganisir objek ketika menyampaikannya
- d. Berusaha untuk menemukan yang lebih baik
 - 1) Berusaha untuk meningkatkan pemikiran dari level kongkret ke level abstrak
 - 2) Berusaha untuk mengevaluasi baik secara objektif maupun subjektif dan untuk meningkatkan pemikiran
 - 3) Berusaha untuk mengefektifkan pikiran dan usaha.

B. Kisi-Kisi Instrumen Sikap Matematika

No	Aspek	Indikator	Butir Pertanyaan	No Soal
1.	Berusaha memahami persoalan atau substansi	Berusaha untuk bertanya (<i>attempting to have questions</i>)	(1) Saya berusaha untuk bertanya kepada guru jika ada materi matematika yang belum saya pahami	1 (+)

	persoalan matematika secara mandiri		(2) Saya langsung menerima konsep matematika yang diajarkan guru tanpa perlu mempertanyakan terlebih dahulu	2 (-)
		Berusaha untuk memahami persoalan (<i>attempting to maintain a problem consciousness</i>)	(1) Saya berupaya memahami persoalan dengan mencari apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal matematika (1) Saya enggan memahami masalah dalam bentuk soal cerita yang panjang	3 (+) 4 (-)
		Berusaha menemukan masalah matematika (<i>Attempting to discover mathematical problems in phenomena</i>).	(2) Saya senang mengaitkan kejadian sehari-hari dengan matematika (3) Saya menganggap bahwa masalah sehari-hari tidak ada kaitannya dengan matematika	5 (+) 6 (-)
2.	Mencoba mengambil tindakan logis	Kesesuaian antara tindakan dan tujuan (<i>attempting to take actions that match the objectives</i>)	(1) Saya menyelesaikan masalah dengan runtut sesuai dengan rencana penyelesaian yang telah saya susun. (2) Saya menjawab soal matematika dengan asal-asalan.	7 (+) 8 (-)
		Membangun perspektif/cara pandang (<i>attempting to establish a perspective</i>)	(1) Saya berusaha mencari contoh penyelesaian yang sama atau yang lebih sederhana apabila saya menemukan masalah yang sulit (2) Saya tidak berusaha menyelesaikan permasalahan matematika sesuai dengan langkah-langkah yang sudah dipelajari	9 (+) 10 (-)
		Mencoba untuk berpikir	(1) Saya berusaha mengumpulkan data yang	11 (+)

		berdasarkan data dan asumsi <i>(attempting to think based on the data that can be used, previously learned items, and assumptions).</i>	berhubungan dengan masalah yang ditanyakan dalam menyelesaikan setiap soal matematika. (2) Saya menyelesaikan masalah matematika tanpa terlebih dahulu memahami informasi yang diketahui dalam soal.	12 (-)
3.	Mencoba menyatakan berbagai hal dengan jelas dan ringkas	Merekam dan mengomunikasikan masalah dengan hasil yang jelas dan ringkas <i>(attempting to record and communicate problems and results clearly and succinctly)</i>	(1) Saya menuliskan penyelesaian masalah secara benar, runtut, dan jelas. (2) Saya kesulitan menyajikan masalah dalam bentuk diagram, gambar, maupun tabel.	13 (+) 14 (-)
		Menyaring dan mengatur objek <i>(attempting to sort and organize objects when expressing them)</i>	(1) Saya memilah antara data yang diperlukan dan data yang tidak diperlukan untuk menyelesaikan masalah (2) Saya kesulitan menentukan rumus mana yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah.	15 (+) 16 (-)
	Mencoba untuk mencari berbagai hal yang lebih baik	Memahami matematika dari yang konkret menuju abstrak <i>(attempting to raise thinking from the concrete level to the abstract level)</i>	(1) Saya merasa lebih mudah paham ketika materi disajikan dari hal-hal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (2) Saya merasa lebih mudah paham mempelajari rumus terlebih dahulu, baru kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari	17 (+) 18 (-)
		Mengevaluasi berpikir secara	(1) Saya mengulas kembali materi yang telah dipelajari	19 (+)

		objektif dan subjektif <i>(attempting to evaluate thinking both objectively and subjectively, and to refine thinking)</i>	untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik. (2) Saya enggan mempelajari kembali materi apabila salah dalam menyelesaikan soal	20 (-)
		Memanfaatkan pikiran dan usahanya yang telah diperoleh <i>(attempting to economize thought and effort)</i>	(1) Saya berusaha menggunakan cara termudah dalam menyelesaikan soal matematika (2) Saya kesulitan mengaitkan materi yang sudah dipelajari sebelumnya untuk menyelesaikan masalah matematika baru	21 (+) 22 (-)

C. Teknik Penskalaan

Skala yang akan digunakan adalah Skala Likert dengan skala 5 (Gable, 1986: 42) yaitu sebagai berikut.

- 1) *SL = Selalu*
- 2) *SR = Sering*
- 3) *KK = Kadang-Kadang*
- 4) *JR = Jarang*
- 5) *TP = Tidak Pernah*

D. Angket Sikap Matematika Siswa

ANGKET SIKAP MATEMATIKA SISWA

Sekolah :
Nama :
Kelas : VII
Hari/Tanggal :

A. Petunjuk :

1. Pada kuesioner ini terdapat 22 pernyataan. Bacalah dengan cermat dan pertimbangkan setiap pernyataan yang ada.
2. Berilah jawaban dengan memberikan (\surd) pada pilihan jawaban yang benar-benar sesuai dengan yang anda lakukan dan alami.
3. Jawaban tidak akan mempengaruhi penilaian pembelajaran.

B. Keterangan pilihan jawaban

SL = Selalu *KK = Kadang-Kadang* *TP = Tidak Pernah*

SR = Sering *JR = Jarang*

C. Pernyataan

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SL	S	KK	JR	TP
1	Saya berusaha untuk bertanya kepada guru jika ada materi matematika yang belum saya pahami					
2	Saya langsung menerima konsep matematika yang diajarkan guru tanpa perlu mempertanyakan terlebih dahulu					
3	Saya berupaya memahami persoalan dengan mencari apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal matematika					
4	Saya enggan memahami masalah dalam bentuk soal cerita yang panjang					

5	Saya senang mengaitkan kejadian sehari-hari dengan matematika					
6	Saya menganggap bahwa masalah sehari-hari tidak ada kaitannya dengan matematika					
7	Saya menyelesaikan masalah dengan runtut sesuai dengan rencana penyelesaian yang telah saya susun.					
8	Saya menjawab soal matematika dengan asal-asalan.					
9	Saya berusaha mencari contoh penyelesaian yang sama atau yang lebih sederhana apabila saya menemukan masalah yang sulit					
10	Saya tidak berusaha menyelesaikan permasalahan matematika sesuai dengan langkah-langkah yang sudah dipelajari					
11	Saya berusaha mengumpulkan data yang berhubungan dengan masalah yang ditanyakan dalam menyelesaikan setiap soal matematika.					
12	Saya menyelesaikan masalah matematika tanpa terlebih dahulu memahami informasi yang diketahui dalam soal.					
13	Saya menuliskan penyelesaian masalah secara benar, runtut, dan jelas.					
14	Saya kesulitan menyajikan masalah dalam bentuk diagram, gambar, maupun tabel.					
15	Saya memilah antara data yang diperlukan dan data yang tidak diperlukan untuk menyelesaikan masalah					
16	Saya kesulitan menentukan rumus mana yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah.					

17	Saya merasa lebih mudah paham ketika materi disajikan dari hal-hal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					
18	Saya merasa lebih mudah paham mempelajari rumus terlebih dahulu, baru kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari					
19	Saya mengulas kembali materi yang telah dipelajari untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik					
20	Saya enggan mempelajari kembali materi apabila salah dalam menyelesaikan soal					
21	Saya berusaha menggunakan cara termudah dalam menyelesaikan soal matematika					
22	Saya kesulitan mengaitkan materi yang sudah dipelajari sebelumnya untuk menyelesaikan masalah matematika baru					

Responden

.....

E. Pedoman Penskoran Angket Sikap Matematika Siswa

Kriteria pemberian skor lembar angket untuk setiap pertanyaan positif dan negatif adalah sebagai berikut.

Kriteria Pemberian Skor Angket		Sifat Pernyataan	
		Positif	Negatif
Selalu	SL	5	1
Sering	SR	4	2
Kadang-kadang	KK	3	3
Jarang	JR	2	4
Tidak Pernah	TP	1	5

LAMPIRAN 5

Penyajian Data dan Analisis Deskriptif Data

- 5.a. Data Hasil Uji Coba Tes Pemahaman Konsep
- 5.b. Data Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
- 5.c. Data Hasil Uji Coba Angket Sikap Matematika
- 5.d. Data Hasil Penelitian *Pretest* Pemahaman Konsep
- 5.e. Data Hasil Penelitian *Posttest* Pemahaman Konsep
- 5.f. Data Hasil Penelitian *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah
- 5.g. Data Hasil Penelitian *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah
- 5.h. Data Hasil Penelitian Angket Awal Sikap Matematika
- 5.i. Data Hasil Penelitian Angket Akhir Sikap Matematika
- 5.j. Analisis deskriptif *Pretest* Pemahaman Konsep
- 5.k. Analisis deskriptif *Posttest* Pemahaman Konsep
- 5.l. Analisis deskriptif *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah
- 5.m. Analisis deskriptif *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah
- 5.n. Analisis deskriptif Angket Awal Sikap Matematika
- 5.o. Analisis deskriptif Angket Akhir Sikap Matematika

NILAI UJI COBA *PRETEST* DAN *POSTTEST*
PEMAHAMAN KONSEP SISWA SLOW LEARNER

No	Kode Siswa	Kelas	<i>Pretest</i> Pemahaman Konsep										NILAI	<i>Posttest</i> Pemahaman Konsep										NILAI
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
			B	C	A	A	B	A	B	B	C	C		B	C	A	A	B	A	B	B	C	C	
1	UC 1	VIII A	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	50	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	40
2	UC 2	VIII A	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	50	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	40
3	UC 3	VIII A	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	40	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	60
4	UC 4	VIII A	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	50	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	60
5	UC 5	VIII A	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	40	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	40
6	UC 6	VIII A	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	40	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20
7	UC 7	VIII A	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	50	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	50
8	UC 8	VIII A	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	40	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	60
9	UC 9	VIII B	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	60	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	50
10	UC 10	VIII B	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	20	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	20
11	UC 11	VIII B	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	40	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	40
12	UC 12	VIII B	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	30	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	20
13	UC 13	VIII B	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	50	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	60
14	UC 14	VIII B	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	60	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	70
15	UC 15	VIII B	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	50	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	50
16	UC 16	VIII B	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	40	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	40
17	UC 17	VIII B	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	50	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	50
18	UC 18	VIII B	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	50	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	60
19	UC 19	VIII B	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	60	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	50

20	UC 20	VIII B	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	40	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	60
21	UC 21	VIII C	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	50	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	50
22	UC 22	VIII C	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	40	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	50
23	UC 23	VIII C	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	40	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	50
24	UC 24	VIII C	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	50	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	50
25	UC 25	VIII C	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	50	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	60
26	UC 26	VIII C	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	20	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	30
27	UC 27	VIII C	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	40	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	60
28	UC 28	VIII C	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	20	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	20
29	UC 29	VIII C	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	40	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	60
30	UC 30	VIII C	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	50	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	40
31	UC 31	VIII C	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	20	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	30
32	UC 32	VIII C	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	50	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	50
33	UC 33	VIII C	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	40	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	60

Keterangan:

- A: Kemampuan untuk mengklasifikasikan objek sesuai konsepnya
- B: Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam representasi matematika
- C: Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma

**NILAI UJI COBA *PRETEST* DAN *POSTTEST*
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SLOW LEARNER**

No	Kode Siswa	Kelas	<i>Pretetst</i> Pemecahan Masalah												<i>Posttest</i> Pemecahan Masalah													
			1				2				3				Nilai	1				2				3				Nilai
			A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1	UC 1	VIII A	2	1	3	0	2	0	2	0	2	0	1	0	43,33	2	1	4	0	2	1	2	0	1	0	1	0	46,67
2	UC 2	VIII A	1	1	3	2	2	1	1	0	1	0	0	0	40,00	2	1	3	2	2	1	1	0	1	0	0	0	43,33
3	UC 3	VIII A	1	1	3	2	2	2	3	0	2	0	1	0	56,67	1	1	3	2	2	2	3	0	2	1	2	0	63,33
4	UC 4	VIII A	2	2	2	0	2	2	3	1	2	1	0	0	56,67	2	2	4	0	2	2	3	1	1	0	0	0	56,67
5	UC 5	VIII A	2	2	3	1	2	2	2	0	0	0	0	0	46,67	2	1	4	0	2	1	2	0	0	0	0	0	40,00
6	UC 6	VIII A	2	1	3	0	2	1	2	0	2	1	1	0	50,00	2	1	4	0	2	2	3	0	1	0	1	0	53,33
7	UC 7	VIII A	1	1	3	0	1	2	3	0	2	2	3	0	60,00	1	1	4	1	1	2	3	0	2	2	3	0	66,67
8	UC 8	VIII A	2	1	3	1	2	1	3	1	2	1	3	0	66,67	2	1	4	0	2	1	3	0	2	1	3	0	63,33
9	UC 9	VIII B	2	0	3	0	2	1	3	0	2	1	2	0	53,33	2	1	2	0	2	1	3	0	2	1	2	0	53,33
10	UC 10	VIII B	2	1	3	0	2	0	2	0	2	1	0	0	43,33	2	1	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	26,67
11	UC 11	VIII B	2	1	3	0	2	1	3	0	0	0	0	0	40,00	2	0	3	0	2	1	3	0	0	0	0	0	36,67
12	UC 12	VIII B	2	0	3	0	2	2	4	0	1	1	2	0	56,67	2	1	4	0	2	2	4	0	1	1	2	0	63,33
13	UC 13	VIII B	2	0	3	2	2	1	3	1	1	1	2	0	60,00	2	0	3	2	2	1	3	1	1	1	2	0	60,00
14	UC 14	VIII B	2	0	3	0	2	1	3	2	2	0	3	2	66,67	2	1	4	0	2	1	3	2	2	0	3	1	70,00
15	UC 15	VIII B	2	1	3	0	2	0	2	1	1	2	2	0	53,33	2	1	4	0	2	0	2	1	1	2	2	0	56,67
16	UC 16	VIII B	1	1	3	0	0	2	3	2	2	1	0	0	50,00	1	1	4	0	0	2	3	2	2	1	0	0	53,33
17	UC 17	VIII B	2	1	3	0	2	2	2	2	0	0	2	0	53,33	2	1	4	0	2	2	2	2	0	0	2	0	56,67
18	UC 18	VIII B	1	0	3	1	1	2	3	0	2	0	2	1	53,33	1	0	3	1	1	2	3	0	2	0	3	1	56,67
19	UC 19	VIII B	1	0	2	0	2	1	4	2	1	1	4	2	66,67	1	0	2	0	2	1	3	2	1	1	4	2	63,33

20	UC 20	VIII B	1	1	3	0	2	1	3	1	2	0	2	1	56,67	1	0	3	0	2	1	3	1	2	0	2	1	53,33
21	UC 21	VIII C	2	1	3	0	1	1	2	1	0	0	0	0	36,67	2	1	3	0	1	1	2	1	1	1	0	0	43,33
22	UC 22	VIII C	1	0	3	1	2	0	3	1	1	1	4	0	56,67	1	0	3	1	2	0	2	0	1	0	1	0	36,67
23	UC 23	VIII C	1	1	0	0	2	2	3	0	1	0	0	0	33,33	1	1	0	0	2	2	3	0	1	0	0	0	33,33
24	UC 24	VIII C	2	1	3	0	2	2	2	0	1	0	0	0	43,33	2	1	2	0	2	1	2	0	1	0	0	0	36,67
25	UC 25	VIII C	2	1	4	0	2	1	3	0	1	1	3	0	60,00	2	1	2	0	2	1	2	0	1	0	1	0	40,00
26	UC 26	VIII C	1	1	2	0	2	1	2	0	2	0	2	0	43,33	2	1	3	0	2	1	2	0	1	0	2	0	46,67
27	UC 27	VIII C	2	1	4	0	2	0	3	0	2	1	1	0	53,33	1	1	3	0	2	0	3	0	2	1	1	0	46,67
28	UC 28	VIII C	2	1	2	1	1	1	2	0	0	0	0	0	33,33	2	1	3	0	1	1	2	0	2	2	2	0	53,33
29	UC 29	VIII C	1	0	2	1	2	1	2	0	2	1	2	0	46,67	1	0	2	1	2	1	2	0	1	1	2	0	43,33
30	UC 30	VIII C	2	1	2	0	2	1	2	0	1	0	2	0	43,33	2	1	3	0	2	1	2	0	1	0	2	0	46,67
31	UC 31	VIII C	1	0	1	0	1	1	1	0	2	1	0	0	26,67	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	23,33
32	UC 32	VIII C	2	1	3	0	1	0	2	0	2	1	0	0	40,00	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	20,00
33	UC 33	VIII C	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	26,67	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	23,33

Keterangan:

A: Kemampuan memahami masalah

B: Kemampuan merancang solusi

C: Kemampuan melaksanakan pemecahan masalah

D: Kemampuan melihat kembali solusi

**SKOR UJI COBA
ANGKET SIKAP MATEMATIKA SISWA *SLOW LEARNER***

No	Kode Siswa	Kelas	No Butir																				Rata-rata		
			Indikator 1					Indikator 2					Indikator 3					Indikator 4							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22
			+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-		+	-
1	UC 1	VIII A	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	2	2	1	5	2	2	3	5	3,00
2	UC 2	VIII A	4	4	5	2	4	4	2	4	5	4	4	2	3	3	3	4	3	3	5	4	5	2	3,59
3	UC 3	VIII A	2	3	4	3	2	3	2	3	2	3	3	5	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2,77
4	UC 4	VIII A	2	2	2	4	4	5	2	4	4	5	3	5	4	2	3	4	2	5	2	5	5	2	3,45
5	UC 5	VIII A	2	4	3	2	5	4	2	2	4	4	3	2	2	4	2	3	4	2	4	4	2	2	3,00
6	UC 6	VIII A	3	2	3	4	4	3	1	4	3	4	2	4	5	2	4	2	3	4	1	3	3	2	3,00
7	UC 7	VIII A	3	3	3	3	1	5	2	2	3	3	3	3	2	1	1	1	3	2	4	2	1	1	2,36
8	UC 8	VIII A	2	4	2	4	2	3	1	4	4	4	4	3	2	3	3	2	4	2	2	4	3	3	2,95
9	UC 9	VIII B	2	4	4	4	4	3	2	3	4	3	4	4	5	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3,59
10	UC 10	VIII B	3	2	4	4	4	3	2	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	5	4	3	3	4	3,50
11	UC 11	VIII B	4	3	5	4	4	3	3	4	5	4	4	3	4	4	4	4	2	3	4	4	3	2	3,64
12	UC 12	VIII B	2	2	3	4	4	3	2	3	4	3	2	3	4	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2,82
13	UC 13	VIII B	2	4	4	3	2	2	2	2	2	3	2	3	5	3	4	3	2	2	3	3	1	3	2,73
14	UC 14	VIII B	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	5	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3,59
15	UC 15	VIII B	3	3	5	5	5	3	4	4	4	3	4	4	5	4	1	4	3	3	4	4	1	4	3,64

16	UC 16	VIII B	4	4	5	4	4	3	3	4	5	4	4	3	4	4	4	4	2	3	4	4	3	2	3,68
17	UC 17	VIII B	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	4	2	3	3,32	
18	UC 18	VIII B	5	4	4	5	3	2	2	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	5	3	3,68	
19	UC 19	VIII B	2	4	3	3	5	4	2	4	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	4	3	2	3,00
20	UC 20	VIII B	2	2	4	4	3	2	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3,32
21	UC 21	VIII C	5	4	4	4	3	4	2	4	3	4	3	4	4	5	3	4	4	4	3	2	4	2	3,59
22	UC 22	VIII C	2	3	4	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	5	2	3	5	2	2,86
23	UC 23	VIII C	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	5	4	3	3	2	2	2	1	3,18
24	UC 24	VIII C	4	4	5	4	4	4	3	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	3	4	3	1	3,86
25	UC 25	VIII C	4	4	3	2	3	3	2	2	4	3	4	3	2	3	3	2	2	4	3	2	2	5	2,95
26	UC 26	VIII C	4	5	4	5	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	2	1	1	2	4,05
27	UC 27	VIII C	4	3	4	2	3	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3,14
28	UC 28	VIII C	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	2	2	2	3,55
29	UC 29	VIII C	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	2	2	3,23
30	UC 30	VIII C	5	5	5	2	5	5	3	5	4	5	5	3	4	5	5	5	5	5	4	4	1	2	4,18
31	UC 31	VIII C	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	1	2	3,50
32	UC 32	VIII C	3	1	4	2	1	5	3	1	1	2	3	3	3	3	4	2	2	3	2	4	3	3	2,64
33	UC 33	VIII C	4	4	4	2	3	3	3	4	2	3	3	2	3	2	3	3	1	1	1	4	2	3	2,73

NILAI PRETEST PEMAHAMAN KONSEP SISWA SLOW LEARNER

No	Inisial Nama	Kelas	No Butir Soal										Nilai
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
			B	C	A	A	B	A	B	B	C	C	
1	SE 1	VII A	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	60
2	SE 2	VII A	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	50
3	SE 3	VII A	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	20
4	SE 4	VII A	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	50
5	SE 5	VII A	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	30
6	SE 6	VII A	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	30
7	SE 7	VII A	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	30
8	SE 8	VII A	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	40
9	SE 9	VII A	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	20
10	SE 10	VII A	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	30
11	SE 11	VII B	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	50
12	SE 12	VII B	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	30
13	SE 13	VII B	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	40
14	SE 14	VII B	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	50
15	SE 15	VII B	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	40
16	SE 16	VII B	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	40
17	SE 17	VII B	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	40
18	SE 18	VII B	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	30
19	SE 19	VII B	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	30
20	SE 20	VII B	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	40
21	SE 21	VII C	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	40
22	SE 22	VII C	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	30
23	SE 23	VII C	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	30
24	SE 24	VII C	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	30
25	SE 25	VII C	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	60
26	SE 26	VII C	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	50
27	SE 27	VII C	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	40
28	SE 28	VII C	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	40
29	SE 29	VII C	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	40
30	SE 30	VII C	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	40
31	SE 31	VII C	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	20

**NILAI PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA SLOW LEARNER**

No	Kode Siswa	Kelas	Pemecahan Masalah												Nilai
			1				2				3				
			A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1	SE 1	VII A	2	1	0	0	2	0	1	0	2	0	0	0	26,67
2	SE 2	VII A	2	1	3	1	2	2	2	1	1	1	0	0	53,33
3	SE 3	VII A	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	13,33
4	SE 4	VII A	2	1	2	1	1	0	2	1	1	0	2	1	46,67
5	SE 5	VII A	2	0	2	0	2	0	1	0	2	0	0	0	30,00
6	SE 6	VII A	1	0	3	0	2	0	1	0	0	1	0	0	26,67
7	SE 7	VII A	2	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	20,00
8	SE 8	VII A	2	0	1	0	2	1	2	0	2	0	0	0	33,33
9	SE 9	VII A	0	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	13,33
10	SE 10	VII A	1	1	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	23,33
11	SE 11	VII B	2	1	4	1	2	0	3	0	1	0	0	0	46,67
12	SE 12	VII B	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	13,33
13	SE 13	VII B	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	20,00
14	SE 14	VII B	2	2	2	1	2	1	2	0	1	1	0	0	46,67
15	SE 15	VII B	2	1	2	0	2	1	2	0	2	0	0	0	40,00
16	SE 16	VII B	1	0	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	20,00
17	SE 17	VII B	2	1	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	26,67
18	SE 18	VII B	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	20,00
19	SE 19	VII B	0	0	1	0	2	0	1	0	2	0	0	0	20,00
20	SE 20	VII B	1	1	2	1	1	0	0	0	2	0	0	0	26,67
21	SE 21	VII C	2	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	16,67
22	SE 22	VII C	2	0	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	23,33
23	SE 23	VII C	1	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	20,00
24	SE 24	VII C	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	20,00
25	SE 25	VII C	2	1	2	1	2	0	1	0	2	1	0	1	43,33
26	SE 26	VII C	2	0	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	23,33
27	SE 27	VII C	2	1	2	0	2	1	2	0	2	0	0	0	40,00
28	SE 28	VII C	1	0	1	1	2	0	0	0	1	1	0	0	23,33
29	SE 29	VII C	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	20,00
30	SE 30	VII C	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	20,00
31	SE 31	VII C	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	13,33

**SKOR ANGET AWAL SIKAP MATEMATIKA
SISWA SLOW LEARNER**

No	Nama	No Butir																						Rata-rata
		Indikator 1						Indikator 2						Indikator 3				Indikator 4						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
		+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	
1	SE 1	2	3	4	3	2	2	4	3	2	2	2	2	4	2	2	1	2	1	4	4	2	4	2,59
2	SE 2	3	3	5	3	4	3	4	4	5	4	4	1	5	3	4	3	3	5	3	5	4	2	3,64
3	SE 3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2,64
4	SE 4	2	4	2	2	1	3	2	3	2	3	2	3	2	4	2	4	2	2	2	3	2	4	2,55
5	SE 5	2	4	2	2	2	2	2	4	2	2	4	5	2	2	4	3	3	3	2	3	2	3	2,73
6	SE 6	2	4	2	4	1	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	4	2	4	1	4	2	2	2,55
7	SE 7	2	2	2	4	1	5	2	2	2	2	4	3	2	1	1	1	3	4	2	1	2	1	2,23
8	SE 8	2	4	2	4	2	3	2	4	4	3	4	3	2	3	2	3	4	2	2	3	4	3	2,95
9	SE 9	2	4	2	4	2	2	2	4	4	4	4	4	2	2	2	4	2	2	2	4	4	4	3,00
10	SE 10	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	4	2	4	1	1	2	5	1	2	2	1	2,00
11	SE 11	4	3	4	3	4	5	4	3	2	5	2	5	2	4	2	2	4	2	2	3	4	3	3,27
12	SE 12	2	2	3	4	4	5	3	4	4	5	3	5	4	2	4	3	2	2	5	5	5	2	3,55
13	SE 13	2	4	2	2	4	2	3	2	2	3	2	2	2	4	3	2	4	4	2	2	4	2	2,68
14	SE 14	2	3	2	4	4	3	1	4	2	4	2	4	5	2	2	4	3	1	4	3	3	2	2,91
15	SE 15	3	3	4	3	2	4	4	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	2	2	3,59
16	SE 16	4	4	5	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	1	4	2	4	4	3,77
17	SE 17	4	4	5	2	2	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	2	2	2	5	4	5	4	3,68
18	SE 18	5	4	4	3	2	4	2	4	2	3	3	4	2	2	2	2	2	4	2	3	2	3	2,91

19	SE 19	5	4	4	2	2	4	4	4	2	2	4	3	3	2	4	2	4	2	4	4	3	4	3,27
20	SE 20	5	3	4	4	2	4	4	5	4	3	2	3	4	2	3	2	2	4	2	2	3	4	3,23
21	SE 21	2	3	2	3	1	5	2	3	1	4	2	5	2	4	2	1	1	4	2	4	3	4	2,73
22	SE 22	2	4	3	5	2	4	1	3	3	2	1	3	3	2	3	3	1	3	2	5	5	2	2,82
23	SE 23	2	3	2	2	1	3	5	3	4	2	5	4	5	2	1	2	2	4	1	2	4	1	2,73
24	SE 24	2	3	3	2	1	1	4	3	4	2	4	2	4	2	1	2	2	4	1	3	3	1	2,45
25	SE 25	2	1	4	2	4	2	1	3	2	2	5	1	2	2	4	5	2	4	1	2	4	5	2,73
26	SE 26	2	5	2	4	1	4	2	4	2	4	2	5	2	1	2	4	5	1	2	1	5	2	2,82
27	SE 27	2	4	2	3	1	4	2	3	2	3	2	5	1	3	2	3	2	2	2	4	2	4	2,64
28	SE 28	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	4	3	2	3	3	4	2	3	2	2	3	2	2,59
29	SE 29	3	3	2	3	2	4	2	3	2	5	2	3	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2,45
30	SE 30	4	4	5	2	2	4	4	4	5	3	4	3	4	3	4	4	2	1	5	1	5	2	3,41
31	SE 31	4	1	5	1	1	4	4	4	5	3	4	5	4	3	2	3	2	4	2	1	3	2	3,05

NILAI *POSTTEST* PEMAHAMAN KONSEP SISWA *SLOW LEARNER*

No	Inisial Nama	Kelas	No Butir Soal										Nilai	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
			B	C	A	A	B	A	B	B	C	C		
1	SE 1	VII A	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	80
2	SE 2	VII A	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	70
3	SE 3	VII A	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	70	
4	SE 4	VII A	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	80
5	SE 5	VII A	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	70
6	SE 6	VII A	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	80
7	SE 7	VII A	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	70
8	SE 8	VII A	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	70
9	SE 9	VII A	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	20
10	SE 10	VII A	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	70
11	SE 11	VII B	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	80
12	SE 12	VII B	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	70
13	SE 13	VII B	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	70
14	SE 14	VII B	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	80
15	SE 15	VII B	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	70
16	SE 16	VII B	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	70
17	SE 17	VII B	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	70
18	SE 18	VII B	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	70
19	SE 19	VII B	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	70
20	SE 20	VII B	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	70
21	SE 21	VII C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	80
22	SE 22	VII C	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	70
23	SE 23	VII C	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	70
24	SE 24	VII C	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	70
25	SE 25	VII C	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	70
26	SE 26	VII C	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	80
27	SE 27	VII C	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	70
28	SE 28	VII C	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	70
29	SE 29	VII C	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	40
30	SE 30	VII C	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	70
31	SE 31	VII C	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	50

**NILAI *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA *SLOW LEARNER***

No	Kode Siswa	Kelas	Pemecahan Masalah												Nilai
			1				2				3				
			A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
1	SE 1	VII A	2	2	4	0	2	0	4	0	2	0	4	0	66,67
2	SE 2	VII A	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	0	70,00
3	SE 3	VII A	1	1	3	2	2	2	4	1	2	2	3	0	76,67
4	SE 4	VII A	2	2	4	0	2	2	3	1	2	1	0	0	63,33
5	SE 5	VII A	2	2	4	1	2	2	4	0	2	2	3	0	80,00
6	SE 6	VII A	2	1	3	1	2	1	3	1	2	1	2	0	63,33
7	SE 7	VII A	1	1	3	0	1	2	3	0	2	2	4	0	63,33
8	SE 8	VII A	2	1	3	1	2	1	3	1	2	2	4	1	76,67
9	SE 9	VII A	2	1	4	0	2	1	3	0	2	1	3	0	63,33
10	SE 10	VII A	2	1	3	0	2	1	4	1	2	1	4	1	73,33
11	SE 11	VII B	2	1	3	0	2	1	4	0	2	2	4	0	70,00
12	SE 12	VII B	2	0	2	0	2	1	3	0	1	0	3	0	46,67
13	SE 13	VII B	2	0	3	2	2	1	3	2	1	2	3	0	70,00
14	SE 14	VII B	2	0	3	0	2	1	4	2	2	0	4	2	73,33
15	SE 15	VII B	2	1	2	0	2	0	4	1	1	2	4	1	66,67
16	SE 16	VII B	1	1	2	0	0	2	4	2	2	2	4	2	73,33
17	SE 17	VII B	2	1	4	0	2	2	4	2	0	0	2	0	63,33
18	SE 18	VII B	1	0	3	1	2	2	4	0	2	2	3	1	70,00
19	SE 19	VII B	1	0	2	0	2	1	4	2	1	1	4	2	66,67
20	SE 20	VII B	1	1	3	1	2	2	4	1	2	0	3	1	70,00
21	SE 21	VII C	2	1	3	1	2	2	3	1	2	2	3	0	73,33
22	SE 22	VII C	1	0	3	1	2	0	3	1	1	1	4	2	63,33
23	SE 23	VII C	2	1	2	0	2	2	4	0	2	1	3	0	63,33
24	SE 24	VII C	2	1	4	1	2	2	4	1	2	2	3	0	80,00
25	SE 25	VII C	2	1	4	0	2	2	4	0	2	2	4	0	76,67
26	SE 26	VII C	2	1	3	0	2	2	4	0	2	2	4	0	73,33
27	SE 27	VII C	2	1	4	1	2	0	4	0	2	1	4	0	70,00
28	SE 28	VII C	2	1	3	1	1	1	4	2	2	2	3	1	76,67
29	SE 29	VII C	1	0	2	0	2	1	2	0	2	1	4	2	56,67
30	SE 30	VII C	2	1	3	1	2	2	4	1	1	0	2	0	63,33
31	SE 31	VII C	1	0	2	0	1	1	1	0	2	1	0	0	30,00



**SKOR ANGKET AKHIR SIKAP MATEMATIKA
SISWA SLOW LEARNER**

No	Nama	No Butir																						Rata-rata
		Indikator 1						Indikator 2						Indikator 3				Indikator 4						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
		+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	
1	SE 1	4	3	4	3	4	5	4	4	3	5	3	4	5	3	2	1	2	3	5	4	3	4	3,55
2	SE 2	3	3	5	3	5	3	2	3	5	3	4	1	5	3	5	3	3	5	3	5	4	2	3,55
3	SE 3	3	3	3	4	4	5	4	3	5	4	4	5	4	4	2	3	3	2	3	4	3	4	3,59
4	SE 4	3	5	3	2	5	4	4	4	3	5	3	3	3	4	5	4	2	2	3	3	3	5	3,55
5	SE 5	3	5	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	2	3	5	3	3	3	2	3	2	3	3,55
6	SE 6	3	4	3	4	3	4	3	4	3	5	4	4	3	3	5	4	4	4	4	4	2	2	3,59
7	SE 7	3	3	2	4	2	5	4	3	4	5	4	5	4	4	2	3	3	4	4	3	4	3	3,55
8	SE 8	4	4	2	5	3	3	3	5	4	4	4	5	2	3	2	3	4	4	5	3	4	3	3,59
9	SE 9	3	4	3	4	4	5	4	4	5	4	5	4	2	3	5	4	3	2	3	4	5	4	3,82
10	SE 10	5	4	4	5	3	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	3	3	5	1	2	2	1	3,68
11	SE 11	5	3	4	4	4	5	4	3	3	5	4	5	3	4	2	2	4	3	3	4	4	3	3,68
12	SE 12	3	2	2	3	2	5	3	3	4	5	5	5	4	4	4	3	2	2	5	5	5	2	3,55
13	SE 13	3	4	3	5	4	4	3	5	3	3	2	5	4	4	4	4	4	4	3	2	4	2	3,59
14	SE 14	4	3	2	4	5	3	3	5	4	5	3	4	5	3	4	4	3	2	4	3	3	2	3,55
15	SE 15	2	3	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	2	4	4	4	4	3	4	2	2	2	3,73
16	SE 16	4	4	5	3	5	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	1	4	2	4	4	3,82

17	SE 17	4	4	5	4	2	5	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	2	2	2	5	4	5	4	3,82
18	SE 18	5	4	4	3	2	4	4	5	5	3	4	4	4	2	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3,55
19	SE 19	5	4	4	2	3	5	4	4	3	3	5	3	4	3	4	2	4	3	4	4	4	5	5	3,73
20	SE 20	5	3	4	4	5	5	4	5	4	5	4	3	4	2	3	2	2	4	2	2	3	4	4	3,59
21	SE 21	4	3	3	3	1	5	4	3	3	4	2	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3,64
22	SE 22	2	4	3	5	3	4	1	5	5	4	4	4	3	2	3	5	2	3	3	5	5	3	3	3,55
23	SE 23	3	4	4	3	4	3	5	5	4	4	5	4	5	2	3	3	4	4	2	2	5	2	2	3,64
24	SE 24	3	4	3	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	1	3	2	4	2	3	4	1	1	3,55
25	SE 25	2	2	4	2	4	2	1	3	2	2	5	1	2	2	4	5	2	4	1	2	4	5	5	2,77
26	SE 26	4	5	2	4	5	4	3	4	5	4	3	5	3	2	3	4	5	3	2	2	5	3	3	3,64
27	SE 27	4	4	5	4	5	4	3	4	3	3	3	5	1	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3,64
28	SE 28	3	3	2	3	4	5	4	4	5	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	2	5	2	2	3,55
29	SE 29	4	3	2	3	4	5	2	3	2	5	2	3	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2,64
30	SE 30	4	4	5	3	3	4	4	4	5	3	4	3	4	3	4	4	2	1	5	2	5	2	2	3,55
31	SE 31	4	2	5	3	2	5	4	4	5	3	4	5	4	3	3	4	4	4	2	1	4	4	4	3,59

ANALISIS DESKRIPTIF *PRETEST* PEMAHAMAN KONSEP

1. Statistik Data *Pretest* Pemahaman Konsep

Statistik data	<i>Pretest</i>
Jumlah siswa	31
Rata-rata	37,74
Modus	40,00
Simpangan baku	10,55
Jangkauan	40,00
Nilai tertinggi	60,00
Nilai terendah	20,00
Nilai minimal yang mungkin	0
Nilai maksimal yang mungkin	100

2. Rata- Rata *Pretest* Pemahaman Konsep untuk Setiap Indikator

Aspek pemahaman konsep	Rata – Rata Nilai
Kemampuan untuk mengklasifikasikan objek sesuai konsepnya	27,96
Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam representasi matematika	46,77
Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma	35,48

ANALISIS DESKRIPTIF *POSTTEST* PEMAHAMAN KONSEP

1. Statistik Data *Posttet* Pemahaman Konsep

Statistik data	<i>Pretest</i>
Jumlah siswa	31
Rata-rata	68,71
Modus	70
Simpangan baku	10,87
Jangkauan	40
Nilai tertinggi	80
Nilai terendah	40
Nilai minimal yang mungkin	0
Nilai maksimal yang mungkin	100

2. Rata- Rata *Posttest* Pemahaman Konsep untuk Setiap Indikator

Aspek pemahaman konsep	Rata – Rata Nilai
Kemampuan untuk mengklasifikasikan objek sesuai konsepnya	86,02
Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam representasi matematika	63,71
Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma	59,13

ANALISIS DESKRIPTIF *PRETEST*
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

1. Statistik Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Statistik data	<i>Pretest</i>
Jumlah siswa	31
Rata-rata	26,77
Modus	20,00
Simpangan baku	11,34
Jangkauan	40,00
Nilai tertinggi	53,33
Nilai terendah	13,33
Nilai minimal yang mungkin	0
Nilai maksimal yang mungkin	100

2. Rata- Rata *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Setiap Indikator

Aspek pemahaman konsep	Rata – Rata Nilai
Kemampuan memahami masalah	79,57
Kemampuan merancang solusi	13,98
Kemampuan melaksanakan pemecahan masalah	17,20
Kemampuan melihat kembali solusi	5,91

ANALISIS DESKRIPTIF *POSTTEST*
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

1. Statistik Data *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Statistik data	<i>Pretest</i>
Jumlah siswa	31
Rata-rata	67,53
Modus	63,33
Simpangan baku	9,92
Jangkauan	50,00
Nilai tertinggi	80,00
Nilai terendah	30,00
Nilai minimal yang mungkin	0
Nilai maksimal yang mungkin	100

2. Rata- Rata *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Setiap Indikator

Aspek pemahaman konsep	Rata – Rata Nilai
Kemampuan memahami masalah	88,17
Kemampuan merancang solusi	57,52
Kemampuan melaksanakan pemecahan masalah	80,38
Kemampuan melihat kembali solusi	31,18

ANALISIS DESKRIPTIF ANGKET AWAL SIKAP MATEMATIKA

1. Statistik Data Angket Awal Sikap Matematika

Statistik data	Pretest
Jumlah siswa	31
Rata-rata	2,91
Modus	2,73
Simpangan baku	0,44
Jangkauan	1,77
Nilai tertinggi	3,77
Nilai terendah	2,00
Nilai minimal yang mungkin	0
Nilai maksimal yang mungkin	100

2. Rata- Rata Angket Awal Sikap Matematika untuk Setiap Indikator

Aspek pemahaman konsep	Rata – Rata Nilai
Berusaha menghayati/memahami masalah, tujuan, atau substansi sendiri dengan jelas	2,88
Berusaha mengambil langkah yang logis	3,10
Berusaha menyampaikan sesuatu dengan jelas	2,74
Berusaha untuk menemukan yang lebih baik	2,79

ANALISIS DESKRIPTIF ANGKET AKHIR SIKAP MATEMATIKA

1. Statistik Data Angket Akhir Sikap Matematika

Statistik data	Pretest
Jumlah siswa	31
Rata-rata	3,56
Modus	3,55
Simpangan baku	0,24
Jangkauan	1,18
Nilai tertinggi	3,82
Nilai terendah	2,64
Nilai minimal yang mungkin	0
Nilai maksimal yang mungkin	100

2. Rata- Rata Angket Akhir Sikap Matematika untuk Setiap Indikator

Aspek pemahaman konsep	Rata – Rata Nilai
Berusaha menghayati/memahami masalah, tujuan, atau substansi sendiri dengan jelas	3,69
Berusaha mengambil langkah yang logis	3,87
Berusaha menyampaikan sesuatu dengan jelas	3,37
Berusaha untuk menemukan yang lebih baik	3,20

LAMPIRAN 6.

UJI VALIDITAS DAN ESTIMASI RELIABILITAS INSTRUMEN

- 6.a. Lembar Penilaian Ahli Instrumen Tes Pemahaman Konsep
- 6.b. Lembar Penilaian Ahli Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
- 6.c. Lembar Penilaian Ahli Instrumen Angket Sikap Matematika
- 6.d. Validitas Isi Tes Pemahaman Konsep
- 6.e. Validitas Isi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
- 6.f. Validitas Isi Angket Sikap Matematika
- 6.g. Estimasi Reliabilitas Tes Pemahaman Konsep
- 6.h. Estimasi Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
- 6.i. Estimasi Reliabilitas dan Validitas Konstruk Angket Sikap Matematika

LEMBAR PENILAIAN
INSTRUMEN TES PEMAHAMAN KONSEP
OLEH AHLI

Identitas Peneliti

Nama : Sumbaji Putranto
 NIM : 16709251028
 Prodi : Pendidikan Matematika S2
 Judul : Keefektifan *Peer Tutoring* dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Ditinjau dari Pemahaman Konsep, Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Sikap Matematika Siswa *Slow Learner*

Nama Ahli :
 Hari, Tanggal :

A. PENGANTAR

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap instrumen pretes dan postes kemampuan pemahaman konsep siswa *slow learner* pada materi perbandingan. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya instrumen tes tersebut untuk digunakan. Atas Kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini, diucapkan terima kasih.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklis (\checkmark) jika telah sesuai kriteria, dan tanda (x) jika tidak sesuai dengan kriteria pada kolom yang telah disediakan.
2. Bapak/Ibu dimohon menuliskan komentar dan saran pada kolom yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian akhir dengan memberikan tanda ceklis (\checkmark) pada kolom kesimpulan hasil penilaian yang telah disediakan.

C. PENILAIAN SOAL PEMAHAMAN KONSEP

1. Penilaian Soal Pretes Pemahaman Konsep

No	Telaah Butir Soal	Nomor Butir Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Apakah stem butir sesuai dengan indikator kisi-kisi penyusunan soal?										
2	Apakah masing-masing stem butir menyajikan sebuah masalah yang bermakna?										
3	Apakah stem butir bebas dari materi yang tidak relevan?										
4	Apakah stem butir dinyatakan dalam bentuk positif (jika mungkin)?										
5	Jika digunakan, apakah kata-kata negatif diberikan penekanan khusus (misalnya dicetak dengan huruf kapital)?										
6	Apakah gambar, grafik, dan representasi matematika yang lain berfungsi dengan baik?										
7	Apakah butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya?										
8	Apakah ketatabahasaan (gramatikal) alternatif jawaban konsisten dengan stem butir?										
9	Apakah alternatif jawaban ringkas dan bebas dari kata-kata yang tidak perlu?										
10	Apakah pilihan jawaban panjang dan bentuknya sama/mirip?										
11	Apakah hanya ada satu jawaban yang terbaik?										
12	Apakah distraktor masuk akal untuk peserta tes dengan kemampuan rendah?										
13	Apakah butir soal bebas dari petunjuk verbal untuk menjawab?										
14	Apakah alternatif jawaban verbal diurutkan secara alfabet?										
15	Apakah alternatif jawaban berupa angka (<i>numerical</i>) diurutkan secara numerik?										
16	Apakah semua pertanyaan di atas tidak ada yang terlewati?										

2. Penilaian Soal Postes Pemahaman Konsep

No	Telaah Butir Soal	Nomor Butir Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Apakah stem butir sesuai dengan indikator kisi-kisi penyusunan soal?										
2	Apakah masing-masing stem butir menyajikan sebuah masalah yang bermakna?										
3	Apakah stem butir bebas dari materi yang tidak relevan?										
4	Apakah stem butir dinyatakan dalam bentuk positif (jika mungkin)?										
5	Jika digunakan, apakah kata-kata negatif diberikan penekanan khusus (misalnya dicetak dengan huruf kapital)?										
6	Apakah gambar, grafik, dan representasi matematika yang lain berfungsi dengan baik?										
7	Apakah butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya?										
8	Apakah ketatabahasaan (gramatikal) alternatif jawaban konsisten dengan stem butir?										
9	Apakah alternatif jawaban ringkas dan bebas dari kata-kata yang tidak perlu?										
10	Apakah pilihan jawaban panjang dan bentuknya sama/mirip?										
11	Apakah hanya ada satu jawaban yang terbaik?										
12	Apakah distraktor masuk akal untuk peserta tes dengan kemampuan rendah?										
13	Apakah butir soal bebas dari petunjuk verbal untuk menjawab?										
14	Apakah alternatif jawaban verbal diurutkan secara alfabet?										
15	Apakah alternatif jawaban berupa angka (<i>numerical</i>) diurutkan secara numerik?										
16	Apakah semua pertanyaan di atas tidak ada yang terlewati?										

LEMBAR PENILAIAN
INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
OLEH AHLI

Identitas Peneliti

Nama : Sumbaji Putranto
 NIM : 16709251028
 Prodi : Pendidikan Matematika S2
 Judul : Keefektifan *Peer Tutoring* dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Ditinjau dari Pemahaman Konsep, Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Sikap Matematika Siswa *Slow Learner*

Nama Ahli :
 Hari, Tanggal :

A. PENGANTAR

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap instrumen pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner* pada materi perbandingan. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya instrumen tes tersebut untuk digunakan. Atas Kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini, diucapkan terima kasih.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklis (\checkmark) jika telah sesuai kriteria, dan tanda (x) jika tidak sesuai dengan kriteria pada kolom yang telah disediakan.
2. Bapak/Ibu dimohon menuliskan komentar dan saran pada kolom yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian akhir dengan memberikan tanda ceklis (\checkmark) pada kolom kesimpulan hasil penilaian yang telah disediakan.

C. PENILAIAN SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

1. Penilaian Soal Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Telaah Butir Soal	Nomor Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1	Apakah soal yang dibuat menilai aspek penting dari unit tujuan pembelajaran?					
2	Apakah bentuk soal yang dibuat telah sesuai dengan penilaian tes?					
3	Apakah soal yang dibuat mengharuskan siswa menerapkan pengetahuan mereka untuk menambah pengetahuan baru?					
4	Apakah butir soal yang dibuat sudah sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah?					
5	Apakah soal fokus? Apakah pertanyaan menuntut proses dengan terarah dan jawaban sesuai dengan indikator yang diukur?					
6	Apakah tingkat kesukaran soal sesuai kemampuan siswa <i>slow learner</i> kelas VII SMP?					
7	Apakah untuk mendapatkan jawaban yang sesuai siswa diminta untuk mengingat kembali fakta-fakta, definisi, daftar, ide, generalisasi dan lain lain?					
8	Apakah butir soal menginginkan jawaban siswa sesuai dengan metode atau cara yang tepat?					
9	Apakah kalimat soal jelas? seperti:					
	a. Panjang jawaban siswa jelas					
	b. Tujuan jawaban siswa jelas					
	c. Alokasi waktu jelas					
	d. Jawaban siswa yang akan dievaluasi jelas					
10	Jika pertanyaan menuntut jawaban terurai dan bukti pendukung tentang masalah kontroversial, apakah kalimat dalam pertanyaan jelas bahwa jawaban siswa dinilai berdasarkan logika dan bukti bukan opini?					

2. Penilaian Soal Postes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Telaah Butir Soal	Nomor Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1	Apakah soal yang dibuat menilai aspek penting dari unit tujuan pembelajaran?					
2	Apakah bentuk soal yang dibuat telah sesuai dengan penilaian tes?					
3	Apakah soal yang dibuat mengharuskan siswa menerapkan pengetahuan mereka untuk menambah pengetahuan baru?					
4	Apakah butir soal yang dibuat sudah sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah?					
5	Apakah soal fokus? Apakah pertanyaan menuntut proses dengan terarah dan jawaban sesuai dengan indikator yang diukur?					
6	Apakah tingkat kesukaran soal sesuai kemampuan siswa <i>slow learner</i> kelas VII SMP?					
7	Apakah untuk mendapatkan jawaban yang sesuai siswa diminta untuk mengingat kembali fakta-fakta, definisi, daftar, ide, generalisasi dan lain lain?					
8	Apakah butir soal menginginkan jawaban siswa sesuai dengan metode atau cara yang tepat?					
9	Apakah kalimat soal jelas? seperti:					
	e. Panjang jawaban siswa jelas					
	f. Tujuan jawaban siswa jelas					
	g. Alokasi waktu jelas					
	h. Jawaban siswa yang akan dievaluasi jelas					
10	Jika pertanyaan menuntut jawaban terurai dan bukti pendukung tentang masalah kontroversial, apakah kalimat dalam pertanyaan jelas bahwa jawaban siswa dinilai berdasarkan logika dan bukti bukan opini?					

D. CATATAN/ SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

E. KESIMPULAN

Secara umum, instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang telah dinilai dinyatakan:

Instrumen Pretes

- Layak Digunakan tanpa revisi
- Layak Digunakan dengan Revisi
- Tidak Layak Digunakan

Instrumen Postes

- Layak Digunakan tanpa revisi
- Layak Digunakan dengan Revisi
- Tidak Layak Digunakan

Yogyakarta, Desember 2017
Penilai

.....
NIP.

LEMBAR PENILAIAN
INSTRUMEN ANGKET SIKAP MATEMATIKA
OLEH AHLI

Identitas Peneliti

Nama : Sumbaji Putranto
 NIM : 16709251028
 Prodi : Pendidikan Matematika S2
 Judul : Keefektifan *Peer Tutoring* dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Ditinjau dari Pemahaman Konsep, Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Sikap Matematika Siswa *Slow Learner*

Nama Ahli :
 Hari, Tanggal :

A. PENGANTAR

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap instrumen angket sikap matematika siswa *slow learner* setelah diberikan pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya instrumen tersebut untuk digunakan. Atas Kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini, diucapkan terima kasih.

B. PETUNJUK

4. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklis (\checkmark) jika telah sesuai kriteria, dan tanda (x) jika tidak sesuai dengan kriteria pada kolom yang telah disediakan.
5. Bapak/Ibu dimohon menuliskan komentar dan saran pada kolom yang telah disediakan.
6. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian akhir dengan memberikan tanda ceklis (\checkmark) pada kolom kesimpulan hasil penilaian yang telah disediakan.

C. PENILAIAN ANGKET SIKAP MATEMATIKA

No	Telaah Butir Soal	Nomor Butir Soal																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Apakah butir pernyataan pada angket sesuai dengan indikator sikap matematika?																						
2	Apakah butir pertanyaan hanya berisi satu gagasan secara lengkap?																						
3	Apakah butir pertanyaan bebas dari kemungkinan untuk mendapat respon yang sama dari setiap responden?																						
4	Apakah butir pertanyaan dapat mudah dipahami oleh responden?																						
5	Apakah butir pernyataan menggunakan kalimat yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda?																						
6	Apakah butir pernyataan disajikan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?																						
7	Apakah butir pernyataan disajikan dengan bahasa yang komunikatif?																						
8	Apakah butir pernyataan dapat dijawab menggunakan skala jawaban yang diberikan?																						

**VALIDITAS TES PEMAHAMAN KONSEP
BERDASARKAN PENILAIAN AHLI**

Ahli Penilai :

1. Dr. Heri Retnawati
2. Wahyu Setyaningrum, Ph.D

Tanggal Penilaian :

10 Januari 2018

Saran dan Perbaikan :

1. Beberapa butir soal masih menggunakan opsi jawaban yang tidak terurut, sehingga perlu dicek dan diperbaiki kembali

Sebelum Revisi

2. Perhatikan peta di samping ini. Jika jarak antara Pulau Haruku dan Pulau Nusa Laut dalam peta tersebut adalah 4 cm, artinya jarak sebenarnya kedua pulau tersebut adalah....



- A. 16 km
- B. 80 km
- C. 40 km
- D. 160 km

Setelah Revisi

2. Perhatikan peta di samping ini. Jika jarak antara Pulau Haruku dan Pulau Nusa Laut dalam peta tersebut adalah 4 cm, artinya jarak sebenarnya kedua pulau tersebut adalah....

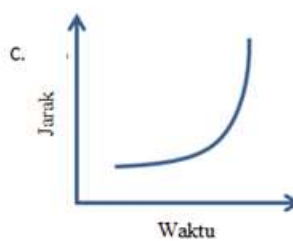
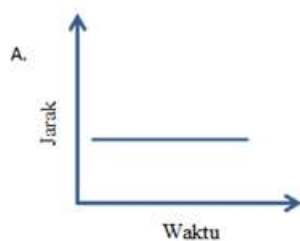


- A. 16 km
- B. 40 km
- C. 80 km
- D. 160 km

2. Butir soal nomor 6 perlu diperbaiki redaksinya. Butir soal jangan sampai mengandung informasi untuk menjawab butir soal yang lain.

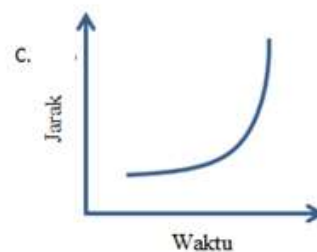
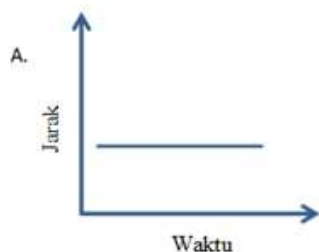
Setelah Revisi

6. Di antara grafik-grafik di bawah ini yang merupakan grafik perbandingan senilai antara waktu tempuh dengan jarak yang telah di tempuh adalah....



Setelah Revisi

6. Di antara grafik-grafik di bawah ini yang merupakan grafik perbandingan senilai adalah....



Kesimpulan:

Berdasarkan penilaian para ahli, maka instrumen tes pemahaman konsep dapat digunakan dengan beberapa revisi. Penilaian oleh ahli ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan telah memenuhi bukti validitas isi.

**VALIDITAS TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
BERDASARKAN PENILAIAN AHLI**

Ahli Penilai :

1. Dr. Heri Retnawati
2. Wahyu Setyaningrum, Ph.D

Tanggal Penilaian :

10 Januari 2018

Saran dan Perbaikan :

1. Pada soal diberikan petunjuk yang jelas bahwa siswa diminta untuk menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, rencana penyelesaian, penyelesaian, dan pengecekan solusi.
2. Diberikan alokasi waktu pengerjaan.
3. Beberapa pertanyaan perlu diperbaiki redaksinya.

Sebelum Revisi

3. Ilham memiliki sejumlah kue. Ia membagikan kue tersebut kepada 28 anak di Panti Asuhan dekat rumahnya. Masing-masing anak mendapat 4 kue dari Ilham. Di pekan berikutnya Ilham ingin membagikan kue dengan jumlah yang sama dengan pekan sebelumnya. Akan tetapi 12 anak panti sedang mengikuti kegiatan luar panti. Tentukan banyaknya kue yang diterima setiap anak panti.



Setelah Revisi

3. Ilham memiliki sejumlah kue. Ia membagikan kue tersebut kepada 28 anak di Panti Asuhan dekat rumahnya. Masing-masing anak mendapat 4 kue dari Ilham. Di pekan berikutnya, Ilham ingin membagikan kue dengan jumlah yang sama dengan pekan sebelumnya. Akan tetapi 12 anak panti sedang mengikuti kegiatan luar panti sehingga tidak mendapatkan kue. Tentukan banyaknya kue yang diterima setiap anak panti.



Kesimpulan:

Berdasarkan penilaian para ahli, maka instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dapat digunakan dengan beberapa revisi. Penilaian oleh ahli ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan telah memenuhi bukti validitas isi.

**VALIDITAS ANGGKET SIKAP MATEMATIKA
BERDASARKAN PENILAIAN AHLI**

Ahli Penilai :

1. Dr. Heri Retnawati
2. Wahyu Setyaningrum, Ph.D

Tanggal Penilaian :

10 Januari 2018

Saran dan Perbaikan :

1. Urutan butir pertanyaan untuk disajikan secara acak (tidak terurut)
2. Perbaikan pada beberapa kesalahan penulisan

Kesimpulan:

Berdasarkan penilaian para ahli, maka instrumen angket sikap matematika dapat digunakan dengan beberapa revisi. Penilaian oleh ahli ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan telah memenuhi bukti validitas isi.

**ESTIMASI RELIABILITAS
TES PEMAHAMAN KONSEP SISWA *SLOW LEARNER***

No	Kode Siswa	Kelas	x_i	X	x^2	y_i	Y	y^2	xy	x_i+y_i
1	UC 1	VIII A	40	-3,0303	9,18274	40	-2,1212	4,49954	6,42792	80
2	UC 2	VIII A	50	6,9697	48,5767	40	-2,1212	4,49954	-14,784	90
3	UC 3	VIII A	40	-3,0303	9,18274	50	7,87879	62,0753	-23,875	90
4	UC 4	VIII A	50	6,9697	48,5767	60	17,8788	319,651	124,61	110
5	UC 5	VIII A	40	-3,0303	9,18274	40	-2,1212	4,49954	6,42792	80
6	UC 6	VIII A	40	-3,0303	9,18274	20	-22,121	489,348	67,034	60
7	UC 7	VIII A	50	6,9697	48,5767	50	7,87879	62,0753	54,9128	100
8	UC 8	VIII A	40	-3,0303	9,18274	40	-2,1212	4,49954	6,42792	80
9	UC 9	VIII B	60	16,9697	287,971	50	7,87879	62,0753	133,701	110
10	UC 10	VIII B	20	-23,03	530,395	20	-22,121	489,348	509,458	40
11	UC 11	VIII B	40	-3,0303	9,18274	40	-2,1212	4,49954	6,42792	80
12	UC 12	VIII B	40	-3,0303	9,18274	20	-22,121	489,348	67,034	60
13	UC 13	VIII B	50	6,9697	48,5767	60	17,8788	319,651	124,61	110
14	UC 14	VIII B	60	16,9697	287,971	60	17,8788	319,651	303,398	120
15	UC 15	VIII B	50	6,9697	48,5767	50	7,87879	62,0753	54,9128	100
16	UC 16	VIII B	40	-3,0303	9,18274	40	-2,1212	4,49954	6,42792	80
17	UC 17	VIII B	50	6,9697	48,5767	50	7,87879	62,0753	54,9128	100
18	UC 18	VIII B	50	6,9697	48,5767	60	17,8788	319,651	124,61	110
19	UC 19	VIII B	60	16,9697	287,971	50	7,87879	62,0753	133,701	110
20	UC 20	VIII B	40	-3,0303	9,18274	40	-2,1212	4,49954	6,42792	80
21	UC 21	VIII C	50	6,9697	48,5767	50	7,87879	62,0753	54,9128	100
22	UC 22	VIII C	40	-3,0303	9,18274	50	7,87879	62,0753	-23,875	90
23	UC 23	VIII C	40	-3,0303	9,18274	50	7,87879	62,0753	-23,875	90
24	UC 24	VIII C	50	6,9697	48,5767	50	7,87879	62,0753	54,9128	100
25	UC 25	VIII C	50	6,9697	48,5767	50	7,87879	62,0753	54,9128	100
26	UC 26	VIII C	30	-13,03	169,789	30	-12,121	146,924	157,943	60
27	UC 27	VIII C	40	-3,0303	9,18274	30	-12,121	146,924	36,7309	70
28	UC 28	VIII C	20	-23,03	530,395	20	-22,121	489,348	509,458	40
29	UC 29	VIII C	40	-3,0303	9,18274	30	-12,121	146,924	36,7309	70
30	UC 30	VIII C	50	6,9697	48,5767	50	7,87879	62,0753	54,9128	100
31	UC 31	VIII C	20	-23,03	530,395	20	-22,121	489,348	509,458	40
32	UC 32	VIII C	40	-3,0303	9,18274	40	-2,1212	4,49954	6,42792	80
33	UC 33	VIII C	40	-3,0303	9,18274	40	-2,1212	4,49954	6,42792	80
Jumlah					3296,97	Jumlah		4951,52	3187,88	

$\sum X$	3296,97
$\sum Y$	4951,52
$\sum XY$	3187,88
Varians	457,008
Sx	21,3777

Perhitungan Koefisien Korelasi

$$r_{XY} = \frac{\sum X_i Y_i}{\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}}$$

$$r_{XY} = \frac{3187,88}{\sqrt{3296,97 \times 4951,52}}$$

$$r_{XY} = 0,789$$

Perhitungan *Standard Error Measurement (SEM)*

$$S_E = S_x \sqrt{1 - r_{XY}}$$

$$S_E = 21,3777 \sqrt{1 - 0,7899}$$

$$S_E = 9,81988$$

Interval SEM

$$x - 1,96 \times 9,81988 \leq T \leq x + 1,96 \times 9,81988$$

$$x - 19,247 \leq T \leq x + 19,247$$

Kesimpulan $\pm 19,247$

Interpretasi

Berdasarkan nilai uji coba tes pemahaman konsep ada 31 siswa yang berada pada selang SEM. Dengan kata lain 94% siswa memperoleh nilai dalam selang SEM.

Keterangan

x_i = data pretest pemahaman konsep

y_i = data posttest pemahaman konsep

$$X = x_i - \bar{x}_i$$

$$Y = y_i - \bar{y}_i$$

S_x = Simpangan baku ($x_i + y_i$)

ESTIMASI RELIABILITAS
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA *SLOW LEARNER*

No	Kode Siswa	Kelas	x_i	x	x^2	y_i	y	y^2	xy	x_i+y_i
1	UC 1	VIII A	43,3	-5,6566	31,9967	46,67	-1,9192	3,6833	10,856	90
2	UC 2	VIII A	40	-8,9899	80,8183	43,33	-5,2525	27,589	47,2197	83,3333
3	UC 3	VIII A	56,7	7,67677	58,9328	63,33	14,7475	217,488	113,213	120
4	UC 4	VIII A	56,7	7,67677	58,9328	60	11,4141	130,283	87,6237	116,667
5	UC 5	VIII A	46,7	-2,3232	5,39741	40	-8,5859	73,717	19,9469	86,6667
6	UC 6	VIII A	50	1,0101	1,0203	53,33	4,74747	22,5385	4,79543	103,333
7	UC 7	VIII A	60	11,0101	121,222	66,67	18,0808	326,916	199,072	126,667
8	UC 8	VIII A	66,7	17,6768	312,468	63,33	14,7475	217,488	260,688	130
9	UC 9	VIII B	53,3	4,34343	18,8654	53,33	4,74747	22,5385	20,6203	106,667
10	UC 10	VIII B	43,3	-5,6566	31,9967	40	-8,5859	73,717	48,5665	83,3333
11	UC 11	VIII B	40	-8,9899	80,8183	36,67	-11,919	142,067	107,152	76,6667
12	UC 12	VIII B	56,7	7,67677	58,9328	63,33	14,7475	217,488	113,213	120
13	UC 13	VIII B	60	11,0101	121,222	60	11,4141	130,283	125,671	120
14	UC 14	VIII B	66,7	17,6768	312,468	70	21,4141	458,565	378,533	136,667
15	UC 15	VIII B	53,3	4,34343	18,8654	56,67	8,08081	65,2995	35,0985	110
16	UC 16	VIII B	50	1,0101	1,0203	53,33	4,74747	22,5385	4,79543	103,333
17	UC 17	VIII B	53,3	4,34343	18,8654	56,67	8,08081	65,2995	35,0985	110
18	UC 18	VIII B	53,3	4,34343	18,8654	56,67	8,08081	65,2995	35,0985	110
19	UC 19	VIII B	66,7	17,6768	312,468	63,33	14,7475	217,488	260,688	130
20	UC 20	VIII B	56,7	7,67677	58,9328	53,33	4,74747	22,5385	36,4453	110
21	UC 21	VIII C	36,7	-12,323	151,862	43,33	-5,2525	27,589	64,7281	80
22	UC 22	VIII C	56,7	7,67677	58,9328	46,67	-1,9192	3,6833	-14,733	103,333
23	UC 23	VIII C	33,3	-15,657	245,128	33,33	-15,253	232,64	238,802	66,6667
24	UC 24	VIII C	43,3	-5,6566	31,9967	36,67	-11,919	142,067	67,4217	80
25	UC 25	VIII C	60	11,0101	121,222	40	-8,5859	73,717	-94,531	100
26	UC 26	VIII C	43,3	-5,6566	31,9967	46,67	-1,9192	3,6833	10,856	90
27	UC 27	VIII C	53,3	4,34343	18,8654	46,67	-1,9192	3,6833	-8,3359	100
28	UC 28	VIII C	33,3	-15,657	245,128	53,33	4,74747	22,5385	-74,329	86,6667
29	UC 29	VIII C	46,7	-2,3232	5,39741	43,33	-5,2525	27,589	12,2028	90
30	UC 30	VIII C	43,3	-5,6566	31,9967	46,67	-1,9192	3,6833	10,856	90
31	UC 31	VIII C	26,7	-22,323	498,327	23,33	-25,253	637,69	563,718	50
32	UC 32	VIII C	40	-8,9899	80,8183	20	-28,586	817,151	256,984	60
33	UC 33	VIII C	26,7	-22,323	498,327	23,33	-25,253	637,69	563,718	50
Jumlah					3744,11	Jumlah		5156,23	3541,75	

$\sum X$	3744,11
$\sum Y$	5156,23
$\sum XY$	3541,75
Varians	499,495
Sx	22,3494

Perhitungan Koefisien Korelasi

$$r_{XY} = \frac{\sum X_i Y_i}{\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}}$$

$$r_{XY} = \frac{3541,75}{\sqrt{3744,11 \times 5156,23}}$$

$$r_{XY} = 0,80608$$

Perhitungan *Standard Error Measurement (SEM)*

$$S_E = S_x \sqrt{1 - r_{XY}}$$

$$S_E = 22,349 \sqrt{1 - 0,80608}$$

$$S_E = 9,84187$$

Interval SEM

$$x - 1,96 \times 9,84187 \leq T \leq x + 1,96 \times 9,84187$$

$$x - 19,2901 \leq T \leq x + 19,2901$$

Kesimpulan $\pm 19,2901$

Interpretasi

Berdasarkan nilai uji coba tes kemampuan pemecahan masalah ada 30 siswa yang berada pada selang SEM. Dengan kata lain 91% siswa memperoleh nilai dalam selang SEM.

Keterangan

x_i = data pretest kemampuan pemecahan masalah

y_i = data posttest kemampuan pemecahan masalah

$$X = x_i - \bar{x}_i$$

$$Y = y_i - \bar{y}_i$$

Sx = Simpangan baku ($x_i + y_i$)

**ESTIMASI RELIABILITAS DAN VALIDITAS KONSTRUK
ANGKET SIKAP MATEMATIKA SISWA *SLOW LEARNER***

1. Estimasi Reliabilitas

Dengan menggunakan SPSS diperoleh nilai Cronbach's Alpha sebagai berikut:

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,817	22

Berdasarkan hasil output SPSS di atas dapat dilihat bahwa koefisien reliabilitas yang diperoleh dengan metode Cronbach's Alpha adalah 0,817. Nilai koefisien yang tinggi (mendekati 1) menandakan bahwa instrumen angket sikap matematika ini mempunyai tingkat keajegan yang tinggi.

2. Nilai *SEM* Angket Sikap Matematika

$$SE = S_x \sqrt{1 - r_{XY}}$$

$$SE = 0,431959 \sqrt{1 - 0,817}$$

$$SE = 0,1848$$

3. Interval SEM

$$x - Z_c SEM \leq T \leq x + Z_c SEM$$

$$x - 1,96 \cdot 0,1848 \leq T \leq x + 1,96 \cdot 0,1848$$

$$x - 0,36218 \leq T \leq x + 0,36218$$

4. Hasil Analisis Faktor Eksploratori dengan SPSS

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,533
Approx. Chi-Square		364,673
Bartlett's Test of Sphericity	Df	231
	Sig.	,000

Dari hasil uji diperoleh bahwa nilai $KMO = 0,533 > 0,5$ maka analisis faktor dapat dilakukan. Berikut output dari total *variance explained*.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6,075	27,615	27,615	6,075	27,615	27,615
2	2,341	10,640	38,255	2,341	10,640	38,255
3	1,982	9,011	47,266	1,982	9,011	47,266
4	1,878	8,538	55,804	1,878	8,538	55,804
5	1,417	6,441	62,245	1,417	6,441	62,245
6	1,347	6,121	68,366	1,347	6,121	68,366
7	1,160	5,275	73,640	1,160	5,275	73,640
8	1,020	4,635	78,275	1,020	4,635	78,275
9	,855	3,888	82,164			
10	,768	3,491	85,655			
11	,635	2,888	88,543			
12	,488	2,216	90,759			
13	,432	1,964	92,723			
14	,356	1,617	94,340			
15	,314	1,430	95,770			
16	,271	1,230	97,000			
17	,203	,924	97,924			
18	,165	,749	98,673			
19	,121	,550	99,223			
20	,071	,324	99,547			
21	,055	,249	99,796			
22	,045	,204	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Berdasarkan tabel di atas, tampak bahwa 22 item angket sikap matematika terbentuk dalam 8 faktor berdasarkan hasil *eigenvalues* yang lebih dari satu. Ketetapan dalam 8 faktor ini mampu mengukur 78,275% varians untuk variabel sikap matematika

siswa *slow learner*. Selanjutnya, untuk mengetahui item mana sajakah yang masuk dalam setiap faktor akan kita lihat dari *output rotated component matrix* sebagai berikut.

Component Matrix^a

	Component							
	1	2	3	4	5	6	7	8
VAR00001	,584	-,398	-,064	,138	,308	,165	-,180	,144
VAR00002	,530	-,511	,109	-,053	-,158	-,086	-,424	-,047
VAR00003	,534	-,147	,251	,627	,224	-,049	,083	,122
VAR00004	,447	,609	-,231	-,012	-,279	-,165	-,230	,069
VAR00005	,617	,158	,308	-,115	-,217	,062	,123	-,521
VAR00006	,200	-,423	-,317	-,448	,031	,168	,567	-,057
VAR00007	,402	-,219	-,199	,575	-,118	,162	,300	-,297
VAR00008	,630	,244	,264	-,201	,237	-,057	-,218	-,198
VAR00009	,626	,085	,312	-,280	-,351	,179	-,036	,002
VAR00010	,661	,034	-,140	-,360	,089	,015	-,214	-,155
VAR00011	,719	-,255	,008	-,002	-,180	,058	,272	,250
VAR00012	,300	,574	-,524	-,144	-,136	-,035	,165	,316
VAR00013	,480	,552	-,240	,306	,076	-,381	,139	-,143
VAR00014	,786	-,075	-,027	,224	-,050	,053	-,084	,100
VAR00015	,496	-,027	-,157	,074	,537	-,327	,087	,210
VAR00016	,816	,153	,143	,121	,215	,068	-,002	-,094
VAR00017	,642	-,223	-,317	-,377	-,154	-,124	-,082	,214
VAR00018	,356	,310	-,339	,050	,086	,710	,057	-,088
VAR00019	,414	-,064	,521	,049	-,375	,027	,138	,410
VAR00020	,082	,308	,654	-,235	,118	-,262	,436	,020
VAR00021	-,109	,393	,354	-,211	,465	,527	-,068	,243
VAR00022	-,260	,284	,104	,489	-,353	,238	-,094	,156

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 8 components extracted.

Berdasarkan *output rotated component matrix* di atas, maka dapat dilihat perbandingan distribusi item untuk sikap matematika antara data teoritis dengan empirik.

Distribusi butir berdasarkan analisis faktor

	Faktor 1							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Nomor Butir	1, 2, 5, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 17	4, 12, 13	19, 20	3, 7, 22	15	18, 21	6	

Distribusi butir berdasarkan teori

	Indikator			
	1	2	3	4
Nomor Butir	1, 2, 3, 4, 5, 6	7, 8, 9, 10, 11, 12	13, 14, 15, 16	17, 18, 19, 20, 21, 22

LAMPIRAN 7.

UJI HIPOTESIS

7.a. Uji Hipotesis Rumusan Masalah 1

7.b. Uji Hipotesis Rumusan Masalah 2

7.c. Uji Hipotesis Rumusan Masakah 3

UJI HIPOTESIS RUMUSAN MASALAH 1

Rumusan Masalah 1:

Apakah pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik efektif ditinjau dari pemahaman konsep siswa *slow learner*?

1. Nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest*.

a. Perhitungan Manual

Rata-rata <i>posttest</i>	\bar{x}_2	69,03
Rata-rata <i>pretest</i>	\bar{x}_1	37,74
Standar deviasi selisih <i>posttest</i> dan <i>pretest</i>	S	11,76
Banyaknya sampel	N	31

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S/\sqrt{n}}$$
$$t = \frac{69,03 - 37,74}{11,76/\sqrt{31}} = 14,82$$

b. Perhitungan SPSS

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 PK2 - PK1	31,29032	11,75923	2,11202	26,97700	35,60364	14,815	30	,000

Berdasarkan perhitungan manual dengan uji *paired-t test* dan uji menggunakan SPSS diperoleh bahwa nilai $t = 14,82 > t_{tabel} = 1,6973$ maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest*.

2. Persentase nilai *posttest* siswa yang mencapai lebih dari 60, lebih dari 75%.

x = banyaknya siswa yang mencapai kategori minimal baik	$31 - 3 = 28$
n = ukuran sampel	31
p_0	75%
q_0	$1 - p_0 = 25\%$

$$z = \frac{x - np_0}{\sqrt{np_0q_0}}$$

$$z = \frac{28 - 31 \cdot 0,75}{\sqrt{31 \cdot 0,75 \cdot 0,25}}$$

$$z = 1,97$$

Berdasarkan perhitungan nilai $z = 1,97 > z_{tabel} = 1,645$, maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa persentase nilai posttest pemahaman konsep yang mencapai lebih dari 60, lebih dari 75%.

3. Kesimpulan Hipotesis 1

Berdasarkan kedua uji di atas, maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik efektif ditinjau dari pemahaman konsep siswa *slow learner*.



UJI HIPOTESIS RUMUSAN MASALAH 2

Rumusan Masalah 1:

Apakah pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner*?

1. Nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest*.

a. Perhitungan Manual

Rata-rata <i>posttest</i>	\bar{x}_2	67,53
Rata-rata <i>pretest</i>	\bar{x}_1	26,77
Standar deviasi selisih <i>posttest</i> dan <i>pretest</i>	S	12,58
Banyaknya sampel	N	31

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S/\sqrt{n}}$$

$$t = \frac{67,53 - 26,77}{12,58/\sqrt{31}} = 18,03$$

b. Perhitungan SPSS

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	KPM2 - KPM1	40,75258	12,58223	2,25984	36,13738	45,36778	18,033	30	,000

Berdasarkan perhitungan manual dengan uji *paired-t test* dan uji menggunakan SPSS diperoleh bahwa nilai $t = 18,03 > t_{tabel} = 1,6973$ maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest*.

2. Persentase nilai *posttest* siswa yang mencapai lebih dari 60, lebih dari 75%.

x = banyaknya siswa yang mencapai kategori minimal baik	$31 - 3 = 28$
n = ukuran sampel	31
p_0	75%
q_0	$1 - p_0 = 25\%$

$$z = \frac{x - np_0}{\sqrt{np_0q_0}}$$
$$z = \frac{28 - 31 \cdot 0,75}{\sqrt{31 \cdot 0,75 \cdot 0,25}}$$
$$z = 1,97$$

Berdasarkan perhitungan nilai $z = 1,97 > z_{tabel} = 1,645$, maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa persentase nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah yang mencapai lebih dari 60, lebih dari 75%.

3. Kesimpulan Hipotesis 2

Berdasarkan kedua uji di atas, maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa *slow learner*.

UJI HIPOTESIS RUMUSAN MASALAH 3

Rumusan Masalah 3:

Apakah pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik efektif ditinjau dari sikap matematika siswa *slow learner*?

- 1. Nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest*.
 - a. Perhitungan Manual

Rata-rata <i>posttest</i>	\bar{x}_2	3,56
Rata-rata <i>pretest</i>	\bar{x}_1	2,91
Standar deviasi selisih <i>posttest</i> dan <i>pretest</i>	S	0,43
Banyaknya sampel	N	31

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S/\sqrt{n}}$$

$$t = \frac{3,56 - 2,91}{0,43/\sqrt{31}} = 8,40$$

b. Perhitungan SPSS

Paired Samples Test									
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	SM2 - SM1	,65258	,43095	,07740	,49451	,81066	8,431	30	,000

Berdasarkan perhitungan manual dengan uji *paired-t test* dan uji menggunakan SPSS diperoleh bahwa nilai $t = 8,43 > t_{tabel} = 1,6973$ maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dari nilai rata-rata *pretest*.

2. Persentase nilai *posttest* siswa yang mencapai lebih dari 60, lebih dari 75%.

x = banyaknya siswa yang mencapai kategori minimal baik	$31 - 2 = 29$
n = ukuran sampel	31
p_0	75%
q_0	$1 - p_0 = 25\%$

$$z = \frac{x - np_0}{\sqrt{np_0q_0}}$$
$$z = \frac{29 - 31 \cdot 0,75}{\sqrt{31 \cdot 0,75 \cdot 0,25}}$$
$$z = 2,38$$

Berdasarkan perhitungan nilai $z = 2,38 > z_{tabel} = 1,645$, maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa persentase skor angket akhir sikap matematika dengan kategori minimal baik lebih dari 75%.

3. Kesimpulan Hipotesis 3

Berdasarkan kedua uji di atas, maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran *peer tutoring* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik efektif ditinjau dari sikap matematika siswa *slow learner*.

LAMPIRAN 8.

SURAT-SURAT DAN DOKUMEN LAIN

- 8.a. Contoh Hasil Tes Intelegensi Siswa
- 8.b. Contoh Jawaban *Posttest* Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan
Masalah
- 8.c. Rekap Jadwal Pelaksanaan Penelitian
- 8.d. Surat Keterangan Validasi
- 8.e. Surat Izin Penelitian
- 8.f. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian



RAHASIA

LAPORAN PEMERIKSAAN PSIKOLOGIS

No.: 104/HPP/PLA/V/2017

IDENTITAS

Nama Anak :
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Tempat, Tanggal Lahir : Bogor, 12 April 2003
 Usia saat Pemeriksaan : 14 Tahun 0 Bulan
 Nama Orangtua :
 Alamat : Ngangkruk, Caturharjo, Sleman
 Sekolah/Kelas : Kelas VII / SMP Muhammadiyah 1 Sleman

TUJUAN PEMERIKSAAN

Pemeriksaan psikologis yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui potensi kecerdasan kognitif, dan kebutuhan pendampingan belajar anak.

PROSEDUR PEMERIKSAAN YANG DILAKUKAN

Pemeriksaan psikologis yang dilakukan adalah observasi dan skrining kebutuhan pendampingan belajar anak.

HASIL PEMERIKSAAN

Potensi Kecerdasan	Kategori Sangat di Bawah Rata-rata
Kebutuhan Pendampingan Belajar Anak	Membutuhkan pendampingan khusus pada aspek kognitif

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan dapat diketahui bahwa potensi kecerdasan berada pada kategori Sangat di Bawah Rata-rata atau di bawah kemampuan individu seusianya. Hal tersebut menunjukkan bahwa potensi kemampuan



berpikir / belum optimal. / cenderung mengalami kesulitan dalam memproses informasi, memecahkan masalah logis, berpikir sebab-akibat maupun berpikir sistematis.

Hasil skrining kebutuhan pendampingan belajar siswa, menunjukkan bahwa membutuhkan pendampingan khusus dalam aspek kognitif. Hal ini berarti, membutuhkan pendampingan belajar yang intensif. Orangtua dapat membuat jadwal belajar bagi , yaitu rutin setiap hari namun tidak perlu lama (misalnya 30-40 menit). Selain itu, akan dapat belajar lebih baik jika metode belajarnya bertahap, sedikit demi sedikit dan diulang-ulang. Jika akan menjelaskan pengetahuan atau konsep yang bersifat abstrak, guru dapat menggunakan alat peraga, sehingga lebih mudah memahaminya.

Selain itu, orangtua dan guru juga perlu memberikan dukungan secara psikologis agar memiliki motivasi dalam belajar. Dukungan psikologis dapat dilakukan dengan memberikan perhatian, kasih-sayang, dan penerimaan yang tulus atas kemampuan yang ditunjukkan oleh . Orangtua dan guru sebaiknya tidak memberikan tuntutan di luar kemampuan . Namun, sekecil apapun kemampuan perlu mendapatkan pujian/pengakuan dari orangtua dan guru.

Psikolog,

Tri Winarsih, M.Psi., Psikolog
SIPP No.: 0508-17-2-1



RAHASIA

LAPORAN PEMERIKSAAN PSIKOLOGIS

No.: 112/HPP/PLA/V/2017

IDENTITAS

Nama Anak :
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Sleman, 21 Mei 2001
Usia saat Pemeriksaan : 15 tahun 11 bulan
Nama Orangtua :
Alamat : Pandeman rt 02, rw 09, Trimulyo, Sleman
Sekolah/Kelas : Kelas VII / SMP Muhammdiyah 1 Sleman

TUJUAN PEMERIKSAAN

Pemeriksaan psikologis yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui potensi kecerdasan kognitif, dan kebutuhan pendampingan belajar anak.

PROSEDUR PEMERIKSAAN YANG DILAKUKAN

Pemeriksaan psikologis yang dilakukan adalah observasi, tes kecerdasan, dan skrining kebutuhan pendampingan belajar anak.

HASIL PEMERIKSAAN

Potensi Kecerdasan	Kategori di bawah rata-rata
Kebutuhan Pendampingan Belajar Anak	Mebutuhkan pendampingan khusus pada aspek kognitif, emosi dan sosial

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan dapat diketahui bahwa potensi kecerdasan berada pada kategori di bawah rata-rata, atau di bawah kemampuan individu seusianya. Hal tersebut menunjukkan bahwa potensi kemampuan berpikir



belum optimal. cenderung mengalami kesulitan dalam memproses informasi, memecahkan masalah logis, berpikir sebab-akibat maupun berpikir sistematis.

Hasil skrining kebutuhan pendampingan belajar siswa, menunjukkan bahwa membutuhkan pendampingan khusus dalam aspek kognitif. Hal ini berarti, membutuhkan pendampingan belajar yang intensif. Orangtua dapat membuat jadwal belajar bagi yaitu rutin setiap hari namun tidak perlu lama (misalnya 30-40 menit). Selain itu, akan dapat belajar lebih baik jika metode belajarnya bertahap, sedikit demi sedikit dan diulang-ulang. Jika akan menjelaskan pengetahuan atau konsep yang bersifat abstrak, guru dapat menggunakan alat peraga, sehingga lebih mudah memahaminya.

Selain itu, orangtua dan guru juga perlu memberikan dukungan secara psikologis agar memiliki motivasi dalam belajar. Dukungan psikologis dapat dilakukan dengan memberikan perhatian, kasih-sayang, dan penerimaan yang tulus atas kemampuan yang ditunjukkan oleh Orangtua dan guru sebaiknya tidak memberikan tuntutan di luar kemampuan Namun, sekecil apapun kemampuan perlu mendapatkan pujian/pengakuan dari orangtua dan guru.

juga membutuhkan pendampingan pada aspek sosial, hal ini dapat dilakukan dengan mengajarkan keterampilan sosial yang baik kepada seperti sopan santun, kemampuan empati, bekerjasama, dan lain-lain. Sementara itu, juga membutuhkan pendampingan pada aspek emosi, hal ini dapat dilatihkan dengan mengajarkan keterampilan mengelola emosi. Ajarkan untuk dapat mengenali emosinya, diantaranya ketika ia merasa senang, sedih, marah, atau emosi lainnya, ia dapat menyebutkan apa yang ia rasakan dengan tepat. Kemudian ajarkan bagaimana dapat mengungkapkan perasaannya dengan baik, misalnya ketika marah, tidak perlu berteriak atau merusakkan barang.

Psikolog,

Tri Winarsih, M.Psi., Psikolog
SIPP No.: 0508-17-2-1

**LEMBAR JAWAB *POSTEST* PEMAHAMAN KONSEP
DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
MATERI PERBANDINGAN**

Nama :

Kelas : VII B

Hari/Tanggal : Selasa, 13 Februari 2018


A. Pilihan Ganda (Tes Pemahaman Konsep)

1.	X	B	C	D
2.	X	B	C	D
3.	X	B	C	D
4.	A	B	C	X
5.	A	B	C	X

6.	A	X	C	D
7.	A	B	C	X
8.	A	X	C	D
9.	A	B	C	X
10.	X	B	C	D

B. Uraian (Tes Kemampuan Pemecahan Masalah)

Nomor 1

<p><i>Diketahui:</i></p> <p>V air A = 12.800 liter</p> <p>V air B = 16.500 liter</p> <p>Debit = 320 liter/menit</p> <p>Debit = 330 liter/menit</p>
<p><i>Ditanyakan:</i></p> <p>penampung air yang lebih dulu penuh ?</p>
<p><i>Rencana Penyelesaian:</i></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> $V = k \times w \quad w = \frac{V}{k}$ $k = \frac{V}{w}$ </div> </div>
<p><i>Penyelesaian:</i></p> <p>A) $w = \frac{V}{k} = \frac{12.800}{320} = 40$ menit</p> <p>B) $w = \frac{V}{k} = \frac{16.500}{330} = 50$ menit</p>

Jadi, penampung air yang lebih dulu penuh adalah penampung air A

Pengecekan Kembali Solusi:

Nomor 2

Diketahui: 6 jam = Rp 720.000,00

Ditanyakan: Rp 2.160.000,00 = ... Jam

Rencana Penyelesaian:

Penyelesaian:

$$1 \text{ jam} = \frac{\text{Rp } 720.000,00}{6 \text{ Jam}}$$

$$= \text{Rp } 120.000,00$$

$$w = \frac{2.160.000,00}{120.000,00} = 18 \text{ Jam}$$

Jadi, total durasi waktu untuk mengisi pelatihan adalah 18 Jam

Pengecekan Kembali Solusi:

Nomor 3

Diketahui:

Jumlah anak = 28 anak
per anak mendapat 4 kue

Ditanyakan:

banyak kue yang diterima anak pantri

Rencana Penyelesaian:

Penyelesaian:

total kue rham = $28 \times 4 = 112$ kue
pekan berikutnya, $28 - 12 = 16$ anak
banyaknya kue per anak = $112 : 16 = 7$ kue
Jadi, banyak kue yang diterima setiap anak pantri
adalah 7 kue

Pengecekan Kembali Solusi:

JADWAL PELAKSANAAN KEGIATAN PENELITIAN
PEMBELAJARAN *PEER TUTORING*
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

No	Hari, tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 17 Januari 2018	Uji terbatas tes pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, dan angket sikap matematika kepada 28 siswa <i>slow learner</i> di kelas VIII.
2	Jumat, 19 Januari 2018	Pretest pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah, serta angket awal di kelas VII A
3	Senin, 22 Januari 2018	<i>Pretest</i> pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah, serta angket awal di kelas VII B dan VII C
4	Selasa, 23 Januari 2018	Pertemuan pertama kelas VII B dan VII C
5	Rabu, 24 Januari 2018	Pertemuan ke-1 kelas VII A
6	Jumat, 26 Januari 2018	Pertemuan ke-2 kelas VII A
7	Senin, 29 Januari 2018	Pertemuan ke-2 kelas VII B dan VII C
8	Selasa, 30 Januari 2018	Pertemuan ke-3 kelas VII B dan VII C
9	Rabu, 31 Januari 2018	Pertemuan ke-3 kelas VII A
10	Jumat, 2 Februari 2018	Pertemuan ke-4 kelas VII A
11	Senin, 5 Februari 2018	Pertemuan ke-4 kelas VII B dan VII C
12	Selasa, 6 Februari 2018	Pertemuan ke-5 kelas VII B dan VII C
13	Rabu, 7 Februari 2018	Pertemuan ke-5 kelas VII A
14	Jumat, 9 Februari 2018	Pertemuan ke-6 kelas VII A
15	Senin, 12 Februari 2018	Pertemuan ke-6 kelas VII B dan VII C
16	Selasa, 13 Februari 2018	<i>Posttest</i> pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah, serta angket awal di kelas VII B dan VII C
17	Rabu, 14 Februari 2018	<i>Posttest</i> pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah, serta angket awal di kelas VII A



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
 Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
 Telepon (0274) 550836 pesawat 229, Fax (0274) 520326
 Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Sehyaningrum
 Jabatan/Pekerjaan : Dosen Pend. Matematika
 Instansi Asal : FMIPA - UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Keefektifan Peer Tutoring dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Ditinjau dari Pemahaman Konsep Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Sikap Matematika Siswa Slow Learner

dari mahasiswa:

Nama : Sumbaji Putranto
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 NIM : 16709251028

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Tes kemampuan pemecahan masalah & pemahaman konsep :
 ubahlah masalah & kunci seperti saran ; petunjuk & waktu perlu diperjelas
2. Ubahlah rumus masalah
 tulis pernyataan pada diik diberikan dg validator

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 Jan 2017

Validator,

Wahyu Sehyaningrum



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telp. Direktur (0274) 550835, Asdir/TU (0274) 550836 Fax. (0274)520326
Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, kerjasama_pasca@yahoo.com

Nomor : *866* /UN34.17/LT/2018
Hal : Izin Penelitian

// Januari 2018

Yth. Kepala SMP Muhammadiyah 1 Sleman
Panggeran, Triharjo, Sleman

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama : SUMBAJI PUTRANTO
NIM : 16709251028
Program Studi : Pendidikan Matematika

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

Waktu : Januari 2018
Lokasi/Objek : SMP Muhammadiyah 1 Sleman
Judul Penelitian : Keefektifan Peer Tutoring dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ditinjau dari Pemahaman Konsep, Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Sikap Matematika Siswa Slow Learner
Pembimbing : Prof. Dr. Marsigit, M.A.

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih

Wakil Direktur I,



Dr. Sugito, MA.

NIP 19600410 198503 1 002

Tembusan:
Mahasiswa Ybs.



MUHAMMADIYAH MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
SMP MUHAMMADIYAH 1 SLEMAN
AKREDITASI A

Alamat : Panggeran, Triharjo, Sleman – Yogyakarta 55514 ☎ (0274) 867396
Email : smpmuhsleman@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN
Nomor : 41/A-3/e.1/III/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hasanudin, S.Pd.I
NBM : 971.990
Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Sumbaji Putranto
NIM : 16709251028
Program Studi : Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana,
Universitas Negeri Yogyakarta
Judul Tesis : KEEFEKTIFAN *PEER TUTORING* DENGAN
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
REALISTIK DITINJAU DARI PEMAHAMAN
KONSEP, KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH, DAN SIKAP MATEMATIKA SISWA
SLOW LEARNER
Pembimbing : Prof. Dr. Marsigit, M.A.

Telah melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis di sekolah ini mulai tanggal 17 Januari 2018 sampai dengan 24 Februari 2018.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sesungguhnya sebagai kelengkapan pembuatan laporan.

Dibuat di : Sleman
Tanggal : 7 Maret 2018



Kepala Sekolah

Hasanudin, S.Pd.I
NBM 971 990