TESIS

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN PENEMUAN TERBIMBING DITINJAU DARI PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN KETERAMPILAN KOLABORATIF SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII

Oleh:

SYAHLAN ROMADON

16709251047

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2019

ABSTRAK

Syahlan Romadon. *Efektivitas Pembelajaran dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Pemahaman Konsep Matematis dan Keterampilan Kolaboratif Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII*. **Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keefektifan pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing ditinjau dari pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII, dan mengetahui mana yang lebih efektif di antara pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing dan pembelajaran dengan pendekatan saintifik ditinjau dari pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen yang populasinya mencakup seluruh siswa kelas VIII SMP Unggulan Aisyiyah Bantul. Kelas VIII Hafshah dan VIII Hawa dipilih sebagai sampel. Kelas VIII Hawa sebagai kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing. Kelas VIII Hafshah sebagai kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018 dari bulan Maret dampai dengan April 2018. Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan angket. Pengukuran perbedaan keadaan siswa sebelum perlakuan menggunakan *independent sample t-test.* Pengukuran perbedaan keadaan siswa setelah perlakuan menggunakan MANOVA. Pengukuran efektivitas pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing dan pendekatan saintifik menggunakan *one sample t-test*.

Hasil penelitian pada taraf signifikansi 5%, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing dan pendekatan saintifik efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa. Pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing lebih efektif daripada pembelajaran dengan pendekatan saintifik ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa. Hal ini disebabkan adanya pengaruh kuat dalam langkah merumuskan hipotesis dan menguji hipotesis dalam meningkatkan keterampilan kolaboratif dan kemampuan pemahaman konsep matematis.

Kata Kunci: *pendekatan penemuan terbimbing, pemahaman konsep matematis, keterampilan kolaboratif siswa*

ABSTRACT

Syahlan Romadon. *The Effectiveness of Guided Inquiry Approach in Term of Mathematical Concepts Understanding and Student Collaborative Skills of Grade VIII Students in Flat Side Geometry*. **Thesis. Yogyakarta: Graduate School, Yogyakarta State University, 2019.**

The purpose of this study is to describe the effectiveness of learning with guided inquiry approach in term of mathematical concepts understanding and student collaborative skills in the material for flat side geometry in grade VIII students, and to find outwith approach is more effective between learning with guided inquiry approach and scientific approach in term of mathematical concepts understanding and student collaborative skills.

This research was quasi experimental research study whose population covered all grade VIII students of SMP Unggulan Aisyiyah Bantul. Class VIII Hafshah and VIII Hawa were established as the sample. Class VIII Hawa as an experimental class was taught with guided inquiry approach. Class VIII Hafshah as a control class was taught with scientific approach. This research was carried out in the even semester of 2017/2018 school year from March to April 2018. The data were collected by using a test and questionnaire. The differences in students circumstances before treatment were measured using independent sample t-test. The differences in students circumstances after treatment were measured using MANOVA. The effectiveness of learning with guided inquiry approach and scientific approach was measured using one sample t-test.

The results of the study at a significance level of 5%, shows that the learning with guided inquiry approach and scientific approach was effective in term of mathematical concept understanding and student collaborative skills. Learning with guided inquiry approach was more effective than learning with scientific approach in term of mathematical concept understanding and student collaborative skills. This was due to the strong influence in the step of formulating hypotheses and testing hypotheses in improving collaborative skills and the ability of mathematical concepts understanding.

Keywords*: guided inquiry approach, mathematical concepts understanding, student collaborative skills*

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Syahlan Romadon

NIM : 16709251047

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, Oktober 2018

Yang membuat pernyataan

Syahlan Romadon

NIM 16709251047

LEMBAR PERSETUJUAN

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN PENEMUAN TERBIMBING DITINJAU DARI PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN KETERAMPILAN KOLABORATIF SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII

SYAHLAN ROMADON
NIM 16709251047

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

Menyetujui untuk diajukan pada ujian tesis

Pembimbing,

Dr. Ali Mahmudi, M.Pd
NIP 197306231999031001

Mengetahui:

Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta

Direktur,	Ketua Program Studi
Prof. Dr. Marsigit, M.A	Dr. Sugiman, M.Si
NIP 195707191983031004	NIP 196502281991011001

LEMBAR PENGESAHAN

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN PENEMUAN TERBIMBING DITINJAU DARI PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN KETERAMPILAN KOLABORATIF SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII

SYAHLAN ROMADON
NIM 16709251047

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal 14 Desember 2018

TIM PENGUJI

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Drs. Sugiman (Ketua/Penguji)	.....	15/1/2019
Dr. Karyati (Sekretaris/Penguji)	.....	22/01/2019
Dr. Ali Mahmudi (Pembimbing/Penguji)	.....	16/1/2019
Dr. Jailani (Penguji Utama)	.....	15/1/2019

Yogyakarta, 24-1-2019
Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta
Direktur,

Prof. Dr. Marsigit, M.A
NIP 19570719 198303 1 004

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Alloh SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Efektivitas Pembelajaran dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Pemahaman Konsep Matematis dan Keterampilan Kolaboratif Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII".

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, motivasi, dan doa selama proses penyusunan tesis ini. Ucapan terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada Dr. Ali Mahmudi, M.Pd. selaku dosen pembimbing tesis yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasinya, sehingga penyusunan tesis ini dapat selesai. Selain itu, ucapan terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta, Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd. dan Direktur Pascasarjana, Prof. Dr. Marsigit, M.A. beserta staf yang telah banyak membantu penulis sehingga tesis ini dapat terwujud.
2. Kaprodi Pendidikan Matematika, Dr. Sugiman serta para dosen yang telah banyak membagi ilmu pengetahuannya.
3. Dr. Dhoriva Urwatul Wustsqa, M.S. dan Dr. Heri Retnawati, M.Pd. selaku validator yang memberikan penilaian, saran, dan masukan demi perbaikan instrumen penelitian.

4. Dr. Jailani, M.Pd. selaku reviewer yang telah memberikan masukan sehingga terselesaikan tesis ini.
5. Kepala SMP Unggulan Aisyiyah Bantul, Khusnul Hanifah, S.Pd.Si. beserta para guru dan staf, atas kerjasamanya dalam menyukseskan penelitian.
6. Guru matematika SMP Unggulan Aisyiyah Bantul, Amanah Oktaviandari, S.Pd. yang membantu menyukseskan penelitian.
7. Siswa siswi kelas VIII Hafshah dan VIII Hawa tahun pelajaran 2017/2018 yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
8. Kedua orang tua penulis, Kamisem dan Ismadi Karsono (alm), serta kakak, Aminatun Sholihah, A.Md. dan Nurning Mahmudah, S.E.I.
9. Teman – teman mahasiswa Pendidikan Matematika angkatan 2016 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta dan khususnya kelas PMat C yang senantiasa saling memotivasi selama proses penulisan tesis.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan Tesis ini.

Semoga Alloh SWT selalu melimpahkan karunia, hidayah, dan ilmu yang bremanfaat bagi seluruh pihak yang berperan. Tentunya masih banyak kekurangan dalam tesis ini, untu k itu penulis berharap masukan dari pembaca. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi sispa saja yang membacanya. Aamiin.

Yogyakarta, Desember 2018

Penulis

Syahlan Romadon

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PERSETUJUAN v

ABSTRAK ii

ABSTRACT iii

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA iv

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Identifikasi Masalah 10

C. Pembatasan Masalah 11

D. Rumusan Masalah 11

E. Tujuan Penelitian 12

F. Manfaat Penelitian 13

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 14

A. Kajian Teori 14

1. Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP 14

2. Pemahaman Konsep Matematis 23

3. Keterampilan Kolaboratif 28

4. Pembelajaran Pendekatan Penemuan Terbimbing 31
5. Pembelajaran Pendekatan Saintifik 35
B. Penelitian yang Relevan 38
C. Kerangka Berpikir 40
D. Hipotesis Penelitian 42
BAB III METODE PENELITIAN 44
A. Jenis Penelitian 44
B. Tempat dan Waktu Penelitian 45
C. Populasi dan Sampel Penelitian 46
D. Variabel Penelitian 46
E. Teknik dan Intrumen Pengumpulan Data 48
F. Validitas dan Reliabilitas Intrumen 50
G. Teknik Analisis Data 54
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 62
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian 62
B. Deskripsi Hasil Penelitian 63
1. Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis 64
2. Data Keterampilan Kolaboratif Siswa 66
C. Hasil Uji Hipotesis 68
1. Data sebelum perlakuan 69
2. Data setelah perlakuan 70
D. Pembahasan 75
E. Keterbatasan Penelitian 83

BAB V PENUTUP..... 84

A. Simpulan 84

B. Implikasi..... 84

C. Saran..... 85

DAFTAR PUSTAKA 86

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rumusan Kompetensi Lulusan SMP 4

Tabel 2. Daya Serap UN Kabupaten Bantul Tahun Pelajaran 2014/2015, 2015/2016, dan 2016/2017 5

Tabel 3. Indikator Pemahaman Konsep 27

Tabel 4. Indikator Keterampilan Kolaboratif..... 31

Tabel 5. Langkah – Langkah Pembelajaran Penemuan Terbimbing 33

Tabel 6. Deskripsi Langkah Pembelajaran..... 36

Tabel 7. Deskripsi Langkah Pembelajaran pada Matematika 36

Tabel 8. Jadwal Pembelajaran pada Kelas Penemuan Terbimbing dan Kelas Saintifik 46

Tabel 9. Kisi – Kisi Instrumen Keterampilan Kolaboratif Siswa secara Teoritik dan Empirik 52

Tabel 10. Nilai Reliabilitas Instrumen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis 53

Tabel 11. Konversi Data Kuantitatif ke Kualitatif dengan Skala Lima 55

Tabel 12. Kategori Ketercapaian Skor Keterampilan Kolaboratif..... 55

Tabel 13. Keterlaksanaan Pembelajaran Penemuan Terbimbing dan Saintifik Berdasarkan Pertemuan Pembelajaran 62

Tabel 14. Keterlaksanaan Pembelajaran Penemuan Terbimbing dan Saintifik Berdasarkan Aspek – Aspek Pembelajaran 63

Tabel 15. Rerata, Standar Deviasi, Nilai Terendah, Nilai Tertinggi, Skor Minimum yang Mungkin, dan Skor Maksimum yang Mungkin dari

Nilai Pemahaman Konsep Matematis pada Kelas Penemuan Terbimbing dan Kelas Saintifik Sebelum dan Sesudah Perlakuan..... 64

Tabel 16. Banyak dan Persentase Ketuntasan Siswa pada Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis..... 65

Tabel 17. Persentase Skor Ditinjau dari Aspek Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis 66

Tabel 18. Rerata, Standar Deviasi, Nilai Terendah, Nilai Tertinggi, Skor Minimum yang Mungkin, dan Skor Maksimum yang Mungkin dari Nilai PerlakuanKeterampilan Kolaboratif Siswa pada Kelas Penemuan Terbimbing dan Kelas Saintifik Sebelum dan Sesudah..... 67

Tabel 19. Distribusi Frekuensi Skor Keterampilan Kolaboratif Siswa..... 67

Tabel 20. Persentase Skor Hasil Angket Ditinjau dari Aspek Keterampilan Kolaboratif Siswa 68

Tabel 21. Hasil Uji Normalitas Multivariat 70

Tabel 22. Hasil Uji Homogenitas Multivariat..... 71

Tabel 23. Hasil Uji Beda Mean Dua Kelompok dengan MANOVA..... 72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kubus 14

Gambar 2. Proses Mendapatkan Jaring-Jaring Kubus 15

Gambar 3. Jaring-Jaring Kubus..... 15

Gambar 4. Diagonal Sisi dan Diagonal Ruang Kubus..... 16

Gambar 5. Balok 17

Gambar 6. Proses mendapatkan jaring-jaring balok. 18

Gambar 7. Jaring – Jaring Balok..... 18

Gambar 8. Diagonal Sisi dan Diagonal Ruang Balok..... 19

Gambar 9. Prisma..... 20

Gambar 10. Contoh Jaring – Jaring Prisma 20

Gambar 11. Limas..... 21

Gambar 12. Prisma..... 22

Gambar 13. Contoh Jaring – Jaring Limas..... 23

Gambar 14. Kerangka Berpikir..... 42

Gambar 15. Kesalahan siswa dalam menyatakan ulang sebuah konsep..... 80

Gambar 16. Kesalahan siswa dalam mengaplkasikan konsep untuk menyelesaikan masalah 81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pendukung 93

Lampiran 1.1 Peringkat Ujian Nasional (UN) SMP di Kabupaten Bantul DIY 94

Lampiran 2. Perangkat Pembelajaran 97

Lampiran 2.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pendekatan Penemuan Terbimbing 98

Lampiran 2.2 Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Pendekatan Penemuan Terbimbing. 111

Lampiran 2.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pendekatan Saintifik 143

Lampiran 2.4 Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Pendekatan Saintifik 157

Lampiran 3. Instrumen Penelitian 187

Lampiran 3.1 Kisi – Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis 188

Lampiran 3.2 Soal *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis 189

Lampiran 3.3 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis 194

Lampiran 3.4 Soal *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis 196

Lampiran 3.5 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis 201

Lampiran 3.6 Kisi – Kisi Instrumen Penilaian Diri dan Penilaian Antar teman Keterampilan Kolaboratif Siswa 203

Lampiran 3.7 Angket Penilaian Diri Keterampilan Kolaboratif Siswa 204

Lampiran 3.8 Angket Penilaian Antar teman Keterampilan Kolaboratif Siswa 205

Lampiran 3.9 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Pendekatan Penemuan Terbimbing 206

Lampiran 3.10 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Pendekatan Saintifik 208

Lampiran 4. Data Hasil Penelitian 210

Lampiran 4.1 Data Hasil *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen 211

Lampiran 4.2 Data Hasil *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol 213

Lampiran 4.3 Data Hasil *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen 215

Lampiran 4.4 Data Hasil *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol 217

Lampiran 4.5 Data Hasil Angket Penilaian Diri Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Eksperimen 219

Lampiran 4.6 Data Hasil Angket Penilaian Diri Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Kontrol 220

Lampiran 4.7 Data Hasil Angket Penilaian Antar teman Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Eksperimen 221

Lampiran 4.8 Data Hasil Angket Penilaian Antar teman Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Kontrol 222

Lampiran 4.9 Data Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 237

Lampiran 4.10 Data Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol 253

Lampiran 5. Uji Asumsi dan Hipotesis 257

Lampiran 5.1 Uji Asumsi Normalitas Univariat 258

Lampiran 5.2 Uji Asumsi Homogenitas Univariat 258

Lampiran 5.3 Uji Hipotesis *independent sample t-test* 258

Lampiran 5.4 Uji Asumsi Normalitas Multivariat 259

Lampiran 5.5 Uji Asumsi Homogenitas Multivariat 261

Lampiran 5.6 Uji Hipotesis MANOVA 262

Lampiran 5.7 Uji *One Sample T-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis 263

Lampiran 5.8 Uji *One Sample T-Test* Keterampilan Kolaboratif Siswa 263

Lampiran 6. Surat Keterangan Penelitian 264

Lampiran 6.1 Surat Keterangan Validasi 265

Lampiran 6.2 Surat Izin Penelitian..... 291

Lampiran 6.3 Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian..... 292

Lampiran 7. Validitas dan Reliabilitas..... 293

Lampiran 7.1 Validitas Angket Keterampilan Kolaboratif Siswa 294

Lampiran 7.2 Reliabilitas Soal *Pretest* Pilihan Ganda..... 295

Lampiran 7.3 Reliabilitas Soal *Pretest* Uraian..... 297

Lampiran 7.4 Reliabilitas Soal *Posttest* Pilihan Ganda 299

Lampiran 7.5 Reliabilitas Soal *Posttest* Uraian 301

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan mempunyai tujuan untuk menyiapkan manusia supaya bisa bertahan hidup dan mampu berinteraksi dengan manusia lain. Manusia yang mampu bertahan hidup dan berinteraksi dengan manusia lain adalah manusia yang sesuai kondisi masyarakat saat ini serta kemajuan zaman atau sering disebut sebagai tantangan abad ke-21. Hidup di abad ke-21 ini harus menyesuaikan dengan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, kemajuan teknologi dan informasi, serta perkembangan perekonomian bangsa. Maka dari itu, pendidikan di Indonesia harus marus bisa menyiapkan dan mencetak generasi yang siap untuk menghadapi tantangan abad ke-21.

Guru di abad ke-21 dituntut untuk mampu mengembangkan keterampilan - keterampilan yang sesuai pada masa ini. Guru harus membangun visinya di awal agar mampu mengembangkan komunikasi dan keterampilan kolaborasi siswa, mengintegrasikan teknologi, dan keterampilan pemecahan masalah, serta mendorong keterampilan berpikir inovatif dan kreatif (Larson & Miller, 2011: 122). Adanya visi guru yang sesuai akan mendorong guru tersebut berusaha memaksimalkan potensi yang ada pada siswa untuk berkembang.

Keterampilan abad ke-21 (*21st Century Skills*) akan mengubah pandangan yang ada pada pakar – pakar bidang pendidikan untuk bersaing dan bertahan dalam jangka waktu yang lebih lama dan bersamaan dengan perkembangan

ekonomi global (Boyle & College, 2012: 42). Lebih jauh, Boyle & College (2012: 42) menjelaskan bahwa kerangka pembelajaran abad ke-21 berpusat pada kompetensi – kompetensi yang tinggi, meliputi keterampilan dalam proses berpikir, komunikasi, kepemimpinan dan manajemen, kolaborasi serta literasi baik tulis maupun digital untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi tantangan sosial dan dunia kerja global yang keras dibandingkan dengan generasi sebelum abad ke-21.

Pengetahuan dasar saja belum cukup untuk menghadapi tantangan kehidupan di abad ke-21. Mishra & Mehta (2016: 7) menyampaikan bahwa pengembangan keterampilan yang lebih luas seperti kreativitas, berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi merupakan hal yang lebih penting dibandingkan dengan pengembangan pengetahuan dasar. Perlu adanya keterampilan – keterampilan yang sesuai dengan kondisi saat ini, yaitu kreatif, kritis, kolaboratif, dan komunikatif.

Terdapat beberapa penggolongan keterampilan abad ke-21 yang harus dikuasai manusia. Binkley, Erstad, Herman, Raizen, Ripley, Miller-Ricci, & Rumble (2012: 36) menggolongkan keterampilan abad ke-21 empat bagian yaitu (1) cara berpikir, meliputi keterampilan berpikir kritis, kreatif, inovatif, mampu memecahkan masalah dengan baik, serta mempunyai metakognisi yang kuat; (2) cara bekerja, meliputi keterampilan berkomunikasi dan keterampilan berkolaborasi; dan (3) sarana untuk bekerja, yang meliputi adanya literasi teknologi informasi dan komunikasi; dan (4) kemampuan hidup di dunia, yaitu berkaitan dengan kewarganegaraan, pekerjaan, serta tanggung jawab.

Dalam rangka mewujudkan tujuan pendidikan nasional diperlukan profil kualifikasi kemampuan lulusan yang dituangkan dalam standar kompetensi lulusan. Menurut Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 disebutkan bahwa

> Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Berdasarkan Permendikbud RI Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan, setiap lulusan satuan pendidikan dasar dan menengah harus memiliki kompetensi pada tiga dimensi yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Lulusan yang diharapkan mampu memenuhi kompetensi berdasarkan ketiga dimensi disajikan pada Tabel 1.

Pada dimensi pengetahuan, diharapkan memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana. Salah satu target yang harus dikuasai peserta didik pada dimensi pengetahuan yaitu pengetahuan konseptual. Peserta didik harus paham denga konsep – konsep yang ada dalam matematika. Pengetahuan konseptual matematika perlu diberikan kepada peserta didik sejak awal yaitu sejak menjalani pendidikan di tingkat Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pada tingkat SD dan SMP siswa harus paham tentang definisi/ pengertian, cara menyelesaikan masalah serta menguasai operasi hitung pada matematika

secara benar. Hal ini akan menjadi dasar untuk mampu memperlajari matematika yang akan digunakan pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Tabel 1. Rumusan Kompetensi Lulusan SMP

Pengetahuan	Keterampilan
Memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berkenaan dengan: 1. ilmu pengetahuan, 2. teknologi, 3. seni, dan 4. budaya. Mampu mengaitkan pengetahuan di atas dalam konteks diri sendiri, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.	Memiliki keterampilan berpikir dan bertindak: 1. kreatif, 2. produktif, 3. kritis, 4. mandiri, 5. kolaboratif, dan 6. komunikatif melalui pendekatan ilmiah sesuai dengan yang dipelajari di satuan pendidikan dan sumber lain secara mandiri

Pada kenyataannya, pencapaian kompetensi lulusan yang dirumuskan belum sesuai dengan pelaksanaan yang ada di sekolah, terutama pada proses pembelajaran tatap muka di dalam kelas. Target ketercapaian kompetensi yang hanya terfokus pada tujuan jangka pendek yaitu kompetensi pengetahuan dan tuntutan keberhasilan ujian nasional. Hal ini membuat pembelajaran hanya terfokus pada bagaimana siswa bisa menghafal rumus – rumus tanpa memahami konsep dan mampu mengerjakan soal ujian. Hal ini secara garis besar sudah dibahas oleh Wijaya (2012: 17) bahwa tuntutan keberhasilan pendidikan dilihat dari hasil ujian yang lebih mengutamakan pada ketercapaian tujuan jangka pendek yang tidak sesuai dengan visi dan tujuan matematika yang telah dirumuskan pemerintah.

Tujuan jangka pendek pada keberhasilan ujian nasional belum tentu mendapatkan hasil yang optimal jika tidak didukung dengan pemahaman konsep. Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa daya serap ujian nasional masih relatif rendah. Artinya, relatif banyak siswa yang belum paham konsep matematika.

Tabel 2. Daya Serap UN Kabupaten Bantul Tahun Pelajaran 2014/2015, 2015/2016, dan 2016/2017

Materi	2014/2015	2015/2016	2016/2017
Bilangan	64,92	58,66	56,82
Aljabar	58,63	56,79	57,11
Geometri dan Pengukuran	56,23	52,81	59,57
Statistika dan Peluang	64,95	58,08	69,96

Tabel 2 menunjukkan bahwa daya serap ujian nasional pada tahun pelajaran 2014/2015, 2015/2016 dan 2016/2017 masih relatif rendah. Pada tahun pelajaran 2014/2015 dan 2015/2016 daya serap ujian nasional pada materi geometri dan pengukuran adalah paling rendah dibandingkan dengan tiga materi yang lain, yaitu pada nilai 56,23 dan 52,81. Pada tahun pelajaran 2016/2017 sudah mulai peningkatan menjadi urutan kedua dari empat materi dengan nilai daya serap 59,57. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis pada materi geometri dan pengukuran masih rendah.

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan pokok dan mendasar yang harus dimiliki siswa agar mampu memiliki kemampuan matematis yang lebih tinggi serta mampu mengklasifikasikan sesuatu berdasarkan definisinya. Seperti yang disampaikan Lestari & Surya (2017: 92) bahwa kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan utama yang harus dimiliki

oleh siswa untuk memiliki kemampuan lain seperti kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, dan kemampuan representasi matematika. Jadi, kemampuan pemahaman konsep matematis ini sangat penting dan sangat berpengaruh pada perkembangan kemampuan matematis yang lebih tinggi.

Rendahnya pemahaman konsep tidak hanya ditunjukkan dari hasil ujian nasional di Indonesia saja. Saleh (2011: 250) menyatakan bahwa siswa benar – benar memiliki masalah dengan pemahaman konsep dan meskipun nilai siswa tinggi tidak bisa digunakan untuk jaminan bahwa siswa memahami konsep secara matang. Hal ini menunjukkan bahwa kurangnya pemahaman konsep pada siswa berdampak pada nilai siswa. Meskipun demikian, nilai yang tinggi juga tidak menjamin pemahaman konsep yang matang bagi siswa.

Pada bagan dimensi proses kognitif yang disajikan Krathwohl, Anderson, Airasian, Cruikshank, Mayer, Pintrich, Raths, & Wittrock (2002: 216), dimensi konseptual pada tahapan pemahaman merupakan satu dari 24 dimensi yang harus dilaksanakan. Dapat diartikan bahwa kemampuan pemahaman konsep termasuk dalam kompetensi yang relatif rendah. Akan tetapi, kemampuan pemahaman konsep merupakan dasar dari terbentuknya kemampuan yang lain. Kemampuan pemahaman konsep pun tetap harus dikembangkan dan tidak diabaikan. Horzum & Ertekin (2017: 1) menegaskan bahwa pentingnya pengajaran dan pembelajaran konsep matematika tidak dapat diabaikan.

Pada dimensi keterampilan disebutkan bahwa peserta didik diharapkan mempunyai keterampilan berpikir kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif. Salah satu target yang harus dikuasai peserta didik pada dimensi

keterampilan adalah keterampilan kolaboratif. Greenstein (2012: 2) berpendapat bahwa peserta didik harus memiliki keterampilan untuk berpikir kritis dan kreatif, mampu berkomunikasi dan berkolaborasi dengan orang lain, dan mampu bekerja dengan baik. Kolaboratif merupakan salah satu dari empat kompetensi yang mendasar, bersama dengan kreativitas, komunikasi, dan berpikir kritis (Schupp, 2015: 153). Menurut Zhao, McCoy, Bulbul, Fiori, & Nikkhoo (2015: 3), siswa diwajibkan untuk memiliki kompetensi tertentu, seperti inovatif, adaptif dan keterampilan kolaboratif.

Target tercapainya keterampilan kolaboratif siswa tidak akan terwujud jika pembelajaran hanya mengandalkan tujuan pada jangka pendek saja. Keterampilan dalam pembelajaran dengan menghasilkan inovasi baru berasal dari pemikiran yang kritis dalam penyelesaian masalah, adanya komunikasi dan kolaborasi antarpeserta, serta penumbuhan kreativitas dan inovasi (Susilowati, Ardhyani, Masturi, Wijayanto, & Khoiri, 2017: 2).

Berdasarkan observasi peneliti di lapangan, masih banyak guru matematika yang mengajar dengan metode ceramah. Dengan metode ceramah, tidak banyak interaksi antarsiswa sehingga belum terlihat kerjasama antarsiswa. Dampak dari kurangnya interaksi antarsiswa adalah kurangnya kerjasama dan kolaborasi antarsiswa. Dengan metode ceramah juga berdampak pada kurangnya kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang disajikan. Hal ini dikuatkan oleh Ladd *et al.* (2014: 176) bahwa sekolah – sekolah jarang mengembangkan keterampilan kolaboratif siswa selama pembelajaran kelompok.

Setelah menganalisis berbagai permasalahan tersebut, diperlukan usaha untuk memperbaiki kualitas pembelajaran di sekolah. Pada Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 sudah ditawarkan beberapa pendekatan pembelajaran. Pendekatan pembelajaran yang ditawarkan tentunya sudah sesuai dengan standar kompetensi lulusan yang akan dicapai. Pada Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 disebutkan bahwa,

> Kegiatan inti menggunakan model pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran. Pemilihan pendekatan tematik dan/atau tematik terpadu dan/atau saintifik dan/atau inkuiri dan penyingkapan (*discovery*) dan/atau pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*) disesuaikan dengan karakteristik kompetensi dan jenjang pendidikan.

Pendekatan saintifik merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Pendekatan yang identik dengan Kurikulum 2013 ini mengarahkan siswa untuk belajar secara ilmiah. Pengalaman belajar yang didapatkan siswa dengan pendekatan saintifik mengarahkan siswa agar tidak hanya menghafalkan konsep matematika yang ada, tetapi juga mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam proses penemuan konsep – konsep matematika (Rusnilawati, 2016: 256). Keaktifan siswa dalam pembelajaran ini akan mampu mengembangkan keterampilan siswa dalam berkolaborasi, baik berkolaborasi antarsiswa ataupun kolaborasi siswa dengan guru.

Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan saintifik termasuk pendekatan yang ideal serta mendukung standar kompetensi lulusan di Indonesia. Capay & Magdin (2013: 64) menyampaikan bahwa pendekatan saintifik efektif

untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis dan mengaktifkan siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri. Dengan membangun pengetahuannya sendiri, siswa akan benar – benar paham tentang konsep matematika yang dipelajari.

Tidak jauh berbeda dengan pendekatan saintifik, pendekatan inkuiri atau disebut juga pendekatan penemuan juga direkomendasikan pada Kurikulum 2013. Pendekatan penemuan adalah pendekatan pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk mampu menemukan sendiri konsep – konsep matematika. Hal ini mendorong siswa untuk mampu memahami konsep matematika. Dengan menemukan sendiri, siswa akan mampu merumuskan lagi konsep yang pernah dipelajari disaat siswa lupa, sehingga pendekatan penemuan ini adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan agar tercapai kompetensi lulusan, termasuk di dalamnya untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep. pembelajaran dengan penemuan memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dengan cara mencoba untuk menemukan sendiri suatu konsep (Wijayanti, 2016: 24).

Pada tingkat SMP pembelajaran akan lebih sesuai jika pembelajaran penemuan direncanakan dan disajikan dengan pendekatan penemuan terbimbing. Bimbingan yang diberikan bisa berasal dari sumber apa saja yang ada di sekitar peserta didik, baik bimbingan dari teman, guru, atau dari media/perangkat pembelajaran yang digunakan. Menurut Vygotsky (1978: 86), terdapat zona pengembangan proksimal yang merupakan jarak antara tingkat perkembangan yang dimiliki siswa dengan tingkat potensi yang bisa dimilikinya yang

diwujudkan dengan adanya pemecahan masalah dengan bimbingan dari guru atau dari peserta didik lain yang lebih menguasai materi. Adanya bimbingan orang dewasa atau teman lain mampu meningkatkan kerjasama dan kolaborasi antarsiswa dan pada akhirnya akan meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kuntoro (2016) bahwa perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran *guided inquiry* praktis dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan kolaborasi siswa.

Kedua pendekatan pembelajaran baik pendekatan saintifik maupun pendekatan penemuan terbimbing sama – sama mengarahkan siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran. Adanya kegiatan diskusi pada kedua pembelajaran tersebut mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis maupun keterampilan kolaboratif siswa. Diskusi berguna untuk memperoleh pemahaman konsep yang lebih besar atau membuka wawasan dari berbagai sudut pandang (Schunk, 2012: 275). Selain itu juga sama – sama mengarahkan siswa untuk mampu menemukan sendiri konsep – konsep matematis yang dipelajari. Adanya relevansi antara kedua pendekatan tersebut maka pendekatan tersebut setara untuk dibandingkan keefektifannya dalam peningkatan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Daya serap matematika siswa SMP di kabupaten Bantul masih rendah.

2. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih rendah.
3. Kerjasama dan kolaborasi antarsiswa dalam pembelajaran matematika masih rendah.
4. Kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah – masalah matematika masih rendah
5. Masih banyak guru matematika yang mengajar menggunakan metode ceramah.
6. Pendekatan pembelajaran yang dilaksanakan guru kurang bervariasi.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, penelitian ini membatasi pada permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa, serta penerapan pendekatan pembelajaran yang mampu mengatasi permasalahan yang ada. Penelitian ini hanya dibatasi pada penerapan pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing dan pendekatan saintifik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa?

2. Apakah pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa?
3. Manakah yang lebih efektif antara pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing dengan pendekatan saintifik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan efektivitas pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa.
2. Mendeskripsikan efektivitas pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa.
3. Membandingkan efektivitas pembelajaran antara pendekatan penemuan terbimbing dengan pendekatan saintifik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau kegunaan kepada berbagai pihak, diantaranya :

1. Bagi guru
   a. Menambah pengetahuan dan pengalaman guru dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing.
   b. Memberikan alternatif bagi guru dalam memilih dan menggunakan pembelajaran matematika dalam upaya peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan ketermpilan kolaboratif siswa.
2. Bagi siswa

   Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan keterampilan kolaboratif siswa dalam matematika.
3. Bagi peneliti

   Menambah wawasan peneliti mengenai keefektifan pendekatan penemuan terbimbing serta perbandingan keefektifannya dengan pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

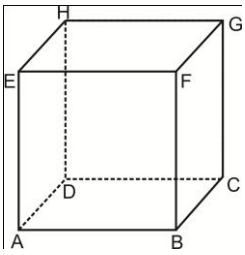
A. Kajian Teori

1. Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP

Macam – macam bangun ruang sisi datar antara lain: a) kubus, b) balok, c) prisma, dan d) limas. Berikut adalah penjelasannya.

a. Kubus

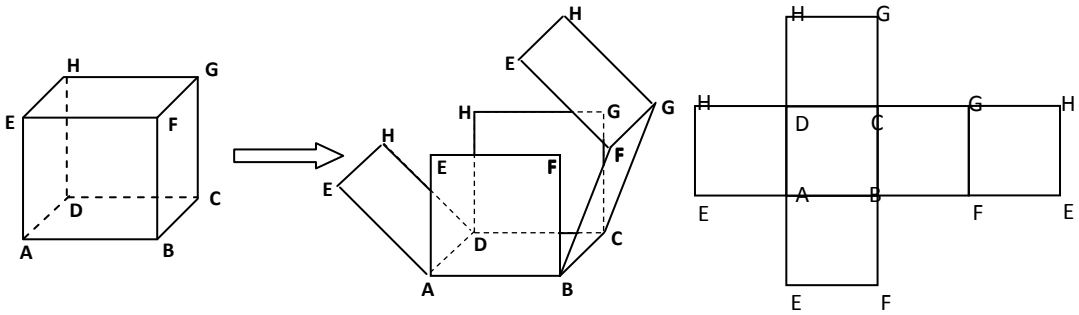
Kubus merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh enam daerah persegi yang kongruen. Contoh kubus ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kubus

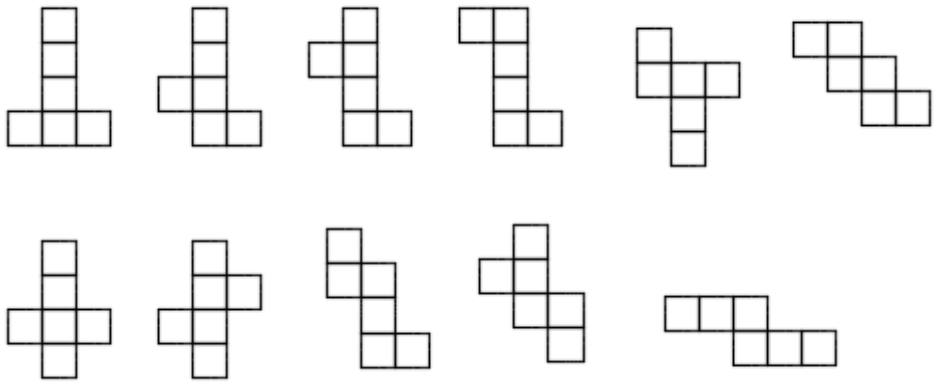
Kubus ABCD.EFGH dibentuk oleh bidang ABCD, BCGF, ADHE, ABFE, CDHG, dan EFGH. Bidang – bidang tersebut disebut sisi – sisi kubus ABCD.EFGH. AB, BC, CD, AD, AE, BF, CG, DH, EF, FG, GH, dan EH disebut rusuk – rusuk kubus ABCD.EFGH. Titik A, B, C, D, E, F, G, dan H disebut titik sudut kubus ABCD.EFGH. Sifat – sifat kubus antara lain: a) memiliki 6 buah sisi; memiliki 12 rusuk; c) memiliki 8 titik sudut; d) sisi – sisi pada kubus berbentuk persegi; e) memiliki 12 diagonal bidang yang sama panjang; f) memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang dan berpotongan di satu titik; dan g) memiliki 6 bidang diagonal berbentuk persegi panjang yang saling kongruen.

Apabila sebuah kubus dipotong sepanjang beberapa rusuk tertentu, kemudian dibuka sehingga keenam sisinya membentuk rangkaian enam buah bujur sangkar kongruen yang terletak sebidang maka bangun yang terjadi itu disebut jaring-jaring dari kubus. Gambar 2 merupakan ilustrasi untuk mendapatkan sebuah jaring-jaring kubus.



Gambar 2. Proses Mendapatkan Jaring-Jaring Kubus

Gambar 3 merupakan macam-macam jaring-jaring kubus. Terdapat 11 macam bentuk jaring – jaring kubus.

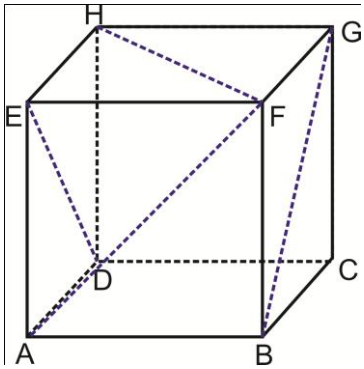


Gambar 3. Jaring-Jaring Kubus

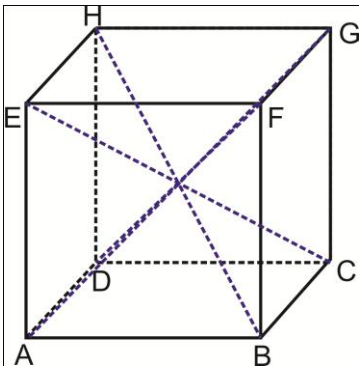
Pada kubus terdapat dua titik sudut yang berhadapan yaitu dua titik sudut yang tidak bersama-sama terletak pada sebuah sisi. Misalnya pada kubus

ABCD.EFGH terdapat pasangan-pasangan dari dua buah titik sudut yang berhadapan yaitu A dan G, H dan B, E dan D serta D dan F.

Kubus memiliki dua jenis diagonal, yaitu diagonal sisi dan diagonal ruang. Diagonal sisi merupakan diagonal persegi yang merupakan sisi kubus. Sedangkan diagonal ruang merupakan ruas garis yang menghubungkan dua buah titik sudut yang berhadapan pada kubus. Dari kubus ABCD.EFGH yang merupakan diagonal sisi adalah AF, AH, BE, BG, DE, CF, DG, CH, AC, BD, FH, dan EG. Untuk diagonal ruang yaitu AG, BH, CE, dan DF. Contoh diagonal sisi dan diagonal ruang kubus ditunjukkan pada Gambar 4. Kubus memiliki delapan titik sudut. Kedelapan titik sudut tersebut membentuk empat pasangan titik sudut yang berhadapa, sehingga dapat dinyatakan bahwa kubus mempunyai empat diagonal ruang dan dua belas diagonal sisi.



a) Diagonal Sisi Kubus



b) Diagonal Ruang Kubus

Gambar 4. Diagonal Sisi dan Diagonal Ruang Kubus

Luas permukaan kubus dan volume kubus

Luas permukaan kubus dapat dihitung dengan rumus:

$$L_{permukaankubus} = 6s^2$$

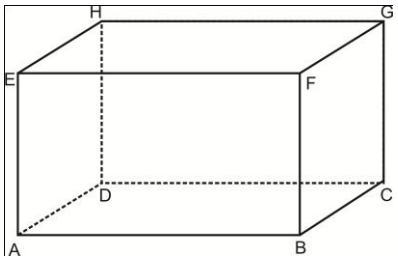
Volume kubus dapat dihitung dengan rumus:

$V_{kubus} = s^3$

Keterangan: s = panjang rusuk kubus

b. Balok

Balok merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh enam daerah persegi panjang yang sepasang – sepasang kongruen. Contoh balok ditunjukkan pada Gambar 5.

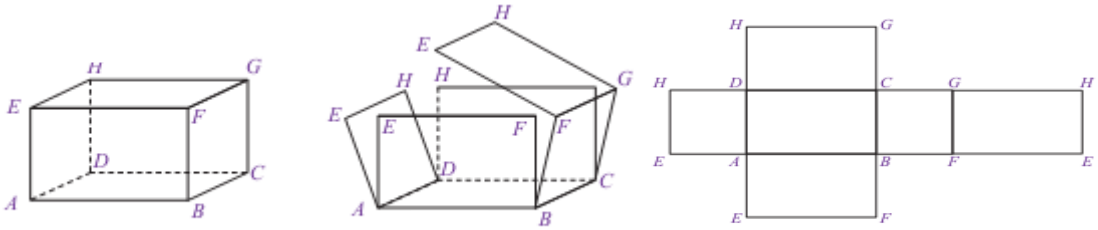


Gambar 5. Balok

Balok ABCD.EFGH dibentuk oleh bidang ABCD, BCGF, ADHE, ABFE, CDHG, dan EFGH. Bidang – bidang tersebut disebut sisi – sisi balok ABCD.EFGH. AB, BC, CD, AD, AE, BF, CG, DH, EF, FG, GH, dan EH disebut rusuk – rusuk balok ABCD.EFGH. Titik A, B, C, D, E, F, G, dan H disebut titik sudut balok ABCD.EFGH. Sifat – sifat kubus antara lain: a) memiliki 6 buah sisi; memiliki 12 rusuk; c) memiliki 8 titik sudut; d) sisi – sisi pada kubus berbentuk persegi; e) memiliki 12 diagonal bidang; f) memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang dan berpotongan di satu titik; dan g) memiliki 6 bidang diagonal berbentuk persegi panjang dan tiap pasangnya kongruen.

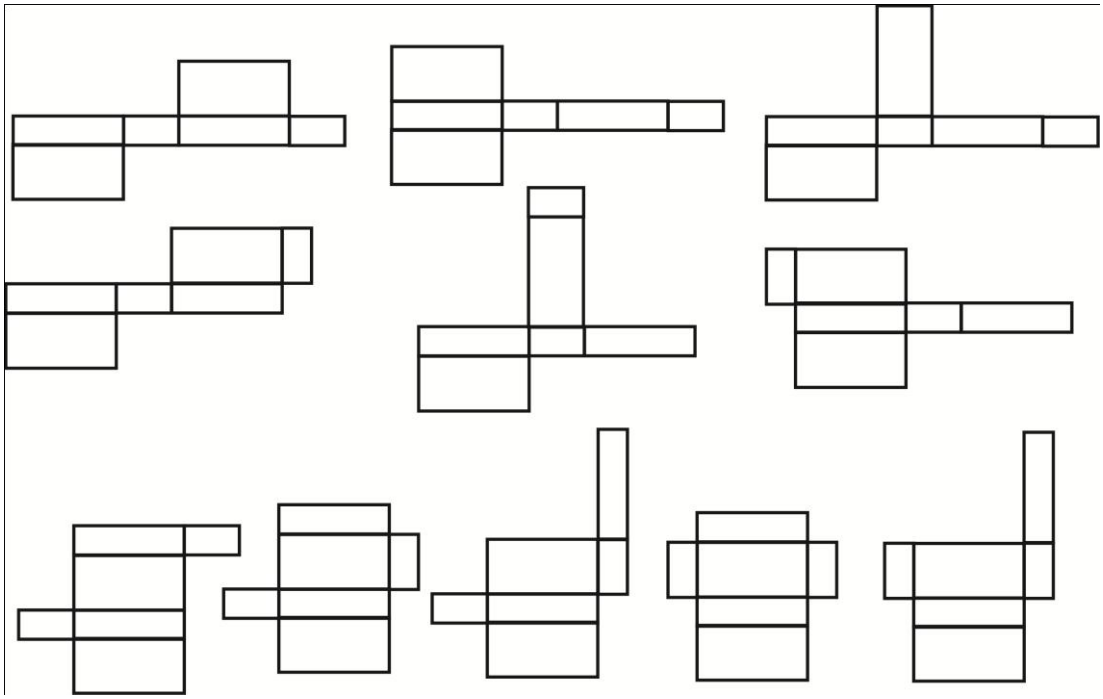
Apabila sebuah balok dipotong sepanjang beberapa rusuk tertentu, kemudian dibuka sehingga keenam sisinya membentuk rangkaian enam daerah

persegi panjang yang terletak pada sebuah bidang maka bangun datar yang terjadi itu disebut jaring-jaring dari balok tersebut. Gambar 6 merupakan proses mencapatkan salah satu contoh jaring-jaring balok.



Gambar 6. Proses mendapatkan jaring-jaring balok.

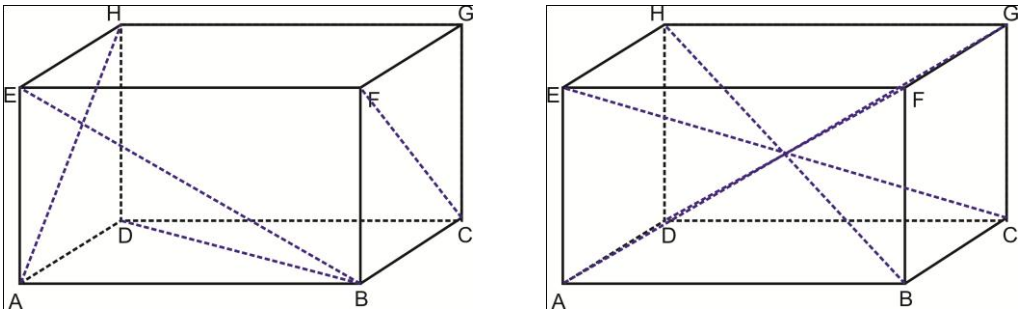
Gambar 7 merupakan macam-macam jaring-jaring balok.



Gambar 7. Jaring – Jaring Balok

Balok memiliki dua diagonal, yaitu diagonal sisi dan diagonal ruang. Diagonal sisi merupakan diagonal dari persegi panjang yang merupakan sisi dari balok. Diagonal sisi pada balok ABCD.EFGH adalah AC, BD, AH, DE, BG, CE,

AF, BE, CH, DG, EG, dan FH. Diagonal ruang balok ABCD.EFGH adalah AG, DF, CE, dan BH.



a) Diagonal Sisi Balok b) Diagonal Ruang Balok

Gambar 8. Diagonal Sisi dan Diagonal Ruang Balok

Luas permukaan balok dan volume balok

Luas permukaan balok dapat dihitung dengan rumus:

$$L_{permukaanbalok} = 2 \times (pl + pt + lt)$$

Volume balok dapat dihitung dengan rumus:

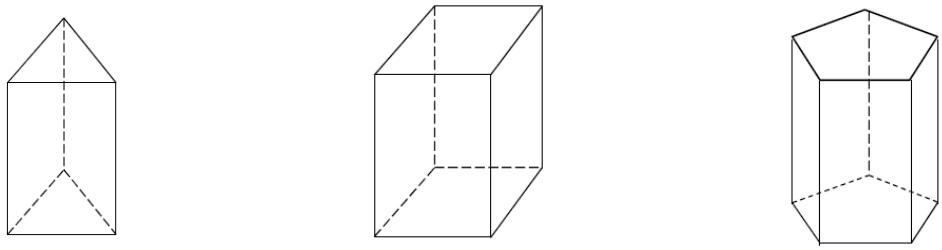
$$V_{balok} = p \times l \times t$$

Keterangan: s = panjang rusuk kubus

c. Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua daerah segibanyak kongruen yang sejajar dan beberapa bidang lain yang berpotongan menurut garis – garis yang sejajar. Dua daerah segi banyak yang kongruen dan sejajar tersebut dinamakan bidang alas dan bidang atas. Bidang – bidang lainnya disebut bidang tegak. Jarak antara bidang alas dan bidang atas disebut tinggi prisma. Terdapat dua jenis prisma yaitu prisma tegak dan prisma condong. Prisma yang dipelajari

pada tingkat SMP adalah prisma tegak. Penamaan prisma bergantung dari bentuk alasnya seperti pada Gambar 9.



a) Prisma tegak segitiga b) Prisma tegak segiempat c) Prisma tegak segilima

Gambar 9. Prisma

Sifat – sifat prisma antara lain: a) prisma terdiri atas sisi alas dan sisi atas yang bentuk dan ukurannya sama; b) mempunyai sisi alas san sisi atas yang sejajar; c) mempunyai sisi – sisi tegak yang berbentuk persegi panjang; d) jarak atara sisi alas dan sisi atas disebut tinggi prisma; e) penamaan prisma bergantung pada sisi alasnya.

Jika sebuah prisma dipotong sepanjang beberapa rusuk tertentu, kemudian dibuka sehingga sisi – sisinya membentuk rangkaian satu sama lain masih bersambung tanpa ada yang saling menutupi yang terletak pada sebuah bidang maka bangun datar yang terjadi itu disebut jaring-jaring dari prisma tersebut. Berikut ini beberapa contoh jaring-jaring prisma.

a) jaring – jaring prisma tegak segitiga b) jaring – jaring prisma tegak segilima

Gambar 10. Contoh Jaring – Jaring Prisma

Luas permukaan prisma dan volume prisma

Luas permukaan prisma dapat dihitung dengan rumus:

$$L_{permukaanprisma} = (2 \times La) + (Ka \times t)$$

Volume prisma dapat dihitung dengan rumus:

$$V_{prisma} = La \times t$$

Keterangan:

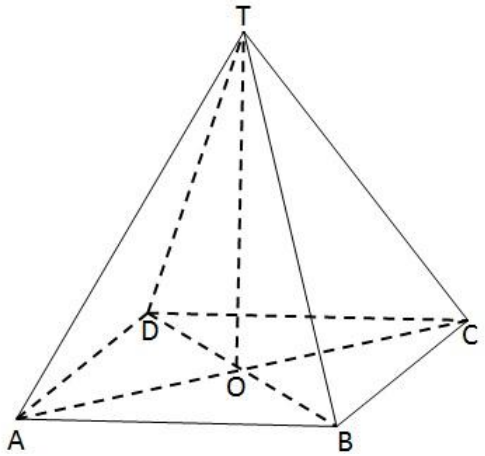
La = luas alas prisma

Ka = keliling alas prisma

t = tinggi prisma

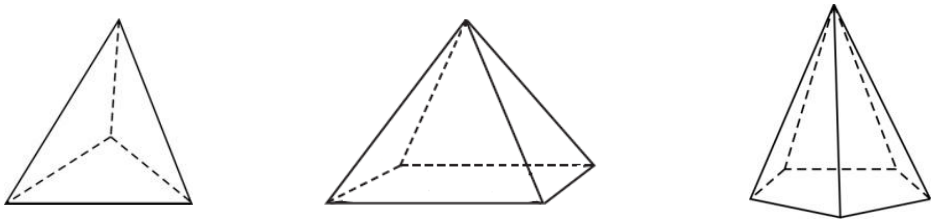
d. Limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh daerah segi banyak dan beberapa daerah segitiga yang alasnya berimpit dengan sisi segi banyak itu dan puncak – puncak segitiga berimpit di satu titik di luar segi banyak itu. Contoh gambar prisma ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Limas

Gambar 11 merupakan limas T.ABCD, titik T merupakan titik puncak limas, segiempat ABCD adalah bidang alas limas, rusuk AB, BC, CD, dan AD yang berada pada bidang alas limas disebut rusuk alas limas, sedangkan rusuk AT, BT, CT, dan DT disebut rusuk tegak limas. Segitiga – segitiga yang masing – masing memuat satu rusuk alas dan titik puncak, yaitu segitiga TAB, TBC, TCD, dan TAD disebut bidang sisi tegak limas. Jarak dari titik puncak ke bidang alas yaitu TO merupakan tinggi limas. Penamaan limas bergantung dari bentuk alasnya seperti ditunjukkan pada Gambar 12.

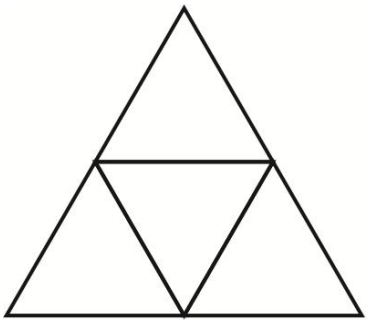


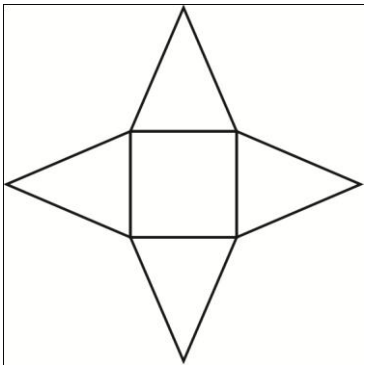
a) limas segitiga b) limas segiempat c) limas segilima

Gambar 12. Prisma

Sifat – sifat limas antara lain: a) mempunyai sisi tegak berbentuk segitiga; b) sisi alasnya berbentuk segibanyak; c) mempunyai satu titik puncak; dan d) penamaan limas bergantung bentuk alasnya.

Apabila sebuah limas dipotong sepanjang beberapa rusuk tertentu, kemudian dibuka sehingga sisi – sisinya membentuk rangkaian satu sama lain masih bersambung tanpa ada yang saling menutupi yang terletak pada sebuah bidang maka bangun datar yang terjadi itu disebut jaring-jaring dari limas tersebut. Gambar 13 merupakan beberapa contoh jaring-jaring limas.





a) jaring – jaring limas tegak segitiga b) jaring – jaring limas tegak segiempat

Gambar 13. Contoh Jaring – Jaring Limas

Luas permukaan limas dan volume limas

Luas permukaan limas dapat dihitung dengan rumus:

$$L_{Permukaan\,Limas} = La + \textit{jumlah luas seluruh sisi tegak}$$

Volume limas dapat dihitung dengan rumus:

$$V_{Limas} = \frac{1}{3} \times La \times t$$

Keterangan:

La = luas alas limas

t = tinggi limas

2. Pemahaman Konsep Matematis

Konsep merupakan batasan yang jelas yang membedakan antara contoh dan bukan contoh. Konsep yang jelas memungkinkan adanya klasifikasi berdasarkan definisi tertentu. Menurut Yuliani & Saragih (2015: 117) konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan untuk mengklasifikasikan objek menjadi contoh dan non-contoh, yang biasanya dinyatakan oleh definisi. Paham tentang konsep matematika tidak hanya sekedar hafal atau mampu mengikuti prosedur dari

contoh penyelesaian yang sudah ada. Paham konsep matematika berarti dapat menjelaskan, menemukan bukti, memberi contoh dan bukan contoh, menggeneralisasi, mengaplikasikan, menganalogikan, dan merepresentasikan konsep matematika (Alifiani, 2017: 12).

Menurut *National Research Council* (2001: 5), pemahaman konsep adalah mengerti tentang konsep matematika, operasi, dan relasi. *National Research Council* (2002: 9) melengkapi bahwa paham tidak hanya sekedar itu saja, tetapi juga mengetahui apa maksud dari simbol matematika, diagram dan prosedur yang disajikan. Lauritzen (2012: 13) menguatkan bahwa pemahaman konseptual yang mendalam tidak hanya berdasarkan prosedur yang rinci, tetapi juga berkaitan dengan relasi. Siswa memahami konsep matematika saat siswa mampu mengetahui apa yang disampaikan dengan bahasa matematika.

Matematika terdiri atas berbagai macam konsep yang tersusun secara terstruktur, sehingga kemampuan pemahaman konsep bagi siswa menjadi sangat penting. Belajar konsep matematika merupakan hal yang sangat penting dan paling mendasar dalam proses belajar matematika. Maka dari itu, dalam mengajarkan sebuah konsep, guru harus mempunyai acuan yang jelas tentang tujuan yang akan dicapai. Konsep matematika yang lebih tinggi dan lebih kompleks akan sulit dan bahkan tidak bisa dipahami siswa manakala pemahaman konsep matematis yang lebih rendah belum mampu dipahami.

Definisi merupakan hal yang sangat penting bagi guru dan siswa dalam memahami suatu konsep. Kemampuan pemahaman konsep matematis mampu berkembang dengan adanya definisi dan batasan jelas yang dipahami oleh guru

dan siswa. Ashley, Schaap, & de Bruijn (2016: 107) menyatakan bahwa untuk meningkatkan pemahaman konsep dari suatu disiplin ilmu diperlukan definisi yang membuat guru dan siswa menyadari tentang apa yang diperlukan untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam.

Lestari & Surya (2017: 92) menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan utama yang harus dikuasai oleh siswa untuk memiliki kemampuan lain seperti kemampuan komunikasi matematis, kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan representasi matematika. Pemahaman konsep merupakan kemampuan dasar yang mampu memunculkan kemampuan – kemampuan lain. Peran kemampuan pemahaman konsep dalam memunculkan kemapuan lain tentunya karena adanya perlakuan yang mendukung kemampuan yang lebih tinggi. Seperti disampaikan Atasoy (2013:1-2) bahwa pemahaman konsep secara mendalam melibatkan siswa dalam proses berpikir tingkat tinggi serta merupakan pengalaman yang dibutuhkan dalam mengartikan makna sesuatu.

Salah satu karakteristik dari pemahaman konsep matematis adalah adanya penyimpanan memori jangka panjang bagi siswa. Pengembangan pemahaman konsep mengarah pada peningkatan struktur pengetahuan tentang materi pelajaran dalam memori jangka panjang (Leppink, Broers, Imbos, Cees, & Berger, 2012: 41). Hendrayana (2017: 187) menambahkan bahwa pemahaman konsep matematis sangat penting karena siswa dapat mengingat kembali suatu konsep dengan baik ketika lupa. Siswa akan mampu memunculkan konsep yang pernah ia pelajari sebelumnya.

Berdasarkan uraian di sebelumnya dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan pokok dan mendasar yang harus dimiliki siswa agar mampu memiliki kemampuan matematis yang lebih tinggi serta mampu mengklasifikasikan sesuatu berdasarkan definisinya. Kemampuan pemahaman konsep juga berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengonstruksi makna dari sesuatu baik secara lisan maupun tulisan.

Pemahaman konsep berkaitan dengan proses dan hasil pembelajaran. Corradi, Elen, Schraepen, & Clarebout (2014: 721) berpendapat bahwa pemahaman konsep merupakan hasil belajar yang bisa diukur dengan melihat perbedaan posisi awal siswa (hasil *pretest*) dan posisi akhir siswa (hasil *posttest*). Pemahaman konsep bisa diukur dari hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa bisa ditandai dengan adanya kenaikan hasil antara tes diawal dan tes diakhir. Siswa dikatakan memahami konsep jika siswa mempunyai perbedaan hasil tes awal dan akhir yang tinggi.

Skemp (1971: 9–21) memberikan beberapa poin penting tentang formasi konsep matematika, antara lain: (1) abstraksi dan klasifikasi, (2) penamaan, (3) mengomunikasikan konsep, (4) konsep sebagai warisan budaya, (5) kekuatan berpikir konseptual, (6) pembelajaran dengan konsep matematika, dan (7) belajar dan mengajar. Wardhani (2008: 10-11) menguraikan indikator siswa memahami matematika yaitu

> mampu (1) menyatakan ulang sebuah konsep, (2) mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, (3) memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, (5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, (6) menggunakan dan memanfaatkan serta

memilih prosedur atau operasi tertentu, (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Menurut Hendrayana (2017: 189), tiga indikator siswa memahami konsep matematika yaitu: siswa memiliki kemampuan untuk memahami konsep matematika, mampu mengoperasikan konsep – konsep matematika, dan mengkaitkan konsep – konsep matematika.

Berdasarkan beberapa definisi operasional di atas, dirumuskan aspek pemahaman konsep adalah: (1) menyatakan ulang sebuah konsep, (2) menyebutkan sifat dan karakteristik suatu konsep, (3) membedakan contoh dan bukan contoh, dan (4) mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan masalah. Dari keempat aspek tersebut disusun beberapa indikator pada Tabel 3.

Tabel 3. Indikator Pemahaman Konsep

No	Aspek	Indikator
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	a. Mengaitkan antarkonsep.
		b. Menyatakan suatu konsep dengan kata – kata sendiri
2	Menyebutkan sifat dan karakteristik suatu konsep	a. Menyebutkan ciri – ciri suatu konsep
		b. Menyatakan suatu konsep berdasarkan ciri – cirinya.
3	Membedakan contoh dan bukan contoh	a. Mengidentifikasi contoh dan non contoh suatu konsep
		b. Memberikan contoh dan non contoh suatu konsep
4	Mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan masalah	a. Menerapkan konsep tertentu untuk menyelesaikan soal yang dikaitkan dengan kehidupan sehari – hari

Konsep matematis merupakan hal yang mendasar dalam pelajaran matematika. Siswa yang memahami konsep matematika dengan baik akan mampu menyelesaikan masalah matematika yang disajikan. Kemampuan pemahaman

konsep yang baik dapat diasah dengan cara siswa menemukan sendiri konsep yang dipelajari. Salah satu proses pembelajaran yang mendukung siswa untuk menemukan sendiri suatu konsep adalah pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing.

3. Keterampilan Kolaboratif

Menurut Ahonen & Kinnunen (2014: 6), kolaborasi merupakan kemampuan untuk bekerja bersama individu lain dalam sebuah kelompok dan berjuang untuk mencapai tujuan bersama. Greenstein (2012: 105) menyatakan bahwa, ”*collaboration is more than cooperation, it is about learning to plan and work together, to consider diverse perspective, and to participate in discourse by contributing, listening, and supporting others*”. Artinya, kolaborasi mempunyai arti lebih dari sekedar kerja sama, kolaborasi meliputi proses untuk merencanakan pekerjaan bersama, untuk melihat perbedaan pendapat, dan untuk ikut serta dan berkontribusi dalam diskusi, serta menghargai pendapat yang disampaikan orang lain.

Fåhræus (2001: 1) juga menyampaikan bahwa,

> *“Collaboration is interpreted in a closer sense than cooperation. If a group cooperates on a project, participants might divide the task in different subtasks. Each individual works on one subtask and the group might meet only to coordinate the work and to merge the results. Collaboration would require two or more individuals to work together with each subtask.”*

Artinya, kolaborasi memiliki arti lebih dari kerja sama. Jika suatu kelompok bekerja sama dalam suatu proyek, maka peserta akan membagi tugas menjadi tugas – tugas kecil yang berbeda. Masing-masing peserta mengerjakan tugas kecil yang diberikan dan kelompok tersebut memberi waktu untuk bertemu untuk

berkoordinasi dan mengkombinasikan hasilnya. Kolaborasi memerlukan peserta lebih dari dua orang untuk bisa bekerja sama dengan tugas kecil yang diperlukan.

Kolaborasi adalah proses berulang – ulang yang mana orang bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama (Schupp, 2015: 152). Kolaborasi antara dua atau beberapa orang, baik untuk pembelajaran khususnya dalam pemecahan masalah. Berkolaborasi juga memungkinkan siswa untuk mendapatkan umpan balik dari teman lain, serta menggunakan pengalaman siswa untuk tahu tentang keterampilan teman lainnya (Sparrow, 2012: 1165).

Menurut Trilling & Fadel (2009: 55) bahwa dalam berkolaborasi, siswa menunjukkan kemampuannya dalam bekerja secara efektif dan memiliki sikap respek terhadap perbedaan anggota kelompok, memiliki fleksibilits dan kemauan berdiskusi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan bersama, memiliki anggpan bahwa pekerjaan adalah tanggung jawab tim dan perlu adanya sikap saling menghargai atas peran setiap anggota tim. Kolaborasi akan mengarahkan siswa untuk bekerja dengan membagi tugas dalam mengerjakan, belajar dan berdiskusi bersama, dan membangun pengetahuan untuk menemukan pengetahuan – pengetahuan baru.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kolaborasi merupakan cara bekerja bersama dengan individu lain yang efektif dan efisien dengan cara membagi tugas dan melaksanakannya sesuai dengan pembagian tugas yang diberikan berdasarkan kemampuan yang dimiliki. Kolaborasi mencakup interaksi semua unsur, baik interaksi yang dilakukan antara siswa dengan siswa, interaksi yang dilakukan antara guru dengan siswa, serta interaksi yang dilakukan antara

siswa dengan lingkungan sekitar. Keterampilan berkolaborasi menekankan pada kegiatan setiap peserta didik untuk mendapatkan pengetahuan dan pemahaman baru dari interaksi yang dilakukan baik dengan orang lain maupun dengan lingkungan sekitar.

Berkolaborasi memuat adanya penyelidikan siswa serta penyelesaian suatu masalah. Aktivitas kolaboratif antara anggota tim dapat menginspirasi siswa untuk menyelidiki cara yang berbeda dimana mereka merancang dan memecahkan masalah yang dihadapi (Park & Seo, 2013: 517). Kolaborasi mendukung adanya penemuan – penemuan baru yang dihasilkan oleh siswa. Siswa akan mampu memunculkan kreativitasnya dalam menemukan dan menyelesaikan masalah. Siswa yang mempunyai target untuk memecahkan masalah akan terdorong untuk menunjukkan kemampuannya semaksimal mungkin dan selalu terlibat dan berkolaborasi dalam kelompok (Ryan, 2016: 3).

Binkley *et al.* (2012: 47), menjabarkan definisi operasional dari keterampilan kolaborasi sebagai berikut.

a. berinteraksi secara efektif bersama dengan orang lain, misalnya berbicara dengan jelas, sabar dan jujur, serta memperhatikan lawan bicara dan tujuan berbicara serta memperlakukan lawan bicara dengan hormat
b. bekerja secara efektif dalam tim, misalnya memahami adanya perbedaan sosial dan budaya untuk memunculkan ide baru dan berinovasi
c. mengelola projek, misalnya mempunyai prioritas dalam penyelesaian, merencanakan dan melaksanakan pekerjaan untuk mencapai hasil yang ingin dicapai

d. mampu memimpin orang lain, misalnya (1) memanfaatkan keterampilan sosialnya untuk menyelesaikan masalah dan membimbing orang lain untuk menuju tujuan; memanfaatkan kemampuan yang orang lain untuk mencapai tujuan tertentu yang diharapkan; (3) menjadi inspirasi dan menjadi teladan bagi individu lain dalam memberikan yang terbaik untuk tim; dan (4) menunjukkan integritas dan etika dalam memimpin.

Berdasarkan beberapa definisi operasional dari keterampilan kolaboratif di atas, aspek keterampilan yang disusun antara lain: (1) bekerja efektif dalam tim, (2) bekerja secara fleksibilitas dan saling kompromi dalam tim, dan (3) memiliki rasa tanggung jawab dalam tim. Dari ketiga aspek tersebut disusun indikator keterampilan kolaboratif pada Tabel 4.

Tabel 4. Indikator Keterampilan Kolaboratif

No	Aspek	Indikator
1	Bekerja efektif dalam tim	a. Bekerja sama secara aktif untuk menyelesaikan tugas kelompok
2	Bersikap fleksibel, kompromi, dan menunjukkan respek dalam tim	a. Bersedia bekerja sama, menerima saran, dan keputusan bersama
		b. Menghormati pendapat teman
3	Memiliki rasa tanggung jawab dalam tim	a. Berbagi tugas kelompok
		b. Menyelesaikan tugas kelompok tepat waktu

4. Pembelajaran Pendekatan Penemuan Terbimbing

Penemuan merupakan salah satu pendekatan pembelajaran. Penemuan merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang mengkondisikan agar siswa mampu menemukan dengan menggunakan berbagai macam sumber informasi atau ide untuk meningkatkan pemahaman tentang suatu topik dan permasalahan

(Kuhlthau, Maniotes, & Caspari, 2007: 2). Pendekatan ini memerlukan lebih dari sekedar jawaban pertanyaan atau jawaban benar saja, tetapi didukung oleh penyelidikan, pencarian, pertanyaan, penelitian, dan penelaahan (Hilman & Retnawati, 2015: 41). Pendekatan pembelajaran ini menuntut siswa untuk mampu memahami masalah yang dihadapi dengan menemukan pengetahuan baru menggunakan pengetahuan – pengetahuan yang sudah pernah dipelajari sebelumnya.

Pembelajaran penemuan digolongkan menjadi dua macam, yaitu pembelajaran penemuan bebas dan pembelajaran penemuan terbimbing. Pembelajaran penemuan bebas mengharapkan siswa untuk mampu menemukan sendiri suatu konsep matematika tanpa adanya bimbingan dari orang lain atau media lain. Pada pembelajaran penemuan terbimbing, penemuan yang diharapkan bisa dilakukan dengan adanya bimbingan dari guru atau media lain yang sudah disiapkan. Media yang dimaksud bisa berupa lembar kegiatan siswa atau media lain yang telah disiapkan.

Pendekatan penemuan terbimbing membutuhkan bimbingan guru dalam proses pembelajaran penemuan. Guru memberikan pengalaman agar siswa mampu mengonsturksi konsep sendiri. Pembelajaran penemuan terbimbing melibatkan proses yang berasal dari pengalaman sendiri sehingga siswa akan mendapatkan kesempatan sebanyak – banyaknya untuk mampu menemukan sendiri pengetahuan yang harus dikuasainya (Khomsiatun & Retnawati, 2015: 94). Bimbingan guru bisa dilakukan secara langsung ataupun dituangkan dalam

bentuk lembar kegiatan siswa. Guru harus menciptakan lingkungan belajar yang benar – benar dapat melibatkan siswa secara aktif.

Bruner (Moore, 2009: 183-184) membuat fase – fase pembelajaran penemuan terbimbing menjadi tiga yaitu, mengidentifikasi masalah (mengumpulkan data dan memunculkan pertanyaan), bekerja untuk menemukan solusi (menyusun jawaban, investigasi, dan menganalisis), dan menyusun solusi (menginterpretasi hasil, refleksi, membuat simpulan, dan menyajikan hasil). Sedangkan Agustyarini & Jailani (2015: 149) menyampaikan bahwa

> Terdapat empat tahapan dari penemuan terbimbing yaitu, 1) merumuskan pertanyaan, 2) membangun prosedur dan mengumpulkan informasi, 3) menggunakan prosedur dan informasi yang diperoleh pada langkah kedua, 4) menganalisis dan mengevaluasi proses penemuan yang telah dilakukan

Menurut Arends (2012: 343), langkah – langkah pembelajaran penemuan terbimbing terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Langkah – Langkah Pembelajaran Penemuan Terbimbing

Fase	Aktivitas Guru
1. Persiapan dan penjelasan proses penemuan	Guru menyiapkan siswa untuk belajar dan menjelaskan proses pembelajaran
2. Penyajian masalah penemuan	Guru menyajikan situasi masalah atau kejadian tak rutin kepada siswa
3. Perumusan hipotesis	Guru mendorong siswa untuk mengajukan hipotesis yang akan menjelaskan apa yang sedang terjadi
4. Pengumpulan data untuk menguji hipotesis	Guru bertanya kepada siswa bagaimana mereka mengumpulkan data menguji hipotesis mereka
5. Perumusan hasil uji dan kesimpulan	Guru menutup penemuan dengan meminta siswa merumuskan kesimpulan dan generalisasi
6. Refleksi kegiatan pembelajaran	Guru mendapatkan siswa untuk berpikir tentang proses berpikir mereka sendiri dan untuk merefleksikan proses penemuan

Berdasarkan kajian teori tersebut, penelitian ini menggunakan empat tahapan pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing sebagai berikut.

a. merumuskan masalah
b. merumuskan hipotesis
c. mengumpulkan data dan menguji hipotesis
d. merumuskan simpulan

Pembelajaran penemuan terbimbing mengarahkan siswa untuk terlibat lebih aktif dalam aktivitas penemuan dengan menyertakan kemampuan informasi literatur kedalam pemecahan masalah (Azni & Jailani, 2015: 286). Siswa akan mencermati petunjuk yang diberikan guru dan akan aktif dalam pembelajaran dengan harapan siswa bisa menemukan dan menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Pembelajaran penemuan terbimbing memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar tentang cara menemukan fakta – fakta, konsep – konsep, dan prinsip – prinsip berdasarkan pengalaman yang mereka lakukan secara langsung (Mulyana, Rusdi, & Vivanti, 2018: 106). Adanya pengalaman secara langsung akan mampu memberikan manfaat bagi anak itu sendiri. Penemuan terbimbing dilaksanakan ketika ada struktur yang cukup dan menunjukkan bahwa ada panduan dan perencanaan yang digariskan oleh guru kepada siswa (Obomanu, Nwanekzie, & Dorathy, 2014: 239). Panduan dan perencanaan tersebut disiapkan guru sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung.

Manfaat pembelajaran dengan penemuan terbimbing bagi siswa menurut Kuhlthau *et al.* (2007: 6) adalah sebagai berikut.

a. siswa bisa meningkatkan kemampuan sosial, bahasa, dan keterampilan membaca
b. siswa mampu menyusun makna sendiri, siswa merasa bebas dalam penemuan dan pembelajaran
c. siswa mendapatkan pengalaman dan motivasi yang tinggi
d. siswa mampu belajar strategi dan terampil dalam menyelesaikan penemuan yang lain.

5. Pembelajaran Pendekatan Saintifik

Salah satu pendekatan pembelajaran yang terkenal pada penerapan Kurikulum 2013 adalah pendekatan saintifik. Pada Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 disebutkan bahwa

> Kegiatan inti menggunakan model pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran. Pemilihan pendekatan tematik dan/atau tematik terpadu dan/atau saintifik dan/atau inkuiri dan penyingkapan (*discovery*) dan/atau pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*) disesuaikan dengan karakteristik kompetensi dan jenjang pendidikan.

Proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik menurut Permendikbud RI Nomor 103 Tahun 2014 terdiri atas lima pengalaman belajar pokok. Adapun deskripsi langkah pembelajaran tertera pada Tabel 6. Berdasarkan deskripsi langkah pembelajaran pada Tabel 6, dipilih deskripsi langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang sesuai dengan pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang sisi datar. Adapun deskripsi langkah –

langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada matematika disajikan pada Tabel 7.

Tabel 6. Deskripsi Langkah Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan
Mengamati (*observing*)	mengamati dengan indra (membaca, mendengar, menyimak, melihat, menonton, dan sebagainya) dengan atau tanpa alat
Menanya (*questioning*)	membuat dan mengajukan pertanyaan, tanya jawab, berdiskusi tentang informasi yang belum dipahami, informasi tambahan yang ingin diketahui, atau sebagai klarifikasi.
Mengumpulkan informasi/ mencoba (*experimenting*)	mengeksplorasi, mencoba, berdiskusi, mendemonstrasikan, meniru bentuk/gerak, melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengumpulkan data dari nara sumber melalui angket, wawancara, dan memodifikasi/ menambahi/ mengembangkan
Menalar/ mengasosiasi (*associating*)	mengolah informasi yang sudah dikumpulkan, menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, mengasosiasi atau menghubungkan fenomena/informasi yang terkait dalam rangka menemukan suatu pola, dan menyimpulkan.
Mengomunikasikan (*communicating*)	menyajikan laporan dalam bentuk bagan, diagram, atau grafik; menyusun laporan tertulis; dan menyajikan laporan meliputi proses, hasil, dan kesimpulan secara lisan

Tabel 7. Deskripsi Langkah Pembelajaran pada Matematika

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan
Mengamati (*observing*)	Mengamati masalah matematika yang disajikan, baik disajikan dengan ditampilkan, disampaikan langsung oleh guru, atau disampaikan dengan media lembar kegiatan siswa
Menanya (*questioning*)	membuat dan mengajukan pertanyaan tentang informasi/masalah matematika yang disajikan
Mengumpulkan informasi/ mencoba (*experimenting*)	mengeksplorasi, berdiskusi, dan mencari informasi dari sumber lain
Menalar/ mengasosiasi (*associating*)	mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dan mendiskusikannya dalam rangka menemukan suatu pola dan menyimpulkan
Mengomunikasikan (*communicating*)	menyajikan/mempresentasikan hasil diskusi serta menyimpulkan konsep – konsep yang ditemukan dalam pembelajaran

Pendekatan saintifik pada dasarnya dikembangkan dari metode ilmiah. Tahapan – tahapan pendekatan saintifik menurut Wahyono, Abdulhak, & Rusman (2017: 222) adalah mengidentifikasi masalah yang disajikan, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis/dugaan awal, mengumpulkan data dan informasi dengan berbagai teknik, menganalisis data yang diperoleh, menarik simpulan dan mengkomunikasikan konsep yang telah diperoleh. Sedangkan menurut Moeed (2013: 559) ciri – ciri metode ilmiah adalah sebagai berikut.

a. mengidentifikasi tujuan/ hipotesis/ prediksi
b. perencanaan, mengumpulkan data
c. menganalisis dan menafsirkan
d. menarik simpulan

Peran guru adalah sebagai fasilitator dan menyiapkan perangkat pembelajaran yang dibutuhkan. Menurut Wahyono, Abdulhak, & Rusman (2017: 222), pembelajaran penemua terbimbing harus dirancang berdasarkan keterampilan proses dimana guru harus bisa:

a. mengamati aktivitas siswa
b. menanyakan ke siswa terkait pokok bahasan
c. menyiapkan serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh siswa
d. mencoba melakukan sesuatu untuk mengaktualisasikan pengetahuan
e. membuat jaringan untuk menghubungkan pengetahuan dan kegiatan yang ada

Pendekatan saintifik adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan abad ke-21. Menurut Hosnan & Sikumbang (Wibowo, 2017: 3),

> Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki ciri-ciri atau karakteristik, yaitu: (a) berpusat pada siswa; (b) melibatkan keterampilan

proses dalam menguasai konsep, hukum, dan prinsip; (c) melibatkan proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa; dan (d) dapat mengembangkan karakter siswa.

Pendekatan saintifik mengarahkan siswa untuk aktif dalam menemukan konsep matematika. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik mengarahkan peserta didik untuk mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu (Untayana & Harta, 2016: 48). Tahapan – tahapan yang ada pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik akan mengarahkan siswa untuk bisa aktif bekerja sama dan berkolaborasi antarsiswa dan aktif dalam menemukan konsep matematika.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang akan dilakukan adalah menguji efektivitas pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa. Penelitian terdahulu pernah dilakukan oleh Karim (2011) yang hasil penelitiannya menunjukkan bahwa metode penemuan terbimbing lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa pada sekolah level tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang akan dilakukan berkaitan dengan peran penemuan terbimbing dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Umbara (2015) yang hasilnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar dan keterampilan kolaborasi siswa pada kelas eksperimen dan kontrol yang diakibatkan adanya pengaruh pembelajaran kimia berbasis proyek. Pengaruh tersebut memberikan perbedaan

yang signifikan terhadap keterampilan kolaborasi, akan tetapi tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Pada pembelajaran berbasis proyek terdapat unsur penemuan di dalamnya, sehingga relevan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Penelitian lain yang menguatkan dilakukan oleh Kuntoro (2016) yang hasilnya menyampaikan bahwa perangkat pemebelajaran dengan model pembelajaran *guided inquiry* praktis dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan kolaborasi siswa. Pada penelitian tersebut belum menguji efektivitas pembelajaran jika dibandingkan dengan pembelajaran lain. Sehingga perlu diuji efektivitas pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing ditinjau dari keterampilan kolaboratif siswa.

Penelitian lain yang mendukung dilakukan oleh Wijayanti (2016) yang hasilnya menyampaikan bahwa perangkat pemebelajaran dengan metode penemuan terbimbing berorientasi kurikulum 2013 efektif dilihat dari ketuntasan hasil belajar siswa. Pada penelitian tersebut juga belum menguji efektivitas pembelajaran jika dibandingkan dengan pembelajaran lain. Sehingga perlu diuji efektivitas pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing ditinjau dari keterampilan kolaboratif siswa.

Penelitian lain yang berkaitan dilakukan oleh Rusnilawati (2016) yang hasilnya menyampaikan bahwa perangkat pemebelajaran dengan pendekatan saintifik efektif dilihat dari ketuntasan tes pengetahuan siswa. Pada penelitian tersebut juga belum menguji efektivitas pembelajaran jika dibandingkan dengan

pembelajaran lain. Sehingga perlu diuji efektivitas pembelajaran dengan pendekatan saintifik ditinjau dari keterampilan kolaboratif siswa.

C. Kerangka Berpikir

Pendidikan di Indonesia dituntut untuk bisa membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21 sehingga generasi yang akan datang mampu bertahan hidup di eranya. Hasil belajar yang diharapkan di abad ke-21 adalah siswa mempunyai keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif sehingga berguna untuk pendidikan yang lebih tinggi maupun dunia kerja serta kehidupan yang akan datang.

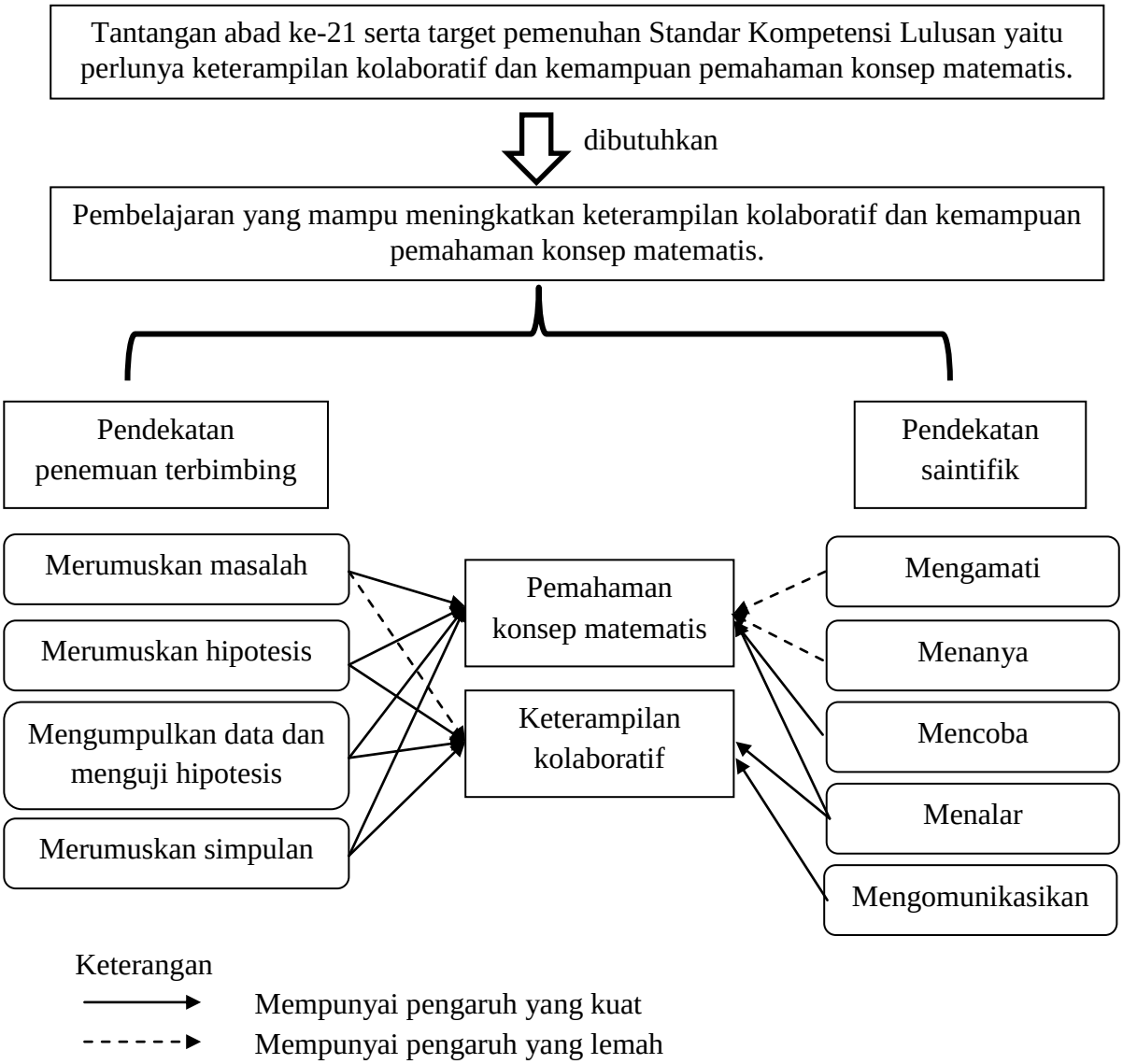
Permendikbud No 20 Tahun 2016 menyampaikan tentang pentingnya dimensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pada dimensi pengetahuan siswa harapannya memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana. Pada dimensi keterampilan harapannya siswa memiliki keterampilan berpikir dan bertindak: kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif melalui pendekatan ilmiah sesuai dengan yang dipelajari di satuan pendidikan dan sumber lain secara mandiri. Berdasarkan target yang ingin dicapai tersebut, salah satu yang penting pada dimensi pengetahuan adalah tentang kemampuan pemahaman konseptual, dan pada dimensi keterampian adalah memiliki keterampilan kolaboratif.

Pendekatan penemuan terbimbing adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang direkomendasikan untuk dilaksanakan dalam penerapan

kurikulum 2013. Pada pembelajaran dengan penemuan terbimbing terdapat langkah – langkah yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep. Pada langkah merumuskan hipotesis, siswa akan berkolaborasi bersama teman sekelompoknya untuk menduga jawaban atau konsep yang akan didapat dari permasalahan yang disajikan. Pada langkah mengumpulkan data dan menguji hipotesis akan mengarahkan siswa agar mencari informasi sebanyak – banyaknya serta menguji dugaan suatu konsep matematis. Siswa akan mengaitkan informasi yang didapatkan sehingga siswa mengaitkan konsep – konsep yang berkaitan dengan informasi yang didapatkan. Dengan demikian akan mampu menguatkan siswa dalam memahami konsep – konsep matematis.

Pada proses penemuan, siswa tidak akan terlepas dari peran orang lain, baik guru atau siswa lain. Salah satu manfaat dari pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing adalah meningkatkan kemampuan sosial. Siswa akan berinteraksi dengan orang – orang disekitarnya serta media pembelajaran yang digunakan. Interaksi antarsiswa yang terjadi mampu meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa.

Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang menjadi ciri khas kurikulum 2013. Pendekatan ini mengacu pada langkah – langkah ilmiah. Pada langkah mengasosiasi atau mengolah informasi, siswa diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa serta keterampilannya dalam berkolaboratif bersama temannya.



Gambar 14. Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir, hipotesis penelitian ini adalah:

1. Pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa

2. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa
3. Pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing lebih efektif daripada pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuasi eksperimen. Subjek penelitian berasal dari kelas yang sudah ada, sehingga peneliti tidak mengambil sampel dengan acak. Model rancangan eksperimen yang digunakan adalah *pretest-postest control group design* dengan satu perlakuan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penerapan metode pembelajaran, sedangkan akibat yang diamati adalah kemampuan pemahaman konsep dan keterampilan kolaboratif siswa. Metode pembelajaran yang diterapkan adalah pendekatan penemuan terbimbing dan pendekatan saintifik.

Penelitian ini menggunakan 2 kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan perlakukan berupa penerapan pendekatan penemuan terbimbing. Sedangkan kelas kontol adalah kelas yang tidak diberi perlakukan. Selama pembelajaran, kelas kontrol tetap mengunakan pendekatan yang digunakan oleh guru, yaitu pendekatan saintifik.

Pemahaman konsep pada kelas kontol maupun kelas eksperimen diukur sebanyak dua kali melalui pemberikan *pretest* dan *posttest*. Pemberian *pretest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman konsep. Setelah diberikan perlakuan, kedua kelas diukur kembali dengan menggunakan *posttest.* Pemberian *posttest* bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep siswa setelah diterapkan dua pendekatan pembelajaran yang

berbeda. Sedangkan keterampilan kolaboratif diukur setelah pembelajaran selesai, bersamaan dengan pelaksanaan *posttest*.

Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak kelas. Pengacakan dilakukan pada kelas dan bukan pada siswa karena penelitian ini dilakukan di sekolah. Jadi peneliti terikat dengan peraturan sekolah. Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.

Eksperimen	R	O	X	O
Kontrol	R	O	C	O

Keterangan

R : Menunjukkan kelas dipilih secara acak

O : Pemberian *pretest* atau *posttest*

X : Kelas eksperimen (Penerapan pendekatan penemuan terbimbing)

C : Kelas kontrol (Penerapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilakukan di SMP Unggulan Aisyiyah Bantul. Waktu penelitian disesuaikan dengan alokasi waktu sekolah, yaitu bulan Maret – April 2018. Pemilihan sekolah ini karena sekolah tersebut masuk kategori sekolah dengan peringkat menengah ke atas. Hal ini berdasarkan pada hasil Ujian Nasional tahun 2018 yaitu SMP Unggulan Aisyiyah Bantul menduduki peringkat 24 dari 114 sekolah negeri dan swasta di Bantul seperti pada Lampiran 1.1 halaman 94. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018 dari bulan Maret s/d April 2018 dengan jadwal pada Tabel 8.

Tabel 8. Jadwal Pembelajaran pada Kelas Penemuan Terbimbing dan Kelas Saintifik

No	Materi	Tanggal dan Waktu	
		Kelas Penemuan Terbimbing	Kelas Saintifik
1	*Pretest* Unsur – unsur bangun ruang sisi datar	12 Maret 2018 08.00 – 10.15	14 Maret 2018 07.20 – 09.20
2	Luas permukaan kubus dan balok	15 Maret 2018 08.40 – 10.15	15 Maret 2018 10.15 – 11.35
3	Luas permukaan prisma dan limas	19 Maret 2018 08.00 – 10.15	21 Maret 2018 07.20 – 09.20
4	Volume kubus dan balok	22 Maret 2018 08.40 – 10.15	22 Maret 2018 10.15 – 11.35
5	Volume prisma dan limas	26 Maret 2018 08.00 – 10.15	28 Maret 2018 07.20 – 09.20
6	Luas permukaan dan volume bangun gabungan	29 Maret 2018 08.40 – 10.15	29 Maret 2018 10.15 – 11.35
7	*Posttest*	2 April 2018 08.00 – 09.20	2 April 2018 08.00 – 09.20

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Unggulan Aisyiyah Bantul sebanyak 3 kelas. Sampel penelitian ini sebanyak 2 kelas, yaitu kelas VIII Hawa sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 28 siswa dan kelas VIII Hafshah sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 27 siswa.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan definisi operasional sebagai berikut.

a. Definisi Operasional Pembelajaran pada Kelas Eksperimen

Pembelajaran pada kelas eksperimen merupakan pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing. Pembelajaran dengan pendekatan penemuan

terbimbing adalah pembelajaran yang mengharapkan peserta didik untuk menemukan sendiri konsep – konsep matematis dengan bimbingan dari guru. Tahapan pendekatan penemuan terbimbing pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Merumuskan masalah
2) Merumuskan hipotesis
3) Mengumpulkan data dan menguji hipotesis
4) Merumuskan simpulan

b. Definisi Operasional Pembelajaran pada Kelas Kontrol

Pembelajaran pada kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan pengalaman belajar berupa kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasiosiasi, dan mengomunikasikan.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Pemahaman konsep matematis yang diukur melalui soal pemahaman konsep yang meliputi empat aspek, yaitu: (1) menyatakan ulang sebuah konsep; (2) menyebutkan sifat dan karakteristik suatu konsep; (3) membedakan contoh dan bukan contoh; dan (4) mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan masalah.
b. Keterampilan kolaboratif yang terdiri dari tiga aspek, yaitu: (1) bekerja efektif dalam tim; (2) bersikap fleksibel, kompromi, dan menunjukkan respek dalam

tim; dan (3) tanggung jawab bersama dalam tim. Keterampilan kolaboratif diukur melalui penilaian diri dan penilaian antar teman.

E. Teknik dan Intrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes dan non tes. Teknik tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII. Teknik non tes digunakan untuk mengukur keterampilan kolaboratif siswa. Teknik non tes terdiri dari penilaian diri, penilaian antar teman, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Tes Pemahaman Konsep Matematis

Tes pemahaman konsep matematis digunakan untuk mengukur dimensi pengetahuan dan keterampilan. Tes ini terdiri dari dua macam, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam aspek pemahaman konsep matematis. Sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa setelah diterapkan metode pembelajaran yang berbeda.

Tes yang digunakan adalah tes tertulis yang berbentuk soal pilihan ganda dan uraian. Penyusunan soal tes ini berdasarkan indikator pencapaian KD. Sebelum digunakan untuk penelitian, soal *pretest* dan *posttest* divalidasi oleh dua

dosen ahli agar layak digunakan. Kisi – kisi tes pemahaman konsep disajikan dalam Lampiran 3.1 halaman 187.

b. Angket Keterampilan Kolaboratif

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan kolaboratif siswa berupa angket. Terdapat dua angket yang digunakan, yaitu angket penilaian diri siswa dan angket penilaian antar teman.

1) Penilaian Diri Siswa

Penilaian diri siswa digunakan untuk mengukur keterampilan kolaboratif siswa yang terdiri dari tiga aspek, yaitu: (1) bekerja efektif dalam tim; (2) bersikap fleksibel, kompromi, dan menunjukkan respek dalam tim; dan (3) tanggung jawab bersama dalam tim. Ketiga aspek tersebut dijabarkan dalam 13 butir pernyataan yang harus diisi berdasarkan kondisi sebenarnya, dan dua pertanyaan terbuka untuk melihat secara kualitatif perasaan siswa selama mengikuti pembelajaran. Kisi – kisi instrumen penilaian diri siswa terdiri dari skor 1 – 5 disajikan dalam Lampiran 3.6 halaman 202.

2) Penilaian Antar teman

Penilaian antar teman digunakan untuk mengukur keterampilan kolaboratif siswa dalam satu kelompok yang sama, yang terdiri dari tiga aspek, yaitu: (1) bekerja efektif dalam tim; (2) bersikap fleksibel, kompromi, dan menunjukkan respek dalam tim; dan (3) tanggung jawab bersama dalam tim. Penilaian antar teman terdiri dari 13 pernyataan yang harus diisi sesuai dengan keadaan sebenarnya dari teman satu kelompok, dan dua pertanyaan terbuka untuk melihat secara kualitatif perasaan siswa selama berkelompok. Kisi – kisi instrumen

penilaian antar teman terdiri dari skor 1 – 5 disajikan dalam Lampiran 3.6 halaman 202.

c. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas pembelajaran yang menggunakan pendekatan penemuan terbimbing dan pendekatan saintifik. Lembar observasi juga dimanfaatkan untuk merefleksi kegiatan pembelajaran. Lembar observasi pada pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing meliputi aspek persiapan pembelajaran, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dan menguji hipotesis, merumuskan simpulan, latihan soal, dan merefleksi kegiatan pembelajaran. Sedangkan lembar observasi pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik meliputi aspek persiapan pembelajaran, mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, mengomunikasikan, latihan soal, dan merefleksi kegiatan pembelajaran Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran disajikan dalam Lampiran 3.9 dan Lampiran 3.10 halaman 205 dan 207.

F. Validitas dan Reliabilitas Intrumen

1. Validitas Instrumen

a. Validitas Instrumen Tes

Validitas yang digunakan untuk instrumen tes (tes kemampuan pemahaman konsep matematis) adalah validitas isi. Validitas isi tes diketahui dari kesesuaian tes dengan kisi – kisi, KI dan KD yang terkait dengan materi bangun ruang sisi datar. Uji validitas isi tes pada penelitian ini dengan cara telaah ahli (*judgment expert*). Pada penelitian ini ada dua ahli yang memvalidasi instrumen.

b. Validitas Instrumen Non tes

Validitas yang digunakan pada instrumen non tes (angket keterampilan kolaboratif siswa) adalah validitas isi dan konstruk. Validitas isi angket diketahui dari kesesuaian pernyataan angket dengan kisi – kisi angket. Uji validitas isi tes pada penelitian ini dengan cara telaah ahli (*judgment expert*). Pada penelitian ini ada dua ahli yang memvalidasi instrumen.

Validitas konstruk pada angket keterampilan kolaboratif siswa ini diuji dengan analisis faktor terhadap hasil uji coba instrumen. Analisis faktor adalah representasi dari prosedur matematis yang kompleks untuk menganalisis hubungan antara sekumpulan variabel yang disebut faktor yang dilihat dari uji *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO). Jika nilai hasil uji KMO di atas 0,5 maka analisis faktor dapat dilakukan.

Hasil analisis terhadap data uji coba angket keterampilan kolaboratif siswa dalam pelajaran matematika diperoleh nilai KMO yaitu 0,793 > 0,5 dengan faktor yang memiliki *eigenvalue* lebih dari satu yaitu tiga faktor, sesuai dengan teori terdapat tiga faktor. Kisi – kisi instrumen angket keterampilan kolaboratif siswa dapat dilihat pada lampiran 3.6 halaman 206. Adapun sebaran dari masing – masing faktor dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kisi – Kisi Instrumen Keterampilan Kolaboratif Siswa secara Teoritik dan Empirik

Kisi – Kisi secara Teoritik		Kisi – Kisi secara Empirik	
Indikator	Nomor Butir	Indikator	Nomor Butir
bekerja efektif dalam tim	1, 2, 3, 4	bekerja efektif dalam tim	1, 2, 3
bersikap fleksibel, kompromi, dan menunjukkan respek dalam tim	5, 6, 7, 8	bersikap fleksibel, kompromi, dan menunjukkan respek dalam tim	5, 7, 8, 10, 13
tanggung jawab bersama dalam tim	9, 10, 11, 12, 13	tanggung jawab bersama dalam tim	4, 6, 9, 12

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas berkaitan dengan konsistensi hasil pengukuran, yaitu seberapa besar konsistensi skor soal dari satu pengukuran dengan pengukuran lainnya. Jika nilai r lebih dari atau sama dengan 0,75, maka soal reliabel.

a. Reliabilitas soal pemahaman konsep

Koefisien reliabilitas instrumen soal pilihan ganda menggunakan formula Kuder Richardson 20 (KR20), yaitu:

$$r_i = \frac{k}{k+1}\left(\frac{S_i^{\,2} - \sum pq}{S_i^{\,2}}\right)$$

Keterangan:

r_i : reliabilitas soal

k : jumlah butir soal

$S_i^{\,2}$: varians skor total

p : proporsi siswa yang menjawab benar pada butir soal

q : proporsi siswa yang menjawab salah pada butir soal

Koefisien reliabilitas instrumen soal uraian menggunakan formula Alpha, yaitu:

$$r_i = \left|\frac{n}{n-1}\right|\left|1 - \frac{\sum \sigma_i^{\,2}}{\sigma_t^{\,2}}\right|$$

Keterangan:

r_i : reliabilitas soal

$\sum \sigma_i^{\,2}$: jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^{\,2}$: varians total

n : banyak item

Hasil perhitungan dari uji coba diperoleh masing – masing koefisien reliabilitas instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Reliabilitas Instrumen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Data	Nilai Reliabilitas
Pretest pilihan ganda	0,759
Pretest uraian	0,756
Posttest pilihan ganda	0,757
Posttest uraian	0,755

Tabel 10 menunjukkan hasil nilai reliabilitas untuk instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis baik *pretest* pilihan ganda dan uraian maupun *posttest* pilihan ganda dan uraian lebih dari 0,75 yaitu berturut 0,759, 0,756, 0,757, dan 0,755. Dengan demikian karena koefisien reliabilitas yang diperoleh lebih dari 0,75 maka dapat dikatakan bahwa intrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang digunakan dalam penelitian ini reliabel.

b. Reliabilitas angket keterampilan kolaboratif siswa

Reliabilitas angket keterampilan kolaboratif siswa menggunakan formula Alpha, yaitu:

$$r_i = \left|\frac{n}{n-1}\right|\left|1 - \frac{\sum \sigma_i^{\,2}}{\sigma_t^{\,2}}\right|$$

Keterangan:

r_i : reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_i^{\,2}$: jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^{\,2}$: varians total

n : banyak item

Hasil perhitungan uji coba diperoleh koefisien reliabilitas instrumen angket keterampilan kolaboratif adalah 0,886. Dengan demikian karena koefisien reliabilitas yang diperoleh lebih dari 0,75 maka dapat dikatakan bahwa intrumen angket keterampilan kolaboratif siswa yang digunakan dalam penelitian ini reliabel.

G. Teknik Analisis Data

Data penelitian yang akan dianalisis dalam penelitian ini meliputi nilai pemahaman konsep matematis dan skor keterampilan kolaboratif siswa. Data yang disajikan meliputi nilai rata – rata, standar deviasi, nilai terendah dan nilai tertinggi, serta nilai minimum dan nilai maksimum yang mungkin diperoleh siswa.

Selain itu, sebaran skor keterampilan kolaboratif siswa akan dikelompokkan berdasarkan kategori. Total skor yang diperoleh akan dikonversi dari data

kuantitatif menjadi data kualitatif menurut Azwar (2014: 148) yang akan dijelaskan pada Tabel 11.

Tabel 11. Konversi Data Kuantitatif ke Kualitatif dengan Skala Lima

Skala Skor	Kategori
$X \leq \mu - 1{,}5\sigma$	Sangat rendah
$\mu - 1{,}5\sigma < X \leq \mu - 0{,}5\sigma$	Rendah
$\mu - 0{,}5\sigma < X \leq \mu + 0{,}5\sigma$	Sedang
$\mu + 0{,}5\sigma < X \leq \mu + 1{,}5\sigma$	Tinggi
$X > \mu + 1{,}5\sigma$	Sangat tinggi

Keterangan:

X : skor

μ : rerata ideal $\left(\dfrac{skala\ \max + skala\ \min}{2}\right)$

σ : simpangan baku ideal $\left(\dfrac{skala\ \max - skala\ \min}{6}\right)$

Penyekoran untuk variabel pemahaman konsep matematis dilakukan dengan rentang 0 hingga 100, sedangkan untuk variabel keterampilan kolaboratif siswa dengan rentang 1 hingga 5 sebanyak 13 butir. Kategori keterampilan kolaboratif yang diperoleh dikelompokkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Kategori Ketercapaian Skor Keterampilan Kolaboratif

Skala Skor	Kategori
$X \leq 26{,}00$	Sangat rendah
$26{,}00 < X \leq 34{,}67$	Rendah
$34{,}67 < X \leq 43{,}33$	Sedang
$43{,}33 < X \leq 52{,}00$	Tinggi
$X > 52{,}00$	Sangat tinggi

Pada penelitian ini, pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing dikatakan efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis jika

siswa mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) sekolah, yaitu 75. Pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing dikatakan efektif ditinjau dari keterampilan kolaboratif siswa jika rata – rata skor semua siswa mencapai kategori minimal tinggi. Kriteria tersebut juga berlaku untuk melihat pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang ditinjau dari masing – masing variabel dependennya.

Sesuai dengan rumusan masalah, teknik analisis data yang akan digunakan untuk menguji hipotesis pada penelitian ini adalah uji t dua sampel independen, uji t satu sampel, dan uji MANOVA. Sebelum melakukan pengujian ada beberapa uji asumsi yang harus dipenuhi terlebih dahulu. Berikut ini dijelaskan uji – uji yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah.

1. Uji asumsi

a. Uji asumsi normalitas

Pada penelitian ini uji asumsi normalitas yang digunakan ada dua, yaitu uji asumsi normalitas univariat dan uji asumsi normalitas multivariat.

1) Uji asumsi normalitas univariat

Uji ini dilakukan sebagai asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji t dua sampel independen sebelum dilakukan perlakuan. Uji normalitas yang digunakan adalah metode *Saphiro-Wilk* dengan program SPSS. Adapun hipotesis untuk uji normalitas univariat adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal univariat

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal univariat

Kriteria keputusan dalam pengujian ini adalah jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal univariat.

2) Uji asumsi normalitas multivariat

Uji ini dilakukan sebagai asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji MANOVA. Pemeriksaan normalitas multivariat dapat dilakukan menggunakan kriteria χ^2 dari jarak *Mahalanobis*. Adapun hipotesis untuk uji normalitas univariat adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariat

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal multivariat

Kriteria keputusan dalam pengujian ini adalah jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariat.

b. Uji asumsi homogenitas

Pada penelitian ini uji asumsi homogenitas yang dilakukan ada dua, yaitu uji asumsi homogenitas univariat dan uji homogenitas multivariat.

1) Uji homogenitas univariat

Homogenitas varians dapat dilihat dari hasil *Leneve test* pada program SPSS.

Adapun hipotesis untuk uji homogenitas univariat adalah sebagai berikut.

H_0 : nilai varians kedua populasi sama

H_1 : nilai varians kedua populasi berbeda

Jika nilai signifikansi *Leneve test* lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, H_0 diterima dan dapat dikatakan bahwa varians masing – masing variabel dependen adalah sama/homogen.

2) Uji homogenitas multivariat

Untuk melihat homogenitas matriks kovarians digunakan uji *Box's M* dengan bantuan program SPSS. Adapun hipotesis untuk uji homogenitas multivariat adalah sebagai berikut.

H_0 : nilai matriks varians kovarians kedua populasi sama/homogen

H_1 : nilai matriks varians kovarians kedua populasi berbeda/tidak homogen

Jika angka signifikansi pada tabel *Box's M* lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, H_0 diterima dan dapat disimpulkan matriks varians kovarians kedua populasi sama/homogen.

2. Uji Hipotesis

Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji perbedaan dan uji keefektifan.

a. Uji perbedaan

1) Uji t dua sampel independen

Uji t dua sampel independen ini dilakukan sebelum penelitian dilakukan, yaitu untuk memastikan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak ada perbedaan pada kemampuan pemahaman konsep matematis. Berikut langkah pengujian yang dilakukan. Adapun hipotesis untuk uji t dua sampel independen adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak ada perbedaan nilai kemampuan pemahaman konsep matematis

H_1 : terdapat perbedaan nilai kemampuan pemahaman konsep matematis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rerata nilai kemempuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen

μ_2 = rerata nilai kemempuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol

Jika nilai signifikansi uji t lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, H_0 diterima dan dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan nilai kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2) Uji MANOVA

Uji perbedaan digunakan untuk menjawab rumusan masalah yaitu apakah ada perbedaan keefektifan antara pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing dan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Adapun hipotesis untuk uji MANOVA adalah sebagai berikut.

H_0 : data yang diuji berasal dari populasi dengan rerata sama

H_1 : data yang diuji tidak berasal dari populasi dengan rerata sama

$$H_0 : \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{12} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{21} \\ \mu_{22} \end{pmatrix}$$

$$H_1 : \begin{pmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{12} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} \mu_{21} \\ \mu_{22} \end{pmatrix}$$

Keterangan:

μ_{11}= rerata nilai kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen

μ_{12}= rerata nilai keterampilan kolaboratif siswa kelas eksperimen

μ_{21}= rerata nilai kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol

μ_{22}= rerata nilai keterampilan kolaboratif siswa kelas kontrol

Jika nilai signifikansi uji lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, H_0 diterima dan dapat dikatakan bahwa data yang diuji berasal dari populasi dengan rerata sama.

b. Uji lanjut (uji t satu sampel)

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui efektif tidaknya pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing atau pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada masing – masing variabel kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa. Berikut ini adalah langkah pengujian menggunakan uji t satu sampel. Adapun hipotesis untuk uji t adalah sebagai berikut.

H_0 : rerata nilai kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa sama dengan 75 dan 43,33

H_1 : rerata nilai kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa tidak sama dengan 75 dan 43,33.

$$H_0 : \mu = \begin{pmatrix} 75 \\ 43{,}33 \end{pmatrix}$$

$$H_1 : \mu \neq \begin{pmatrix} 75 \\ 43{,}33 \end{pmatrix}$$

a) Kemampuan pemahaman konsep matematis

$H_0 : \mu_p = 75$

$H_a : \mu_p \neq 75$

b) Keterampilan kolaboratif siswa

$H_0 : \mu_k = 43.33$

$H_a : \mu_k \neq 43{,}33$

Jika nilai signifikansi uji lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, H_0 diterima dan dapat dikatakan bahwa rerata nilai kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa sama dengan 75 dan 43,33.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai Senin, 12 Maret 2018 sampai dengan Rabu, 4 April 2018. Data keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan pendekatan penemuan terbimbing dan kelas kontrol dengan pendekatan saintifik diperoleh dari lembar keterlaksanaan pembelajaran yang diisi pada saat proses pembelajaran berlangsung. Objek yang diamati adalah aktivitas guru dan aktivitas siswa dalam melakukan proses pembelajaran yang disesuaikan dengan langkah – langkah pembelajaran dalam RPP yang disajikan pada Lampiran 2.1 halaman 98. Skor hasil observasi keterlaksanaan proses pembelajaran disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Keterlaksanaan Pembelajaran Penemuan Terbimbing dan Saintifik Berdasarkan Pertemuan Pembelajaran

Pertemuan	Persentase Keterlaksanaan	
	Penemuan Terbimbing	Saintifik
1	96,3%	100,0%
2	92,6%	96,3%
3	92,6%	96,3%
4	100,0%	100,0%
5	96,3%	92,6%
6	96,3%	92,6%
Rata – Rata	**95,7%**	**96,3%**

Berdasarkan Tabel 13, seluruh pembelajaran baik kelas penemuan terbimbing maupun kelas saintifik dapat terlaksana dengan baik karena masuk pada kategori tinggi. Seluruh siswa dapat melaksanakan pengalaman

pembelajaran yang diberikan guru dengan baik. Selain itu, data tersebut menunjukkan bahwa guru telah memiliki kemampuan dan kesiapan dalam menyampaikan proses pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada kelas kontrol sesuai dengan langkah pembelajaran pada RPP.

Tabel 14. Keterlaksanaan Pembelajaran Penemuan Terbimbing dan Saintifik Berdasarkan Aspek – Aspek Pembelajaran

Penemuan Terbimbing			**Saintifik**	
Aspek	**Persentase**		**Aspek**	**Persentase**
Merumuskan masalah	95,8%		Mengamati	95,8%
Merumuskan hipotesis	100,0%		Menanya	100,0%
Mengumpulkan data dan menguji hipotesis	93,3%		Mengumpulkan informasi	100,0%
Merumuskan simpulan	100,0%		Menalar	94,4%
			Mengomunikasikan	100,0%

Berdasarkan Tabel 14, aspek yang belum maksimal dalam pelaksanaannya baik pada kelas penemuan terbimbing maupun kelas saintifik adalah pada pelaksanaan latihan soal dan merefleksi kegiatan pembelajaran. Penyebabnya adalah pengaturan alokasi waktu yang tidak semuanya sesuai dengan rencana sebelumnya, sehingga tidak cukup waktu untuk melaksanakan kegiatan latihan soal atau merefleksi kegiatan pembelajaran. Hal ini tidak terlalu memberikan pengaruh terhadap keterlaksanaan pembelajaran baik pada kelas penemuan terbimbing maupun pada kelas saintifik.

B. Deskripsi Hasil Penelitian

Pada bagian ini disajikan data hasil penelitian dan pembahasan efektivitas pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing ditinjau dari kemampuan

pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa. Data penelitian meliputi data skor pemahaman konsep matematis dan skor keterampilan kolaboratif siswa, baik untuk kelas eksperimen dengan pendekatan penemuan terbimbing maupun kelas kontrol dengan pendekatan saintifik. Banyaknya siswa pada kelas eksperimen adalah 28 siswa, sedangkan banyaknya siswa pada kelas kontrol adalah 27 siswa

1. Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Data kemampuan pemahaman konsep matematis yang dideskripsikan terdiri dari dua macam data, yaitu data *pretest* dan *posttest*. Hasil skor pemahaman konsep matematis pada kelas penemuan terbimbing dan kelas saintifik disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Rerata, Standar Deviasi, Nilai Terendah, Nilai Tertinggi, Skor Minimum yang Mungkin, dan Skor Maksimum yang Mungkin dari Nilai Pemahaman Konsep Matematis pada Kelas Penemuan Terbimbing dan Kelas Saintifik Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Deskripsi	**Penemuan Terbimbing**		**Saintifik**	
	Pretest	***Posttest***	***Pretest***	***Posttest***
Rerata	40,54	78,57	40,93	76,73
Standar deviasi	23,97	16,49	18,18	13,54
Nilai terendah	10	45	15	55
Nilai tertinggi	90	100	80	95
Skor minimum yang mungkin	0	0	0	0
Skor maksimum yang mungkin	100	100	100	100

Berdasarkan Tabel 15, terlihat bahwa kondisi akhir setelah pemberian tindakan, terjadi peningkatan nilai pemahaman konsep matematis baik di kelas penemuan terbimbing maupun kelas saintifik. Pada kelas penemuan terbimbing rata – rata skor meningkat sebesar 38,03. Sedangkan pada kelas saintifik

meningkat sebesar 35,80. Terlihat bahawa peningkatan di kelas penemuan terbimbing lebih besar dibandingkan dengan kelas saintifik. Data hasil *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep matematis pada kelas pemenuan terbimbing dan kelas saintifik secara lengkap bisa dilihat pada Lampiran 4.1 – Lampiran 4.4 halaman 211 – 218.

Data dikelompokkan berdasarkan persentase siswa yang tuntas dan tidak tuntas pada pemahaman konsep matematis siswa. Hasil pengelompokan bisa dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Banyak dan Persentase Ketuntasan Siswa pada Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Deskripsi	Penemuan Terbimbing		Saintifik	
	Pretest	***Posttest***	***Pretest***	***Posttest***
Siswa Tuntas	3 (10,71%)	17 (60.71%)	3 (11,11%)	14 (51.85%)
Siswa Tidak Tuntas	25 (89,29%)	9 (39.29%)	24 (88,89%)	13 (48.15%)

Dari Tabel 16 dapat dilihat bahwa kedua kelas tersebut hanya terdapat tiga siswa yang tuntas pada *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis. Namun setelah perlakuan, terdapat kenaikan yang signifikan pada *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis. Baik pada kelas penemuan terbimbing maupun kelas saintifik, siswa yang tuntas lebih banyak daripada siswa yang tidak tuntas.

Selain mendeskripsikan pencapaian pada kriteria kemampuan pemahaman konsep, data juga dideskripsikan terhadap capaian tiap aspek kemampuan pemahaman konsep matematis. Hasil capaian tiap aspek dapat dilihat pada Tabel 17. Berdasarkan Tabel 17, terlihat bahwa terdapat peningkatan persentase skor disemua aspek baik pada kelas penemuan terbimbing maupun kelas saintifik.

Secara keseluruhan, pada kelas penemuan terbimbing terdapat peningkatan sebesar 48,57%. Sedangkan pada kelas saintifik terdapat peningkatan sebesar 42,40%.

Tabel 17. Persentase Skor Ditinjau dari Aspek Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Aspek Pemahaman Konsep	Penemuan Terbimbing		Saintifik	
	Pretest	***Posttest***	***Pretest***	***Posttest***
Menyatakan ulang sebuah konsep	36,43%	80,00%	42,96%	77,78%
Menyebutkan sifat dan karakteristik suatu konsep	61,43%	85,71%	56,30%	80,74%
Membedakan contoh dan bukan contah	60,71%	88,10%	75,31%	90,12%
Mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan masalah	19,90%	68,37%	13,76%	65,61%
Keseluruhan	**40,54%**	**78,57%**	**40,93%**	**76,11%**

2. Data Keterampilan Kolaboratif Siswa

Data hasil skor keterampilan kolaboratif siswa diperoleh dari angket yang diberikan ke siswa setelah dilakukan perlakuan. Data hasil skor keterampilan kolaboratif siswa pada kelas penemuan terbimbing dan kelas eksperimen disajikan pada Tabel 18. Berdasarkan Tabel 18, keterampilan kolaboratif siswa kelas penemuan terbimbing lebih tinggi daripada kelas saintifik. Hal tersebut terlihat dari selisih rerata skor sebesar 3,56 poin. Skor keterampilan kolaboratif kelas penemuan terbimbing 48,58 termasuk kategori tinggi. Skor keterampilan kolaboratif kelas saintifik 45,01 termasuk kategori tinggi.

Tabel 18. Rerata, Standar Deviasi, Nilai Terendah, Nilai Tertinggi, Skor Minimum yang Mungkin, dan Skor Maksimum yang Mungkin dari Nilai PerlakuanKeterampilan Kolaboratif Siswa pada Kelas Penemuan Terbimbing dan Kelas Saintifik Sebelum dan Sesudah

Deskripsi	Penemuan Terbimbing	Saintifik
Rerata	48,58	45,01
Standar deviasi	5,89	4,68
Skor terendah	40,50	34,67
Skor tertinggi	63,00	54,17
Skor minimum yang mungkin	13,00	13,00
Skor maksimum yang mungkin	65,00	65,00

Data hasil skor keterampilan kolaboratif siswa pada kelas penemuan terbimbing dan kelas saintifik kemudian dikonversi ke dalam kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Hasil pengelompokan bisa dilihat pada Tabel 19. Berdasarkan Tabel 19, pada kelas penemuan terbimbing terdapat 22 siswa yang tergolong kriteria tinggi atau sangat tinggi. Sedangkan pada kelas saintifik terdapat 18 siswa yang tergolong kriteria tinggi atau sangat tinggi.

Tabel 19. Distribusi Frekuensi Skor Keterampilan Kolaboratif Siswa

Skor	Kriteria	Penemuan Terbimbing		Saintifik	
$X \leq 26{,}00$	Sangat rendah	0	0,00%	0	0,00%
$26{,}00 < X \leq 34{,}67$	Rendah	0	0,00%	1	3,70%
$34{,}67 < X \leq 43{,}33$	Sedang	6	21,43%	7	25,93%
$43{,}33 < X \leq 52{,}00$	Tinggi	16	57,14%	17	62,96%
$X > 52{,}00$	Sangat tinggi	6	21,43%	2	7,41%

Selain mendeskripsikan pencapaian pada kriteria keterampilan kolaboratif siswa, data juga dideskripsikan terhadap capaian tiap aspek keterampilan kolaboratif siswa. Hasil capaian tiap aspek dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Persentase Skor Hasil Angket Ditinjau dari Aspek Keterampilan Kolaboratif Siswa

Aspek Keterampilan Kolaboratif Siswa	Penemuan Terbimbing	Siantifik
Bekerja efektif dalam tim	73,85%	68,06%
Bersikap fleksibel, kompromi, dan menunjukkan respek dalam tim	76,12%	70,52%
Memiliki rasa tanggung jawab dalam tim	74,33%	69,19%
Keseluruhan	**74,74%**	**69,25%**

Berdasarkan Tabel 20, hasil angket keterampilan kolaboratif per aspek keterampilan kolaboratif relatif sama antara kelas penemuan terbimbing dan kelas saintifik. Dari ketiga aspek keterampilan kolaboratif siswa, skor pada kelas penemuan terbimbing lebih tinggi daripada skor pada kelas saintifik. Secara keseluruhan terdapat selisih skor 0,28. Data lengkap mengenai keterampilan kolaboratif siswa setelah diberi perlakuan disajikan pada Lampiran 4.5 – Lampiran 4.8 halaman 219 – 224.

C. Hasil Uji Hipotesis

Langkah awal dalam menganalisis data pada penelitian ini adalah melihat apakah kondisi awal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol bisa dikatakan sama atau berbeda, sehingga perlu dilakukan uji beda rataan dari dua kelas tersebut. Sebelum melakukan pengujian, terdapat asumsi yang harus dipenuhi, yaitu uji asumsi normalitas dan uji asumsi homogenitas. Data yang didapatkan dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua, yaitu data sebelum perlakuan dan data setelah perlakuan.

1. Data sebelum perlakuan

Data sebelum perlakuan berupa data hasil *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis yang diuji dengan uji univariat.

a. Uji asumsi normalitas

Uji asumsi normalitas yang dilakukan dengan uji *Saphiro-Wilk* menghasilkan nilai 0,923 dengan signifikansi 0,041 pada kelas eksperimen dan nilai 0,924 dengan signifikansi 0,051 pada kelas kontrol. Signifikansi yang dihasilkan lebih dari 0,05, baik pada kelas penemuan terbimbing maupun kelas saintifik, sehingga dapat disimpulkan bahwa data dari kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

b. Uji asumsi homogenitas

Uji asumsi homogenitas yang dilakukan dengan uji *Leneve* menghasilkan nilai 2,486 dengan signifikansi 0,121. Signifikansi yang dihasilkan lebih dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen. Karena data homogen, selanjutnya diuji dengan uji kesamaan dua rata-rata.

c. Uji kesamaan dua rata – rata

Uji kesamaan dua rata – rata yang dilakukan dengan uji dua sampel independen menghasilkan nilai -0,068 dengan signifikansi 0,946. Signifikansi yang dihasilkan lebih dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat kesamaan nilai pada kedua kelas.

Kesetaraan karakteristik siswa ditinjau dari aspek keterampilan kolaboratif dilakukan dengan cara pengamatan langsung dalam pembelajaran yang diberikan oleh guru sebelum dilakukan perlakuan. Hasil pegamatan menunjukkan bahwa

kelas eksperimen maupun kelas kontrol kurang memiliki keterampilan kolaboratif. Hal tersebut ditandai dengan susunan kelas yang cenderung kaku dan jarang adanya interaksi antarsiswa dalam kelas. Berdasarkan data observasi awal tersebut, kedua kelas memiliki kesetaraan yang relatif sama sehingga dapat dilakukan analisis lanjutan untuk mengukur adanya pengaruh pembelajaran penemuan terbimbing terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa.

2. Data setelah perlakuan

Data setelah perlakuan berupa data hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis dan data skor keterampilan kolaboratif siswa yang diuji secara multivariat.

a. Uji asumsi normalitas

Uji normalitas yang dilakukan terhadap data – data yang diperoleh dianalisis dengan uji normalitas multivariat (menggunakan jarak *Mahalanobis*). Adapun ringkasan hasil uji normalitas multivariat bisa dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Hasil Uji Normalitas Multivariat

Kelas	d_i^2
Eksperimen	50,00%
Kontrol	51,85%

Berdasarkan Tabel 21, dapat dilihat bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki persentase nilai d_i^2 yang lebih kecil dari χ^2, yaitu secara berturut – turut sebesar 50,00% dan 51,85%. Hal ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal multivariat. Atau dengan kata lain, uji asumsi normalitas terpenuhi. Hasil tersebut didukung dengan gambar dan perhitungan korelasi antara

nilai χ^2 dan jarak Mahalanobis menghasilkan nilai korelasi 0,979. Hasil jarak *Mahalanobis* secara lengkap bisa dilihat pada Lampiran 5.4 halaman 259.

b. Uji asumsi homogenitas

Uji homogenitas yang dilakukan terhadap semua data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah uji homogenitas matriks varians kovarians (menggunakan uji *Box's M*). Secara ringkas, uji homogenitas matriks kovarians bisa dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Hasil Uji Homogenitas Multivariat

Box's M	6,302
F	2,015
Sig.	0,109

Tabel 22 menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,109 yang lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa Ho yang menyatakan "varians kovarians antarkelompok sama/homogen" diterima sehingga uji asumsi homogenitas terpenuhi dan dapat disimpulkan bahwa varians kovarians kelas penemuan terbimbing dan kelas saintifik adalah homogen. Oleh karena semua uji asumsi sudah terpenuhi, maka hal selanjutnya yang dilakukan adalah pengujian terhadap hipotesis yang sudah ditentukan dalam penelitian ini.

c. Uji Perbedaan Mean Dua Kelompok dengan MANOVA

Statistik uji MANOVA dua kelompok merupakan uji perbedaan mean untuk dua kelompok yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan mean antara kelas eksperimen dengan pendekatan penemuan terbimbing dan kelas

kontrol dengan pendekatan saintifik. Uji MANOVA dapat digunakan jika asumsi normalitas dan homogenitas telah terpenuhi.

Berdasarkan asumsi normalitas dan homogenitas data yang diperoleh dari tes pemahaman konsep dan keterampilan kolaboratif siswa telah terpenuhi, maka analisis data dilakukan dengan menerapkan analisis MANOVA dua kelompok. Hasil analisis yang diperoleh dengan bantuan program SPSS disajikan pada Tabel 23.

Tabel 23. Hasil Uji Beda Mean Dua Kelompok dengan MANOVA

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Hotelling's Trace	0,117	3,034[a]	2,000	52,000	0,057

Berdasarkan Tabel 23, diperoleh harga F untuk Hotelling's Trace memiliki signifikansi 0,057 atau lebih besar dari 0,05. Hal tersebut menujukkan bahwa Ho yang menyatakan “data yang diuji berasal dari populasi dengan rerata sama” diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan kolaboratif pada kelas penemuan terbimbing dan kelas saintifik pada siswa kelas VIII SMP Unggulan Aisyiyah Bantul.

d. Uji lanjut

1) Pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa

Untuk mengetahui keefektifan pembelajaran matematika ditinjau dari masing – masing variabel akan dilakukan dengan menggunakan uji t satu sampel.

a) Keefektifan pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_{ep} = 75$

$H_a : \mu_{ep} \neq 75$

Berdasarkan perhitungan menggunakan program SPSS diperoleh nilai t sebesar 1,146 dengan nilai signifikansi 0,262. Karena nilai signifikansi lebih dari 0,05, maka Ho diterima. Oleh karena itu, nilai kemampuan pemahaman konsep matematis pada pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing sama dengan 75, sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis.

b) Keefektifan pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing ditinjau dari keterampilan kolaboratif siswa

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_{ek} = 43.33$

$H_a : \mu_{ek} \neq 43{,}33$

Berdasarkan perhitungan menggunakan program SPSS diperoleh nilai t sebesar 4,717 dengan nilai signifikansi 0,000. Karena nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka Ho ditolak. Oleh karena itu, nilai keterampilan kolaboratif siswa pada pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing tidak sama dengan 43,33. Nilai t yang diperoleh adalah 4,717 (positif), sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai keterampilan kolaboratif siswa lebih tinggi dari 43,33, dan dapat dikatakan

bahwa pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing efektif ditinjau dari keterampilan kolaboratif siswa.

2) Pembelajaran dengan pendekatan saintifik efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa

a) Keefektifan pembelajaran dengan pendekatan saintifik ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_{kp} = 75$

$H_a : \mu_{kp} \neq 75$

Berdasarkan perhitungan menggunakan program SPSS diperoleh nilai t sebesar 0,426 dengan nilai signifikansi 0,673. Karena nilai signifikansi lebih dari 0,05, maka Ho diterima. Oleh karena itu, nilai kemampuan pemahaman konsep matematis pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik sama dengan 75, dan dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis.

b) Keefektifan pembelajaran dengan pendekatan saintifik ditinjau dari keterampilan kolaboratif siswa

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_{kk} \neq 43.33$

$H_a : \mu_{kk} \neq 43{,}33$

Berdasarkan perhitungan menggunakan program SPSS diperoleh nilai t sebesar 1,871 dengan nilai signifikansi 0,073. Karena nilai signifikansi lebih dari 0,05, maka Ho diterima. Oleh karena itu, nilai keterampilan kolaboratif siswa pada

pembelajaran dengan pendekatan saintifik sama dengan 3,33, dan dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik efektif ditinjau dari keterampilan kolaboratif siswa.

D. Pembahasan

Sesuai harapan pemerintah terkait dengan pendidikan bahwa inovasi dalam pembelajaran, termasuk di dalamnya pembelajaran matematika di sekolah menengah sangat dibutuhkan. Salah satu inovasi yang dilakukan guru adalah menerapkan metode atau pendekatan pembelajaran. Penerapan metode atau pendekatan pembelajaran merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa. Namun, pendekatan pembelajaran yang ada tidak menjamin akan berpengaruh dan efektif untuk diterapkan di setiap kompetensi dasar. Oleh karena itu perlu dilakukan uji coba berupa eksperimen.

1. Keefektifan Pembelajaran dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Keterampilan Kolaboratif Siswa

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan penemuan terbimbing efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep maupun ditinjau dari keterampilan kolaboratif. Ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis, rerata nilai *posttest* yang berupa tes pemahaman konsep adalah 78,57. Dari hasil uji t satu sampel diperoleh hasil bahwa pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bangun ruang sisi

datar kelas VIII. Hasil ini sejalan dengan penelitian Karim (2011) yang menunjukkan bahwa pembelajaran penemuan terbimbing lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampua pemahaman konsep siswa.

Ditinjau dari keterampilan kolaboratif, rerata skor adalah 48,58. Berdasarkan kategori ketercapaian skor keterampilan kolaboratif siswa pada Tabel 19, masuk dalam kriteria tinggi. Dari hasil uji *t* satu sampel diperoleh hasil bahwa pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing efektif ditinjau dari keterampilan kolaboratif siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing efektif untuk meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII. Hasil ini sejalan dengan penelitian Kuntoro (2016) bahwa perangkat pembelajaran dengan *guided inquiry* praktis dan efektif untuk meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa.

Hasil ini sesuai dengan teori yang telah disampaikan sebelumnya. Kuhlthau, *et al* (2007: 2), berpendapat bahwa pendekatan penemuan terbimbing mengkondisikan siswa untuk menemukan dan menggunakan berbagai macam informasi untuk meningkatkan pemahaman suatu konsep. Kuhlthau, *et al* (2007: 7) juga menyampaikan tentang manfaat penemuan terbimbing yang salah satunya adalah meningkatkan kemampuan sosial atau kemampuan untuk berinteraksi dan berkolaborasi.

Pada langkah merumuskan hipotesis siswa diharapkan mampu berpikir untuk menduga awal suatu konsep, sehingga penerapan pendekatan penemuan

terbimbing mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Pada tahap menguji hipotesis, siswa akan berinteraksi dengan siswa lain dalam menemukan konsep matematis yang diharapkan, sehingga mampu meningkatkan interaksi sosial siswa yaitu keterampilan kolaboratif siswa.

2. Keefektifan Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Kolaboratif

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan saintifik efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep dan keterampilan kolaboratif. Ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep, rerata nilai *posttest* yang berupa tes pemahaman konsep adalah 76,11. Dari hasil uji t satu sampel diperoleh hasil bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII.

Ditinjau dari keterampilan kolaboratif siswa, rerata skor 45,01. Berdasarkan kategori ketercapaian skor keterampilan kolaboratif pada Tabel 19, rerata skor tergolong dalam kategori tinggi. Dari hasil uji t satu sampel diperoleh hasil bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik efektif ditinjau dari keterampilan kolaboratif siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik efektif untuk meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII.

3. Perbandingan Keefektifan Pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis pada data *pretest* dan *posttest* diperoleh informasi bahwa pada kondisi awal sebelum perlakuan kedua kelompok tidak berbeda ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa. Setelah kedua kelas diberi perlakuan pembelajaran menunjukkan bahwa kedua pembelajaran baik pendekatan penemuan terbimbing maupun pendekatan saintifik efektif ditinjau dari pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa. Selanjutnya, untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara kedua pendekatan pembelajaran maka dilakukan uji MANOVA.

Hasil uji hipotesis multivariat dengan melihat *Hotelling trace* (T^2) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran antara pendekatan penemuan terbimbing dan pendekatan saintifik ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa. Meskipun tidak ada perbedaan efektivitas dari kedua pendekatan tersebut, penelitian ini juga membandingkan mana yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa.

Berdasarkan uji *one sample t-test* yang dilakukan pada nilai pemahaman konsep matematis diperoleh nilai t = 1,146 untuk kelas penemuan terbimbing dan t = 0,426 untuk kelas saintifik. Nilai t untuk kelas penemuan terbimbing lebih besar daripada nilai t pada kelas saintifik, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada kelas penemuan terbimbing lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran pada kelas saintifik jika ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis.

Berdasarkan uji *one sample t-test* yang dilakukan pada nilai keterampilan kolaboratif siswa diperoleh nilai t = 4,717 untuk kelas penemuan terbimbing dan t = 1,871 untuk kelas saintifik. Nilai t untuk kelas penemuan terbimbing lebih besar daripada nilai t pada kelas saintifik, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada kelas penemuan terbimbing lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran pada kelas saintifik jika ditinjau dari keterampilan kolaboratif siswa.

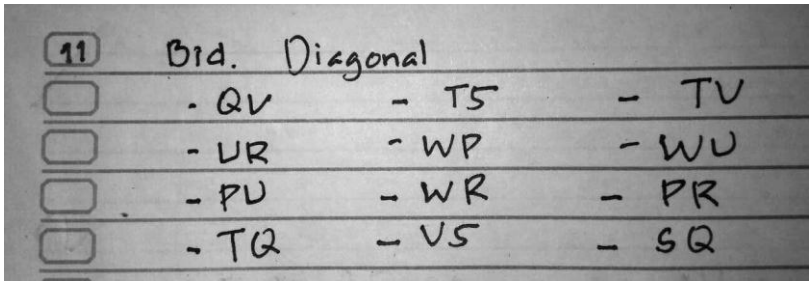
Ada beberapa hal yang mendukung hasil penelitian yang berkaitan dengan keefektifan kelas eksperimen dengan pendekatan penemuan terbimbing dan kelas kontrol dengan pendekatan saintifik ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa. Berdasarkan kajian teori bahwa dalam pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing terdapat langkah bagi siswa untuk menentukan dugaan awal sehingga memungkinkan siswa untuk berinteraksi serta bekerja sama antaranggota kelompok. Dengan adanya kerjasama tersebut mampu meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa.

Sedangkan pada pembelajaran kelas kontrol dengan pendekatan saintifik, terdapat tahapan mengasosiasi atau mengolah informasi. Tahapan tersebut yang harpannya mampu meningkatkan kolaboratif siswa dalam pembelajaran. Adanya tahapan mengolah informasi yang dilaksanakan dalam diskusi kelompok mampu meningkatkan komunikasi antarsiswa dan pada akhirnya mampu meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa.

Dengan penguraian beberapa pendapat di atas menunjukkan bahwa kedua pendekatan pembelajaran baik pada kelas penemuan terbimbing maupun kelas saintifik mempunyai langkah – langkah tersendiri yang mempunyai potensi untuk

meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa. Kedua pendekatan pembelajaran ini merupakan pendekatan yang disarankan untuk diterapkan pada kurikulum 2013. Artinya, mempunyai harapan yang besar untuk sama – sama dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

Hasil uji hipotesis yang dilakukan diperkuat dengan analisis statistik deskriptif. Berdasarkan hasil *posttest* pada Tabel 17, persentase skor pemahaman konsep matematis pada kedua pendekatan pembelajaran yang digunakan terdapat beberapa perbedaan berdasarkan aspek – aspek pemahaman konsep. Pada aspek yang pertama yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, persentase skor pada kelas penemuan terbimbing 80,00% lebih tinggi dibandingkan pada kelas saintifik yaitu 77,78%. Kesalahan yang banyak terjadi baik pada kelas penemuan terbimbing maupun kelas saintifik adalah kesalahan dalam membedakan antara diagonal bidang dan bidang diagonal.

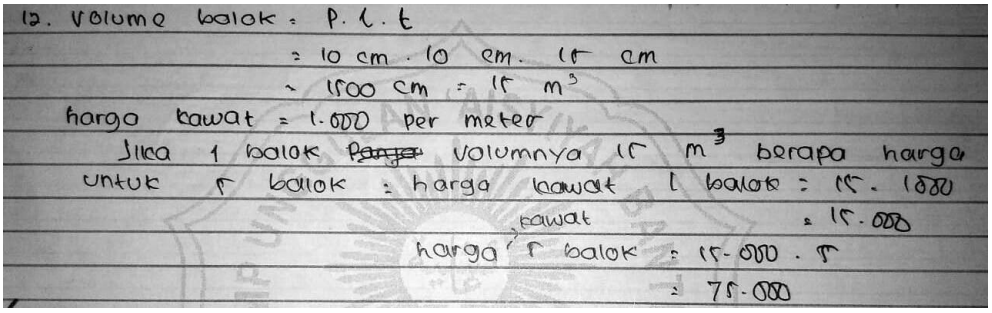


Gambar 15. Kesalahan siswa dalam menyatakan ulang sebuah konsep

Siswa mampu memahami konsep matematis berdasarkan aspek kedua yaitu menyebutkan sifat dan karakteristik suatu konsep baik pada kelas penemuan terbimbing maupun kelas saintifik. Hal ini terlihat dari persentase skor pada kelas eksperimen 85,71% dan pada kelas kontrol 80,74%.

Pada aspek ketiga yaitu membedakan contoh dan bukan contoh. Persentase skor kemampuan pemahaman konsep matematis pada aspek ketiga pada kelas eksperimen 88,10% dan pada kelas kontrol 90,12%. Terdapat selisih persentase sebesar 2,02%. Kesalahan yang terjadi karena kurangnya ketelitian siswa dalam mengerjakan soal yang disajikan.

Pada aspek keempat yaitu mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan masalah, persentase skor kelas eksperimen yaitu 68,37% dan pada kelas kontrol 65,61%. Pada aspek ini baik kelas penemuan terbimbing maupun kelas saintifik masih banyak siswa yang salah. Kesalahan banyak terjadi pada pemilihan konsep untuk menyelesaikan masalah yang disajikan. Pada soal nomor 12, konsep yang seharusnya digunakan untuk menyelesaikan masalah adalah konsep panjang kerangka balok. Siswa banyak yang menggunakan konsep volume balok untuk menyelesaikan masalah, seperti pada Gambar 3.



Gambar 16. Kesalahan siswa dalam mengaplkasikan konsep untuk menyelesaikan masalah

Secara keseluruhan, persentase skor hasil tes pemahaman konsep matematis pada kelas penemuan terbimbing 78,57%, sedangkan pada kelas saintifik 76,11%. Terdapat selisih persentase sebesar 2,46% antara kelas penemuan terbimbing dan kelas saintifik pada variabel kemampuan pemahaman konsep matematis jika dilihat secara keseluruhan. Hal ini sebagai pendukung bahwa pembelajaran

dengan pendekatan penemuan terbimbing lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dibandingkan dengan pendekatan saintifik.

Pada keterampilan kolaboratif siswa terdapat perbedaan di setiap aspek yang ada. Persentase tiap aspek pada kelas penemuan terbimbing relatif lebih tinggi dibandingkan dengan persentase tiap aspek pada kelas saintifik. Aspek pertama yaitu bekerja efektif dalam tim dengan selisih 5,80%. Aspek kedua yaitu bersikap fleksibel, kompromi dan menunjukkan sikap respen dalam tim dengan selisih 5,60%. Aspek ketiga yaitu memiliki rasa tanggung jawab dalam tim dengan selisih 5,14%. Dan jika dilihat secara keseluruhan, terdapat selisih 5,48%. Hal ini menjadi penguat bahwa pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing lebih efektif untuk meningkatkan keteramplan kolaboratif siswa dibandingkan dengan pendekatan saintifik.

Berdasarkan hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa terdapat keterkaitan antara pemahaman konsep matematis dengan keterampilan kolaboratif siswa. Adanya kolaborasi antarsiswa akan menguatkan pemahaman konsep siswa. Kerjasama yang dibangun antarsiswa akan mempermudah siswa dalam menyatakan ulang sebuah konsep matematis. Kolaborasi siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok serta menghargai pendapat teman juga mampu memunculkan variasi contoh dan noncontoh dari suatu konsep.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian – penelitian sebelumnya. Hasil penelitian Kuntoro (2016) menunjukkan bahwa perangkat pemebelajaran dengan model pembelajaran *guided inquiry* praktis dan efektif untuk meningkatkan hasil

belajar dan keterampilan kolaborasi siswa. Hasil penelitian Karim (2011) menunjukkan bahwa metode penemuan terbimbing lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa pada sekolah level tinggi, sedang, dan rendah.

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu sebagai berikut.

1. Harapan peneliti alokasi waktu pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, namun pada kenyataannya salah satu pertemuan pembelajaran pada kelas kontrol terpotong untuk kegiatan sekolah, sehingga pada kelas kontrol terdapat satu pertemuan yang rencananya dilaksanakan 3 jam pelajaran, hanya dilaksanakan 2 jam pelajaran.
2. Pelaksanaan jam pelajaran kelas eksperimen terpotong jam istirahat, sehingga dibutuhkan waktu yang lebih untuk mengkondisikan siswa dalam pembelajaran.

BAB V
PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat diambil tiga kesimpulan sebagai berikut.

1. Pembelajaran pada kelas eksperimen yaitu dengan pendekatan penemuan terbimbing efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa kelas VIII pada materi bangun ruang sisi datar.
2. Pembelajaran pada kelas kontrol yaitu dengan pendekatan saintifik efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa kelas VIII pada materi bangun ruang sisi datar.
3. Pembelajaran pada kelas eksperimen yaitu dengan pendekatan penemuan terbimbing lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa kelas VIII pada materi bangun ruang sisi datar dibandingkan dengan pembelajaran pada kelas kontrol yang menggunakan pendekatan saintifik.

B. Implikasi

Dengan memperhatikan hasil, pembahasan, dan simpulan dari penelitian ini dapat dikemukakan implikasi bahwa pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing terbukti mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa. Pendekatan pembelajaran ini dapat

dijadikan sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa.

C. Saran

Berdasarkan simpulan yang diperoleh, ada beberapa saran yang bisa diperhatikan sebagai berikut.

1. Bagi guru dan pendidik
   a. Memperhatikan waktu saat melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing maupun pendekatan saintifik.
   b. Memberikan tambahan media pembelajaran yang menarik serta mampu menumbuhkan diskusi siswa.
2. Bagi peneliti selanjutnya
   a. Melaksanakan penelitian pada materi yang berbeda untuk melihat manfaat dari penerapan pendekatan penemuan terbimbing dan pendekatan saintifik ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaboratif siswa.
   b. Melaksanakan penelitian yang menguji efektivitas pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing dan pendekatan saintifik dengan menggunakan variabel terikat yang berbeda sehingga dapat memberikan informasi yang lebih mendalam mengenai efektivitas pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing dan pendekatan saintifik.

DAFTAR PUSTAKA

Agustyarini, Y., & Jailani. (2015). Pengembangan bahan ajar matematika dengan pendekatan kontekstual dan metode penemuan terbimbing untuk meningkatkan EQ dan SQ siswa SMP akselerasi. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *2*(1), 135–147.

Ahonen, A. K., & Kinnunen, P. (2014). How Do Students Value the Importance of Twenty-first Century Skills? *Scandinavian Journal of Educational Research*. https://doi.org/10.1080/00313831.2014.904423

Alifiani, A. (2017). Penerapan model pembelajaran NHT-TGT untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep materi matematika SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *4*(1), 11. https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.13100

Arends, R. I. (2012). *Learning to teach* (ninth edit). New York: McGraw-Hill. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Ashley, S., Schaap, H., & de Bruijn, E. (2016). Defining conceptual understanding for teaching in international business. *Journal of Teaching in International Business*, *27*(2–3), 106–123. https://doi.org/10.1080/08975930.2015.1134378

Atasoy, Ş. (2013). Effect of writing-to-learn strategy on undergraduates' conceptual understanding of electrostatics. *Asia-Pacific Education Researcher*. https://doi.org/10.1007/s40299-013-0062-4

Azni, T. N., & Jailani. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran trigonometri berbasis strategi pembelajaran inkuiri melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *2*(November), 284–295. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21831/jrpj.v2i2.7347

Azwar, S. (2014). *Penyusunan Skala Psikologi Edisi Kedua*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining twenty-first century skills. *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 17–66). https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2

Boyle, T., & College, M. (2012). 21st century knowledge, skills, and abilities and entrepreneurial competencies: a model for undergraduate entrepreneurship education. *Journal of Entrepreneurship Education*, *15*(3), 41–56. Retrieved from https://www.abacademies.org/articles/jeevol152012.pdf

Capay, M., & Magdin, M. (2013). Tasks for teaching scientific approach using the black box method. *Proceedings of the 12th European Conference on E-Learning* (pp. 64–70). United Kingdom.

Corradi, D. M. J., Elen, J., Schraepen, B., & Clarebout, G. (2014). Understanding possibilities and limitations of abstract chemical representations for achieving conceptual understanding. *International Journal of Science Education*, *36*(5), 715–734. https://doi.org/10.1080/09500693.2013.824630

Fåhræus, E. R. (2001). Collaborative learning through forum systems: problems and opportunities. *Proceedings of Computer Support for Collaborative*.

Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st Century Skills*. USA: Crowin SAGE Company.

Hendrayana, A. (2017). Pengaruh pembelajaran pendekatan rigorous mathematical thinking (RMT) terhadap pemahaman konseptual matematis siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *4*(2), 186–199.

Hilman, & Retnawati, H. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika SMP dengan metode inkuiri pada persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *2*(1), 40–50.

Horzum, T., & Ertekin, E. (2017). Prospective mathematics teachers' understanding of the base concept. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. https://doi.org/10.1080/0020739X.2017.1352042

Karim, A. (2011). Penerapan metode penemuan terbimbing dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Proceedings Simantap*.

Khomsiatun, S., & Retnawati, H. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran dengan penemuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *2*(1), 92–106. https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i1.7153

Krathwohl, D. R., Anderson, L. W., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., … Wittrock, M. C. (2002). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of bloom's taxonomy of educational objectives. *New York Longman*. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2

Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. (2007). *Guided Inquiry: Learning in The 21th Century*. USA: Libraries Unlimited.

Kuntoro, A. (2016). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang Menggunakan Model Pembelajaran Guded Inquiry di SMP untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Kolaborasi Siswa dalam Belajar*. Tesis, tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.

Ladd, G. W., Kochenderfer-Ladd, B., Visconti, K. J., Ettekal, I., Sechler, C. M., & Cortes, K. I. (2014). Grade-school children's social collaborative skills: links with partner preference and achievement. *American Educational Research Journal*, *51*(1), 152–183. https://doi.org/10.3102/0002831213507327

Larson, L. C., & Miller, T. N. (2011). 21st century skills: prepare students for the future. *Kappa Delta Pi Record*, *47*(3), 121–123. https://doi.org/10.1080/00228958.2011.10516575

Lauritzen, P. (2012). *Conceptual and Procedural Knowledge of Mathematical Functions*. Joensuu: University of Eastern Finland. Retrieved from http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0893-3/urn_isbn_978-952-61-0893-3.pdf

Leppink, J., Broers, N. J., Imbos, T., Cees, P. M., & Berger, M. P. F. (2012). Prior knowledge moderates instructional effects on conceptual understanding of statistics. *Educational Research and Evaluation*. https://doi.org/10.1080/13803611.2011.640864

Lestari, L., & Surya, E. (2017). The effectiveness of realistic mathematics education approach on ability of students ' mathematical concept understanding. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, *34*(1), 91–100. Retrieved from http://gssrr.org/index.php?journal=JournalOJournalOfBasicAn

Mendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan.*

Mendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.*

Mishra, P., & Mehta, R. (2016). What We Educators Get Wrong About 21st-Century Learning: Results of a Survey. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*. https://doi.org/10.1080/21532974.2016.1242392

Moeed, A. (2013). Science investigation that best supports student learning: Teachers understanding of science investigation. *International Journal of Environmental and Science Education*, *8*(4), 537–559. https://doi.org/10.12973/ijese.2013.218a

Moore, K. D. (2009). *Effective instructional strategies: From theory to practice (2nd ed)*. USA: Sage Publications.

Mulyana, S., Rusdi, R., & Vivanti, D. (2018). The effect of guided inquiry learning model and scientific performance on student learning outcomes. *Indonesian Journal of Science and Education*, *2*(1), 105. https://doi.org/10.31002/ijose.v2i1.596

National Research Council. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. (J. Kilpatrick, J. Swafford, & B. Findell, Eds.). Washington, DC: National Academy Press.

National Research Council. (2002). *Helping Children Learn Mathematics*. (J. Kilpatrick & J. Swafford, Eds.). Washington, DC: National Academy Press.

Obomanu, J., Nwanekzie, A., & Dorathy, E. (2014). Relative effect of two forms of pedagogy on secondary school students performance in ecology concepts in rivers state. *International Journal of Education and Research*, *2*(10), 237–250.

Park, H., & Seo, S. (2013). Effects of collaborative activities on group identity in virtual world. *Interactive Learning Environments*, *21*(6), 516–527. https://doi.org/10.1080/10494820.2011.604037

Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.*

Rusnilawati, R. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika bercirikan active knowledge sharing dengan pendekatan saintifik kelas VIII. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *3*(2), 245–258. https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i1.7148

Ryan, P. (2016). Teaching collaborative problem-solving skills to law students. *The Law Teacher*. https://doi.org/10.1080/03069400.2015.1111580

Saleh, S. (2011). The level of students' conceptual understanding of newtonian physics. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, *1*(3), 249–256.

Schunk, D. H. (2012). *Learning theories: an educational perspective* (6th ed). Boston, MA: Pearson. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Schupp, K. (2015). Teaching collaborative skills through dance: isolating the parts to strengthen the whole. *Journal of Dance Education*, *15*(4), 152–158. https://doi.org/10.1080/15290824.2015.1039643

Skemp, R. R. (1971). *The psychology of learning mathematics*. *The TwoYear College Mathematics Journal* (Vol. 10). https://doi.org/10.2307/3026822

Sparrow, S. M. (2012). Can they work well on a team-assessing students' collaborative skills. *Wm. Mitchell L. Rev.*, *38*(3), 1162. Retrieved from http://heinonline.org/

Susilowati, Ardhyani, S., Masturi, Wijayanto, & Khoiri, N. (2017). Morphological effect of the type, concentration and etching time of acid solutions on enamel and dentin surfaces. In *The 3rd International Conference on Mathematics, Science and Education* (Vol. 9). https://doi.org/10.1088/1742-6596/755/1/011001

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. *21st Century Skills Learning for life in our times* (1st ed.). United State of Amerika: Jossey-Bass.

Umbara, T. (2015). *Pengaruh Pembelajaran Kimia Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Kolaborasi Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Bondowoso*. Tesis, tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta.

Untayana, J. R., & Harta, I. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran limit berbasis pendekatan saintifik berorientasi prestasi belajar dan kemampuan komunikasi matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *3*(1), 45–54. https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i1.7148

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society*. *Memory* (Vol. Mind in So). London: Harvard University Press. https://doi.org/(Original manuscripts [ca. 1930-1934])

Wahyono, Abdulhak, I., & Rusman. (2017). Implementation of scientific approach based learning. *International Journal of Education and Research*, *5*(8), 221–230.

Wardhani, S. (2008). *Paket fasilitasi pemberdayaan KKG/MGMP matematika*. (T. Sutanti, Ed.). Yogyakarta: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.

Wibowo, A. (2017). Pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik dan saintifik terhadap prestasi belajar, kemampuan penalaran matematis dan minat belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *4*(1), 1–10. https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.10066

Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu alternatif pendekatan pembelajaran matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Wijayanti, D. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran statistika dan peluang dengan metode penemuan terbimbing berorientasi kurikulum 2013 untuk siswa kelas X. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *3*(1), 23. https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i1.6449

Yuliani, K., & Saragih, S. (2015). The development of learning devices based guided discovery model to improve understanding concept and critical thinking mathematically ability of students at islamic junior high school of medan. *Journal of Education and Practice*, *6*(24), 116–128. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1773215035?accountid=8330

Zhao, D., McCoy, A. P., Bulbul, T., Fiori, C., & Nikkhoo, P. (2015). Building collaborative construction skills through bim-integrated learning environment. *International Journal of Construction Education and Research*. https://doi.org/10.1080/15578771.2014.986251

LAMPIRAN

Lampiran 1
Data Pendukung

1.1 Peringkat Ujian Nasional (UN) SMP di Kabupaten Bantul DIY

DAFTAR SEKOLAH SMP/MTs BERDASARKAAN JUMLAH NILAI UJIAN NASIONAL SMP/MTs TAHUN AJARAN 2017/2018

UNBK

Provinsi : 04 - DI YOGYAKARTA

Kota/Kab : 02 Kabupaten Bantul

No.	Kode Sek.	NAMA SEKOLAH	Sts Sek.	Jmlh Psrta	MATA UJIAN					RANK SKLH
					BIN	ING	MAT	IPA	TOT	
1	02-001	SMP NEGERI 2 BANTUL	N	169	88,70	79,24	94,48	83,20	345,62	1
2	02-062	SMP NEGERI 1 SANDEN	N	158	86,70	77,77	92,58	84,57	341,62	2
3	02-004	SMP NEGERI 1 BANTUL	N	300	88,07	76,73	88,94	80,56	334,30	3
4	02-118	SMP NEGERI 1 BANGUNTAPAN	N	217	88,60	75,71	87,97	79,94	332,22	4
5	02-148	SMP KESATUAN BANGSA	S	23	86,09	84,52	80,33	73,37	324,31	5
6	02-110	SMP NEGERI 1 PIYUNGAN	N	214	86,22	72,31	84,68	74,93	318,14	6
7	02-018	SMP NEGERI 1 SEWON	N	212	85,11	74,99	81,39	71,27	312,76	7
8	02-151	SMP IT LHI	S	52	84,27	77,77	77,88	72,64	312,56	8
9	02-029	SMP NEGERI 2 KASIHAN	N	134	85,63	68,78	80,91	76,47	311,79	9
10	02-103	SMP NEGERI 1 PLERET	N	217	83,61	70,92	85,54	70,98	311,05	10
11	02-051	SMP NEGERI 1 PANDAK	N	212	83,50	70,74	80,21	72,72	307,17	11
12	02-120	SMP NEGERI 2 BANGUNTAPAN	N	162	82,72	77,05	74,10	68,83	302,70	12
13	02-086	SMP NEGERI 1 IMOGIRI	N	214	85,14	68,65	77,43	70,25	301,47	13
14	02-146	SMP ALI MAKSUM	S	60	80,23	71,17	71,63	72,25	295,28	14
15	02-075	SMP NEGERI 2 BAMBANGLIPURO	N	157	82,54	66,37	75,81	67,28	292,00	15
16	02-040	SMP NEGERI 1 SEDAYU	N	217	81,15	65,21	74,76	66,77	287,89	16
17	02-005	SMP NEGERI 3 BANTUL	N	216	84,89	62,04	69,54	68,32	284,79	17
18	02-027	SMP NEGERI 1 KASIHAN	N	157	84,51	64,39	70,35	63,98	283,23	18
19	02-154	SMP MUTIARA PERSADA	S	9	85,11	73,78	64,72	58,89	282,50	19
20	02-017	SMP NEGERI 2 SEWON	N	216	80,85	65,04	70,43	65,23	281,55	20
21	02-060	SMP NEGERI 2 SRANDAKAN	N	156	80,40	64,51	68,43	64,52	277,86	21
22	02-123	SMP NEGERI 3 BANGUNTAPAN	N	208	82,69	61,13	68,06	64,63	276,51	22
23	02-095	SMP NEGERI 1 JETIS	N	191	80,75	64,37	63,30	63,53	271,95	23
24	02-149	SMP UNGGULAN AISYIYAH BANTUL	S	42	80,14	61,95	63,33	65,00	270,42	24
25	02-022	SMP NEGERI 3 SEWON	N	130	80,23	63,69	63,60	62,04	269,56	25
26	02-112	SMP NEGERI 2 PIYUNGAN	N	171	81,77	67,13	57,95	60,63	267,48	26
27	02-058	SMP NEGERI 1 SRANDAKAN	N	182	78,86	58,43	67,55	61,40	266,24	27
28	02-070	SMP NEGERI 1 KRETEK	N	158	79,97	59,90	63,78	62,44	266,09	28
29	02-068	SMP NEGERI 2 KRETEK	N	105	79,16	57,94	57,62	62,07	256,79	29
30	02-052	SMP NEGERI 3 PANDAK	N	115	82,31	60,05	55,43	58,67	256,46	30
31	02-150	SMP IT AR-RAIHAN	S	26	81,15	57,54	58,75	58,75	256,19	31
32	02-081	SMP NEGERI 1 PUNDONG	N	208	75,77	57,80	60,47	59,46	253,50	32
33	02-144	MTs PP IBNUL QOYYIM PUTRA	S	42	79,81	65,95	52,26	54,29	252,31	33
34	02-099	SMP NEGERI 3 JETIS	N	207	76,71	60,31	57,23	57,80	252,05	34
35	02-046	SMP NEGERI 1 PAJANGAN	N	148	78,24	56,49	58,75	57,11	250,59	35
36	02-077	SMP KANISIUS BAMBANGLIPURO	S	49	78,00	58,45	48,98	63,57	249,00	36
37	02-050	SMP NEGERI 3 PAJANGAN	N	127	75,78	56,00	55,98	60,06	247,82	37
38	02-032	SMP NEGERI 3 KASIHAN	N	129	76,29	57,43	57,56	55,95	247,23	38
39	02-042	SMP PANGUDI LUHUR SEDAYU	S	68	76,65	59,85	55,00	54,41	245,91	39
40	02-016	MTs NEGERI 4 BANTUL	N	217	77,82	55,61	54,31	58,04	245,78	40

41	02-024	SMP NEGERI 4 SEWON	N	127	77,18	58,43	51,08	58,43	245,12	41
42	02-021	MTS ALI MAKSUM	S	183	77,18	56,37	53,74	57,70	244,99	42
43	02-129	SMP NEGERI 4 BANGUNTAPAN	N	102	79,53	57,67	53,31	53,60	244,11	43
44	02-131	SMP NEGERI 1 DLINGO	N	176	76,30	54,27	57,78	55,67	244,02	44
45	02-104	SMP NEGERI 2 PLERET	N	117	76,11	55,92	54,65	55,67	242,35	45
46	02-088	SMP NEGERI 2 IMOGIRI	N	178	74,70	53,87	52,77	54,55	235,89	46
47	02-130	SMP NEGERI 5 BANGUNTAPAN	N	124	78,63	51,00	52,80	52,88	235,31	47
48	02-152	MTS BINAUL UMMAH	S	17	73,88	56,59	49,71	54,71	234,89	48
49	02-145	MTS NEGERI 9 BANTUL	N	113	74,80	54,73	50,22	54,85	234,60	49
50	02-105	MTS NEGERI 6 BANTUL	N	176	77,02	53,69	51,14	52,41	234,26	50
51	02-090	MTS NEGERI 3 BANTUL	N	131	75,62	50,14	54,71	52,86	233,33	51
52	02-025	MTS AL MAHAD ANUR	S	161	74,56	52,98	51,04	53,59	232,17	52
53	02-023	MTS NEGERI 1 BANTUL	N	183	77,04	53,46	48,98	52,32	231,80	53
54	02-064	SMP NEGERI 2 SANDEN	N	214	72,70	50,44	50,53	53,42	227,09	54
55	02-047	SMP NEGERI 2 PAJANGAN	N	185	74,55	51,88	47,31	52,65	226,39	55
56	02-097	SMP NEGERI 2 JETIS	N	143	74,03	50,50	44,07	54,74	223,34	56
57	02-109	SMP NEGERI 3 PLERET	N	107	71,51	51,96	49,44	50,37	223,28	57
58	02-002	MTS AL-FALLAH PANDAK	S	129	74,14	50,11	46,18	51,71	222,14	58
59	02-045	SMP NEGERI 2 SEDAYU	N	164	73,45	49,63	46,57	51,71	221,36	59
60	02-114	MTS NEGERI 7 BANTUL	N	175	72,99	48,98	44,41	52,36	218,74	60
61	02-078	SMP MUH 1 BAMBANGLIPURO	S	98	71,27	50,82	45,03	50,38	217,50	61
62	02-147	SMP IP AL MUBTADI-IEN	S	34	73,82	44,65	48,09	50,51	217,07	62
63	02-117	SMP PEMBANGUNAN	S	155	71,45	49,54	44,95	50,16	216,10	63
64	02-053	SMP NEGERI 4 PANDAK	N	102	71,55	46,04	45,22	52,79	215,60	64
65	02-153	MTS AL MUHSIN II	S	15	75,60	45,07	46,50	47,67	214,84	65
66	02-076	MTS MUHAMMADIYA BAMBANGLIPURO	S	17	71,53	45,41	43,68	53,24	213,86	66
67	02-082	SMP NEGERI 2 PUNDONG	N	203	70,45	50,24	42,19	48,65	211,53	67
68	02-061	SMP MUHAMMDIYAH SRANDAKAN	S	15	74,93	40,93	43,50	50,67	210,03	68
69	02-083	SMP MUHAMMADIYAH 1 PUNDONG	S	87	70,16	47,63	43,76	47,67	209,22	69
70	02-085	MTS NEGERI 5 BANTUL	N	92	70,00	48,52	40,35	49,29	208,16	70
71	02-074	SMP NEGERI 1 BAMBANGLIPURO	N	203	68,94	48,20	41,66	48,82	207,62	71
72	02-108	SMP MUHAMMADIYAH PLERET	S	134	68,28	48,51	39,72	47,44	203,95	72
73	02-091	SMP MUHAMMADIYAH IMOGIRI	S	88	71,23	46,82	40,80	45,09	203,94	73
74	02-101	MTS NEGERI 2 BANTUL	N	148	68,97	44,57	40,52	49,43	203,49	74
75	02-142	MTS AL-FURQON SANDEN	S	64	70,53	42,56	42,73	47,23	203,05	75
76	02-007	SMP PUTRATAMA	S	15	68,93	50,00	34,83	49,00	202,76	76
77	02-122	MTS MAHAD ISLAMY BANGUNTAPAN	S	59	70,17	45,15	40,08	47,12	202,52	77
78	02-141	SMP NEGERI 2 DLINGO	N	54	70,30	42,70	43,89	45,56	202,45	78
79	02-134	SMP MUHAMMADIYAH 2 DLINGO	S	25	71,20	42,72	40,80	47,30	202,02	79
80	02-116	SMP MUHAMMADIYAH PIYUNGAN	S	78	68,26	46,36	40,00	46,31	200,93	80
81	02-113	MTS HASYIM ASYARI PIYUNGAN	S	66	68,45	46,09	38,83	45,64	199,01	81
82	02-138	MTS NEGERI 8 BANTUL	N	46	67,52	45,96	38,75	46,41	198,64	82
83	02-094	SMP NEGERI 3 IMOGIRI	N	115	67,25	45,17	38,00	46,87	197,29	83
84	02-035	SMP MATARAM KASIHAN	S	113	67,27	44,88	38,30	46,75	197,20	84
85	02-036	SMP PGRI KASIHAN	S	91	66,86	47,32	36,48	46,02	196,68	85
86	02-073	SMP MUHAMMADIYAH KRETEK	S	13	64,92	43,69	37,88	49,42	195,91	86
87	02-056	SMP '17' I PANDAK	S	12	62,83	47,67	33,13	52,08	195,71	87

88	02-106	MTS AL MAHALLI	S	82	67,61	42,39	35,95	45,12	191,07	88
89	02-034	SMP MUHAMMADIYAH KASIHAN	S	117	64,29	44,02	37,69	43,97	189,97	89
90	02-006	SMP NASIONAL BANTUL	S	25	69,52	41,12	32,70	46,10	189,44	90
91	02-125	SMP MUHAMMADIYAH BANGUNTAPAN	S	116	64,72	42,52	35,73	43,02	185,99	91
92	02-038	MTS MUHAMMADIYAH KASIHAN	S	87	66,76	43,68	32,53	42,36	185,33	92
93	02-008	SMP MUHAMMADIYAH BANTUL	S	133	62,06	42,18	37,07	43,48	184,79	93
94	02-014	MTS MUHAMMADIYAH PEPE	S	20	66,20	41,40	32,88	44,25	184,73	94
95	02-026	SMP MUHAMMADIYAH SEWON	S	53	63,66	42,45	35,61	42,74	184,46	95
96	02-067	MTS MUHAMMADIYAH SANDEN	S	40	66,10	43,10	35,00	39,88	184,08	96
97	02-093	SMP MA'ARIF IMOGIRI	S	14	62,14	42,00	36,96	42,86	183,96	97
98	02-080	SMP MUHAMMADIYAH 2 BAMBANGLIPUI	S	39	62,21	40,72	36,28	43,46	182,67	98
99	02-065	SMP MUHAMMADIYAH SANDEN	S	55	62,98	40,29	37,64	41,59	182,50	99
100	02-054	SMP TERBUKA 4 PANDAK	N	23	58,26	41,48	31,85	49,35	180,94	100
101	02-121	SMP BINAJAYA	S	21	61,05	40,19	34,29	44,76	180,29	101
102	02-012	SMP AL MA'ARIF BANTUL	S	60	63,53	38,90	32,88	44,58	179,89	102
103	02-089	SMP TERBUKA 2 IMOGIRI	N	23	58,17	41,65	37,83	41,63	179,28	103
104	02-066	SMP YAYASAN PENDIDIKAN SANDEN	S	16	60,50	42,25	33,75	41,72	178,22	104
105	02-013	SMP PATRIA BANTUL	S	40	60,60	41,05	32,50	42,69	176,84	105
106	02-137	MTS MA'ARIF DLINGO	S	82	59,37	40,12	34,57	41,59	175,65	106
107	02-010	SMP YP BANTUL	S	29	68,62	36,76	31,47	37,84	174,69	107
108	02-133	SMP MUHAMMDIYAH 1 DLINGO	S	10	57,80	34,80	27,50	41,25	161,35	108
109	02-135	SMP TAMAN DEWASA 01 DLINGO	S	9	53,56	30,67	32,50	41,94	158,67	109
110	02-102	SMP MUHAMMDIYAH JETIS	S	10	60,40	30,00	34,50	33,25	158,15	110
111	02-136	SMP TAMAN DEWASA 02 DLINGO	S	24	52,17	34,25	30,73	37,08	154,23	111
112	02-139	SMP PGRI DLINGO	S	6	48,33	35,33	25,00	38,75	147,41	112
113	02-079	SMP DHARMA BHAKTI BAMBANGLIPURO	S	9	49,56	31,11	30,56	32,78	144,01	113
114	02-031	SMP ST BELLARMINUS KASIHAN	S	7	40,00	31,43	32,14	34,64	138,21	114

http://musaabdullah08.blogspot.co.id

Lampiran 2
Perangkat Pembelajaran

2.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pendekatan Penemuan Terbimbing

2.2 Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Pendekatan Penemuan Terbimbing

2.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pendekatan Saintifik

2.4 Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Pendekatan Saintifik

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SMP Unggulan Aisyiyah Bantul

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : VIII/ Genap

Alokasi Waktu : 15 x 40 menit (6 pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 : Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi dasar	Indikator pencapaian kompetensi
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.9.1 Menjelaskan unsur – unsur bangun ruang sisi datar 3.9.2 Menjelaskan diagonal pada kubus 3.9.3 Mengidentifikasi jaring – jaring balok atau kubus 3.9.4 Menentukan luas permukaan balok atau kubus 3.9.5 Mengidentifikasi jaring – jaring prisma 3.9.6 Menentukan luas permukaan prisma 3.9.7 Mengidentifikasi jaring – jaring limas 3.9.8 Menentukan luas permukaan limas 3.9.9 Menentukan volume balok 3.9.10 Menentukan volume kubus 3.9.11 Menentukan volume prisma 3.9.12 Menentukan volume limas 3.9.13 Menentukan volume dan luas permukaan gabungan

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur – unsur bangun ruang 4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok atau kubus 4.9.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma 4.9.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan limas 4.9.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok dan kubus 4.9.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume prisma 4.9.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume limas 4.9.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume dan luas permukaan gabungan

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1 (3 x 40 menit)

1. Siswa dapat menjelaskan unsur – unsur bangun ruang sisi datar
2. Siswa dapat menjelaskan diagonal pada kubus
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur – unsur bangun ruang

Pertemuan 2 (2 x 40 menit)

1. Siswa dapat mengidentifikasi jaring – jaring balok atau kubus
2. Siswa dapat menentukan luas permukaan balok atau kubus
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok atau kubus

Pertemuan 3 (3 x 40 menit)

1. Siswa dapat mengidentifikasi jaring – jaring prisma
2. Siswa dapat menentukan luas permukaan prisma
3. Siswa dapat mengidentifikasi jaring – jaring limas
4. Siswa dapat menentukan luas permukaan limas
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma
6. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan limas

Pertemuan 4 (2 x 40 menit)

1. Siswa dapat menentukan volume balok
2. Siswa dapat menentukan volume kubus
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus dan balok

Pertemuan 5 (3 x 40 menit)

1. Siswa dapat menentukan volume prisma
2. Siswa dapat menentukan volume limas
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume prisma
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume limas

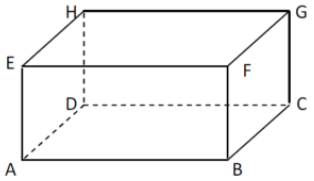
Pertemuan 6 (2 x 40 menit)

1. Siswa dapat menentukan volume dan luas permukaan gabungan
2. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume dan luas permukaan gabungan

D. Materi Pembelajaran

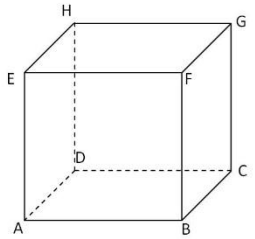
Macam – macam bangun ruang sisi datar adalah balok, kubus, prisma, dan limas. Unsur – unsur bangun ruang meliputi sisi, rusuk, dan titik sudut. Adapun unsur – unsur bangun ruang adalah sebagai berikut:

1. Balok



- Balok memiliki 6 sisi, yaitu: ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, DCGH
- Balok memiliki 12 rusuk, yaitu: AB, DC, EF, HG, BC, AD, FG, EH, AE, BF, CG, DH
- Balok memiliki 8 titik sudut, yaitu: A, B, C, D, E, F, G, H
- Luas permukaan balok = $2\ (pl + pt + lt)$
- Volume balok = plt

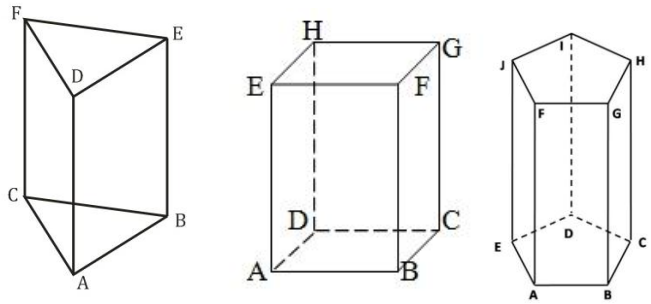
2. Kubus



- Kubus memiliki 6 sisi, yaitu: ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, DCGH
- Kubus memiliki 12 rusuk, yaitu: AB, DC, EF, HG, BC, AD, FG, EH, AE, BF, CG, DH

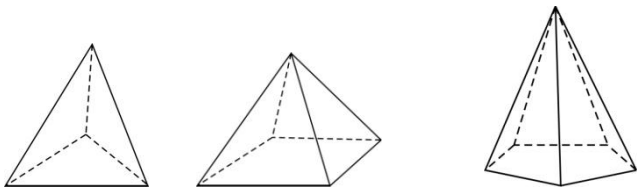
- Kubus memiliki 8 titik sudut, yaitu: A, B, C, D, E, F, G, H
- Diagonal pada kubus meliputi:
  - Diagonal bidang
  - Bidang diagonal
  - Diagonal ruang
- Luas permukaan kubus = $6s$
- Volume kubus = s^3

3. *Prisma*



- Prisma segi-n memiliki sisi sebanyak $n + 2$
- Prisma segi-n memiliki rusuk sebanyak $3n$
- Prisma segi-n memiliki titik sudut sebanyak $2n$
- Luas permukaan prisma = $2La + K.t$
- Volume prisma = $La.t$

4. Limas



- Limas segi-n memiliki sisi sebanyak $n + 1$
- Limas segi-n memiliki rusuk sebanyak $2n$
- Limas segi-n memiliki titik sudut sebanyak $n + 1$
- Luas permukaan limas = $La + L\ sisi\ tegak$
- Volume limas = $\frac{1}{3}La.t$

5. Volume dan Luas gabungan
   - Volume gabungan ditentukan dengan cara menjumlahkan volume bangun pembentuknya
   - Luas permukaan gabungan ditentukan dengan cara menjumlahkan luas sisi – sisi terluar dari bangun gabungan tersebut

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan penemuan terbimbing dengan diskusi kelompok

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Power Point, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Alat peraga/model bangun ruang sisi datar
2. Alat dan Bahan : Laptop, LCD, papan tulis, spidol
3. Sumber Belajar
   a. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2017. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kemdikbud
   b. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2017. *Buku Guru Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kemdikbud

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Langkah – Langkah Kegiatan
Pendahuluan	1. Guru menyapa siswa dengan mengucapkan salam 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengajak siswa untuk berdoa 3. Guru mengecek kehadiran siswa serta kebersihan dan kerapian ruang kelas 4. Guru memberikan apersepsi Pada pembelajaran matematika di SD telah dipelajari tentang bangun ruang. Coba sebutkan benda-benda di sekitar kita yang berbentuk seperti kubus, balok, prisma, atau limas. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang adanya benda – benda di sekitar sekolah yang berntuk bangun ruang sisi datar.
Inti	1. Siswa diminta duduk berkelompok 4-5 orang. 2. Siswa mendapatkan LKS 1. 3. Siswa diberi informasi tentang pembelajaran menggunakan LKS 1 tentang unsur – unsur bangun ruang. 4. Guru memberikan pengantar tentang masalah yang ada pada LKS yang harus didiskusikan dan diselesaikan (merumuskan masalah)

	5. Siswa memperhatikan masalah dan memperkirakan hasil analisis yang ada pada LKS: Kegiatan 1 mengidentifikasi jenis bangun ruang Kegiatan 2 unsur – unsur bangun ruang Kegiatan 3 diagonal pada kubus (merumuskan hipotesis) 6. Guru menyampaikan alokasi waktu untuk menyelesaikan kegiatan pada LKS. 7. Siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk mencari informasi 8. Siswa diminta mencari informasi lain di buku siswa 9. Guru membimbing diskusi siswa secara kelompok jika diperlukan 10. Guru membimbing siswa secara individu jika diperlukan (mengumpulkan data dan menguji hipotesis) 11. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 12. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 13. Guru memberikan tanggapan tentang apa yang dipresentasikan. 14. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi dari kegiatan 1-3. (merumuskan kesimpulan) 15. Siswa mengerjakan latihan pada LKS. 16. Perwakilan siswa mengerjakan latihan di depan kelas dan membahasnya bersama guru.
Penutup	1. Guru bersama siswa merefleksikan materi pelajaran yang dibahas di LKS 1 tentang unsur – unsur bangun ruangserta memberikan pertanyaan untuk mengecek pemahaman siswa, yaitu: a. Apakah yang dimaksud dengan rusuk kubus? Berapakah banyaknya rusuk pada kubus?sebutkan. b. Berapakah banyaknya sisi dan rusuk pada prisma segitujuh? c. Berapakah banyaknya titik sudut dan sisi pada limas segilima? d. Apakah yang dimaksud dengan diagonal bidang kubus? Coba sebutkan beberapa contoh diagonal bidang pada kubus. 2. Guru memberikan PR yaitu mencari informasi mengenai jaring-jaring kubus, dan diminta membuat 3 contoh jaring-jaring kubus. 3. Guru menginformasikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu jaring-jaring kubus dan balok serta luas permukaan kubus dan balok. 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa 5. Guru mengucap salam

Pertemuan 2

Kegiatan	Langkah – Langkah Kegiatan
Pendahuluan	1. Guru menyapa siswa dengan mengucapkan salam 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengajak siswa untuk berdoa 3. Guru mengecek kehadiran siswa serta kebersihan dan kerapian ruang kelas 4. Guru memberikan apersepsi Banyak barang – barang disekitar kita yang berbentuk balok ataupun kubus. Bisakah kita menentukan kertas minimal yang dibutuhkan untuk membuat kotak spidol? 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa dalam kehidupan memerlukan perhitungan luas permukaan agar terhindar dari pemborosan
Inti	1. Siswa diminta duduk berkelompok 4-5 orang. 2. Siswa mendapatkan LKS 2. 3. Siswa diberi informasi tentang pembelajaran menggunakan LKS 2 tentang luas permukaan balok dan kubus 4. Guru memberikan pengantar tentang masalah yang ada pada LKS yang harus didiskusikan dan diselesaikan (merumuskan masalah) 5. Siswa memperhatikan masalah dan memperkirakan hasil analisis yang ada pada LKS: Kegiatan 1 menentukan jaring – jaring balok Kegiatan 2 menentukan jaring – jaring kubus Kegiatan 3 menentukan luas permukaan balok Kegiatan 4 menentukan luas permukaan kubus (merumuskan hipotesis) 6. Guru menyampaikan alokasi waktu untuk menyelesaikan kegiatan pada LKS. 7. Siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk mencari informasi 8. Siswa diminta mencari informasi lain di buku siswa 9. Guru membimbing diskusi siswa secara kelompok jika diperlukan 10. Guru membimbing siswa secara individu jika diperlukan (mengumpulkan data dan menguji hipotesis) 11. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 12. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 13. Guru memberikan tanggapan tentang apa yang dipresentasikan. 14. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi dari kegiatan 1-4. (merumuskan kesimpulan)

	15. Siswa mengerjakan latihan pada LKS. 16. Perwakilan siswa mengerjakan latihan di depan kelas dan membahasnya bersama guru.
Penutup	1. Guru bersama siswa merefleksikan materi pelajaran yang dibahas di LKS 2 tentang luas permukaan balok dan kubus serta memberikan pertanyaan untuk mengecek pemahaman siswa, yaitu: a. Berapakah luas permukaan kubus yang mempunyai ukuran rusuk 10 cm? 2. Guru memberikan PR yaitu mencari informasi mengenai jaring-jaring prisma. 3. Guru menginformasikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu jaring-jaring prisma serta luas permukaan prisma. 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa 5. Guru mengucap salam

Pertemuan 3

Kegiatan	Langkah – Langkah Kegiatan
Pendahuluan	1. Guru menyapa siswa dengan mengucapkan salam 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengajak siswa untuk berdoa 3. Guru mengecek kehadiran siswa serta kebersihan dan kerapian ruang kelas 4. Guru memberikan apersepsi Ditampilkan gambar tenda dan atap rumah yang merupakan contoh bentuk prisma. Ditampilkan juga gambar piramida yang merupakan contoh bentuk limas. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Guru memberikan motivasi kepada siswaorang – orang terdahulu sudah bisa mengonstruksi bentuk – bentuk matematika, contoh pramida berbentuk limas.
Inti	1. Siswa diminta duduk berkelompok 4-5 orang. 2. Siswa mendapatkan LKS 3. 3. Siswa diberi informasi tentang pembelajaran menggunakan LKS 3 tentang luas permukaan prisma dan limas 4. Guru memberikan pengantar tentang masalah yang ada pada LKS yang harus didiskusikan dan diselesaikan (merumuskan masalah) 5. Siswa memperhatikan masalah dan memperkirakan hasil analisis yang ada pada LKS: Kegiatan 1 menentukan jaring – jaring prisma Kegiatan 2 menentukan luas permukaan prisma Kegiatan 3 menentukan jaring – jaring limas Kegiatan 4 menentukan luas permukaan limas (merumuskan hipotesis)

	6. Guru menyampaikan alokasi waktu untuk menyelesaikan kegiatan pada LKS. 7. Siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk mencari informasi 8. Siswa diminta mencari informasi lain di buku siswa 9. Guru membimbing diskusi siswa secara kelompok jika diperlukan 10. Guru membimbing siswa secara individu jika diperlukan (mengumpulkan data dan menguji hipotesis) 11. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 12. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 13. Guru memberikan tanggapan tentang apa yang dipresentasikan. 14. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi dari kegiatan 1-4. (merumuskan kesimpulan) 15. Siswa mengerjakan latihan pada LKS. 16. Perwakilan siswa mengerjakan latihan di depan kelas dan membahasnya bersama guru.
Penutup	1. Guru bersama siswa merefleksikan materi pelajaran yang dibahas di LKS 3 tentang luas permukaan prisma dan limas serta memberikan pertanyaan untuk mengecek pemahaman siswa, yaitu: a. Apakah rumus untuk menentukan luas permukaan prisma? b. Apakah rumus untuk menentukan luas permukaan limas? 2. Guru memberikan PR yaitu mencari informasi mengenai volume kubus dan balok. 3. Guru menginformasikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu volume kubus dan balok. 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa 5. Guru mengucap salam

Pertemuan 4

Kegiatan	Langkah – Langkah Kegiatan
Pendahuluan	1. Guru menyapa siswa dengan mengucapkan salam 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengajak siswa untuk berdoa 3. Guru mengecek kehadiran siswa serta kebersihan dan kerapian ruang kelas 4. Guru memberikan apersepsi Menampilkan gambar bak mandi yang terisi air sebagai gambaran volume kubus/balok 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa sebenarnya matematika sangat dekat dengan manusia, karena segala hal yang berkaitan dengan manusia membutuhkan volume

Inti	1. Siswa diminta duduk berkelompok 4-5 orang. 2. Siswa mendapatkan LKS 4. 3. Siswa diberi informasi tentang pembelajaran menggunakan LKS 4 tentang volume balok dan kubus 4. Guru memberikan pengantar tentang masalah yang ada pada LKS yang harus didiskusikan dan diselesaikan (merumuskan masalah) 5. Siswa memperhatikan masalah dan memperkirakan hasil analisis yang ada pada LKS: Kegiatan 1 menentukan volume balok Kegiatan 2 menentukan volume kubus (merumuskan hipotesis) 6. Guru menyampaikan alokasi waktu untuk menyelesaikan kegiatan pada LKS. 7. Siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk mencari informasi 8. Siswa diminta mencari informasi lain di buku siswa 9. Guru membimbing diskusi siswa secara kelompok jika diperlukan 10. Guru membimbing siswa secara individu jika diperlukan (mengumpulkan data dan menguji hipotesis) 11. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 12. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 13. Guru memberikan tanggapan tentang apa yang dipresentasikan. 14. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi dari kegiatan 1 dan 2. (merumuskan kesimpulan) 15. Siswa mengerjakan latihan pada LKS. 16. Perwakilan siswa mengerjakan latihan di depan kelas dan membahasnya bersama guru.
Penutup	1. Guru bersama siswa merefleksikan materi pelajaran yang dibahas di LKS 4 tentang volume kubus dan balok serta memberikan pertanyaan untuk mengecek pemahaman siswa, yaitu: a. Berapakah volume kubus yang mempunyai ukuran rusuk 10 cm? b. Berapakah volume balok yang mempunyai ukuran panjang, lebar, dan tinggi berturut – turut 8 cm, 6 cm, dan 5 cm? 2. Guru memberikan PR yaitu mencari informasi mengenai volume prisma dan limas. 3. Guru menginformasikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu volume prisma dan limas. 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa 5. Guru mengucap salam

Pertemuan 5

Kegiatan	Langkah – Langkah Kegiatan
Pendahuluan	1. Guru menyapa siswa dengan mengucapkan salam 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengajak siswa untuk berdoa 3. Guru mengecek kehadiran siswa serta kebersihan dan kerapian ruang kelas 4. Guru memberikan apersepsi Guru menanyakan tentang rumus volume kubus dan volume balok. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa untuk menemukan rumus volume prisma dan limas dibutuhkan pemahaman tentang volume kubus dan balok.
Inti	1. Siswa diminta duduk berkelompok 4-5 orang. 2. Siswa mendapatkan LKS 5. 3. Siswa diberi informasi tentang pembelajaran menggunakan LKS 5 tentang volume prisma dan limas 4. Guru memberikan pengantar tentang masalah yang ada pada LKS yang harus didiskusikan dan diselesaikan (merumuskan masalah) 5. Siswa memperhatikan masalah dan memperkirakan hasil analisis yang ada pada LKS: Kegiatan 1. Menentukan volume prisma Kegiatan 2. Menentukan volume limas (merumuskan hipotesis) 6. Guru menyampaikan alokasi waktu untuk menyelesaikan kegiatan pada LKS. 7. Siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk mencari informasi 8. Siswa diminta mencari informasi lain di buku siswa 9. Guru membimbing diskusi siswa secara kelompok jika diperlukan 10. Guru membimbing siswa secara individu jika diperlukan (mengumpulkan data dan menguji hipotesis) 11. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 12. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 13. Guru memberikan tanggapan tentang apa yang dipresentasikan. 14. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi dari kegiatan 1dan 2. (merumuskan kesimpulan) 15. Siswa mengerjakan latihan pada LKS. 16. Perwakilan siswa mengerjakan latihan di depan kelas dan membahasnya bersama guru.

Penutup	1. Guru bersama siswa merefleksikan materi pelajaran yang dibahas di LKS 5 tentang volume prisma dan limas serta memberikan pertanyaan untuk mengecek pemahaman siswa, yaitu: a. Apakah rumus volum prisma? b. Apakah rumus volum limas? 2. Guru memberikan PR yaitu mencari informasi mengenai bangun-bangun gabungan 3. Guru menginformasikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu luas permukaan dan volume bangun gabungan 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa 5. Guru mengucap salam

Pertemuan 6

Kegiatan	Langkah – Langkah Kegiatan
Pendahuluan	1. Guru menyapa siswa dengan mengucapkan salam 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengajak siswa untuk berdoa 3. Guru mengecek kehadiran siswa serta kebersihan dan kerapian ruang kelas 4. Guru memberikan apersepsi Guru mengingatkan kembali tentang rumus volume kubus, balok, prisma, dan limas. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa di lingkungan sekolah banyak bangun – bangun gabungan
Inti	1. Siswa diminta duduk berkelompok 4-5 orang. 2. Siswa mendapatkan LKS 6. 3. Siswa diberi informasi tentang pembelajaran menggunakan LKS 6 tentang luas permukaan dan volume gabungan 4. Guru memberikan pengantar tentang masalah yang ada pada LKS yang harus didiskusikan dan diselesaikan (merumuskan masalah) 5. Siswa memperhatikan masalah dan memperkirakan hasil analisis yang ada dalam LKS yaitu: Kegiatan 1. Mengingat rumus volume dan luas permukaan bangun ruang sisi datar Kegiatan 2. Menentukan luas permukaan gabungan Kegiatan 3. Menentukan volume gabungan (merumuskan hipotesis) 6. Guru menyampaikan alokasi waktu untuk menyelesaikan kegiatan pada LKS. 7. Siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya untuk mencari informasi 8. Siswa diminta mencari informasi lain di buku siswa 9. Guru membimbing diskusi siswa secara kelompok jika

	diperlukan 10. Guru membimbing siswa secara individu jika diperlukan (mengumpulkan data dan menguji hipotesis) 11. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 12. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 13. Guru memberikan tanggapan tentang apa yang dipresentasikan. 14. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi dari kegiatan 1-3. (merumuskan kesimpulan) 15. Siswa mengerjakan latihan pada LKS. 16. Perwakilan siswa mengerjakan latihan di depan kelas dan membahasnya bersama guru.
Penutup	1. Guru bersama siswa merefleksikan materi pelajaran yang dibahas di LKS 6 tentang luas permukaan dan volume gabungan serta memberikan pertanyaan untuk mengecek pemahaman siswa, yaitu: a. Bagaimana cara menentukan volume bangun gabungan? b. Bagaimana cara menentukan luas permukaan gabungan? 2. Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal – soal yang ada di buku siswa 3. Guru menginformasikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya penilaian harian, dan meminta siswa untuk belajar. 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa 5. Guru mengucap salam

H. Penilaian :

1. Teknik penilaian
   a. Sikap (spiritual dan sosial):
      1) Observasi
      2) Penilaian diri
      3) Penilaian antar teman
   b. Pengetahuan dan keterampilan: Tes tertulis
2. Instrumen penilaian
   a. Sikap (spiritual dan sosial):
      1) Jurnal Sikap
      2) Lembar Penilaian diri
      3) Lembar Penilaian antar teman
   b. Pengetahuan dan keterampilan: (terlampir)

Mengetahui,

Guru Matematika SMP UA Bantul | Peneliti Matematika

Amanah Oktaviandari, S.Pd. | Syahlan Romadon

LKS 1. UNSUR-UNSUR BANGUN RUANG

Kelompok :
1.
2.
3.
4.
5.

Melalui kegiatan ini, peserta didik diharapkan dapat:
1. Menjelaskan unsur – unsur kubus
2. Menjelaskan unsur – unsur balok
3. Menjelaskan unsur – unsur prisma
4. Menjelaskan unsur – unsur limas
5. Menjelaskan diagonal pada kubus

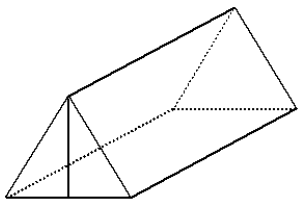
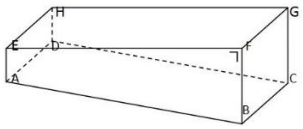
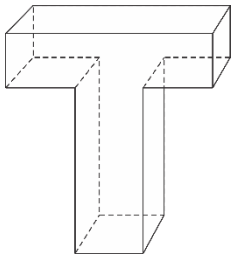
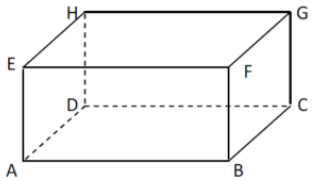
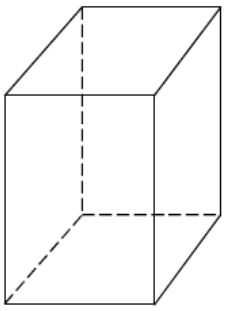
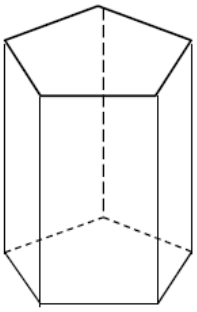
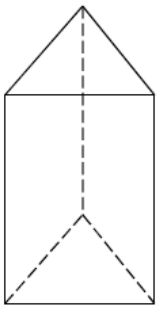
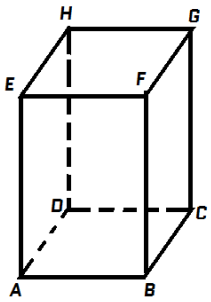
Kegiatan 1: Mengidentifikasi jenis bangun ruang

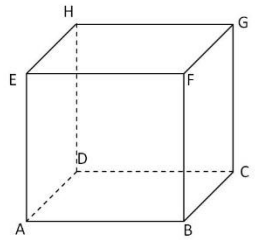
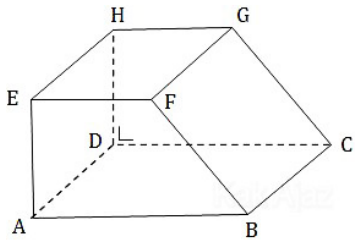
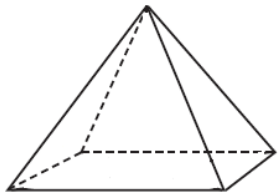
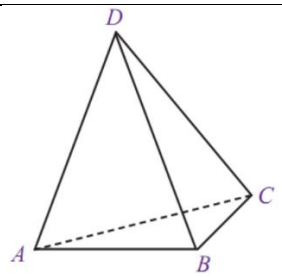
Coba kita perhatikan lingkungan sekitar kita! Terdapat almari, kardus tempat air, papan tulis, tenda, dan lain – lain. Terdapat juga bentuk seperti pipa, bola, dan topi. Bangun – bangun tersebut adalah bangun ruang yang bias kita pelajari di mata pelajaran matematika.

Ketika SD kita sudah pernah mempelajari berbagai macam bangun ruang, yaitu: kubus, balok, prisma, limas, kerucut, tabung, dan bola. Kali ini kita akan belajar lebih dalam tentang bangun ruang sisi datar saja yang meliputi kubus, balok, prisma, dan limas.

a. Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam buah persegi yang kongruen.
b. Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang di antaranya berukuran berbeda.
c. Prisma adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas dan tutup identik berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk persegi atau persegi panjang.
d. Limas adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.

Berdasarkan pengertian di atas, kelompokkan gambar – gambar berikut dalam keempat bangun ruang sisi datar tersebut. (satu gambar boleh dikelompokkan dalam beberapa bangun)

			
1	2	3	4
			

5	6	7	8
			
9	10	11	12

Tuliskan nomor gambar pada kolom berikut!

Balok	Kubus	Prisma	Limas

Kegiatan 2: Unsur – unsur bangun ruang

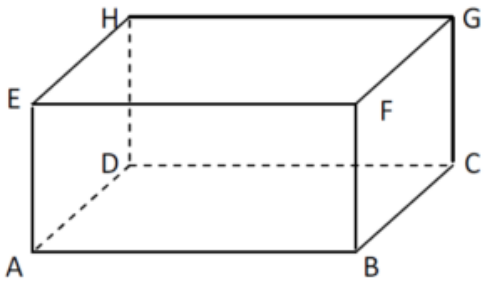
Pada bangun ruang terdapat unsur – unsur sebagai berikut:

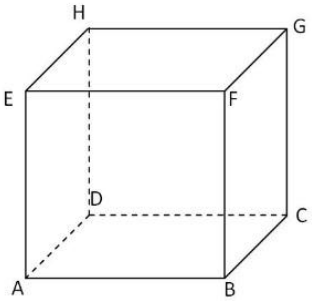
a. Sisi adalah bidang yang membatasi bangun ruang
b. Rusuk adalah ruas garis yang terbentuk akibat perpotongan dua bidang sisi.
c. Titik sudut adalah titik potong antara tiga rusuk

Coba kita temukan unsur – unsur yang ada pada setiap bangun ruang.

1. Balok dan Kubus

Perhatikan balok dan kubus berikut!





Pada balok ABCD.EFGH di atas, contoh unsurnya adalah sebagai berikut:

- Sisi : ABCD
- Rusuk : AB
- Titik sudut : A

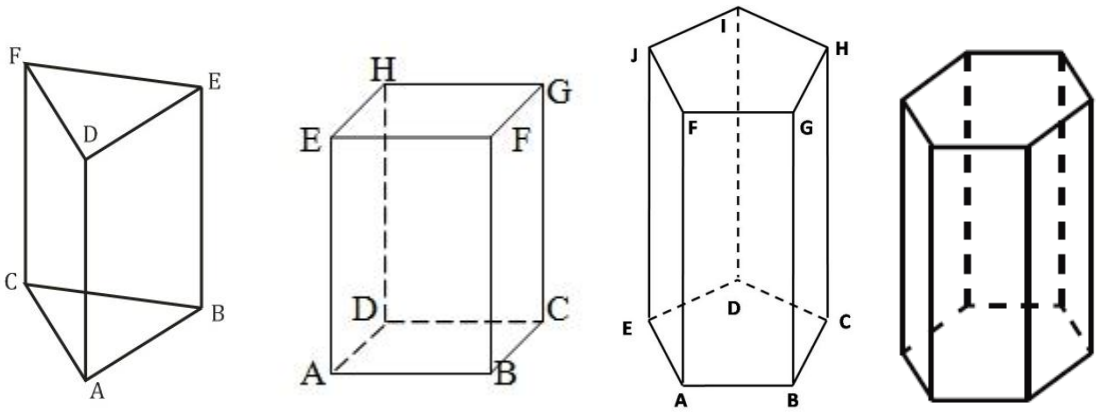
Coba sebutkan semua sisi, rusuk, dan titik sudut dari balok dan kubus tersebut, dan tuliskan pada tabel berikut:

Unsur	Nama unsur balok/kubus	Banyaknya
Sisi	ABCD, …	
Rusuk	AB, …	

Titik sudut	A, …	

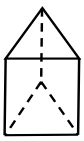
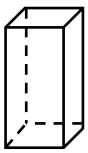
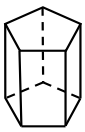
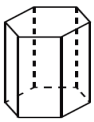
2. Prisma

Perhatikan prisma berikut!



Berdasarkan pengertian unsur – unsur bangun ruang serta contoh pada balok dan kubus, bisakah kalian menemukan rumus banyaknya sisi, rusuk, dan titik sudut pada prisma segi-n? Coba tebak, berapakah banyaknya sisi, rusuk, dan titik sudut pada prisma segi-20?

Sekarang, tuliskan masing – masing sisi, rusuk, dan titik sudut pada prisma di atas pada tabel berikut ini untuk menemukan rumus umumnya.

No	Gambar	Bentuk Alas Prisma	Nama Bangun	Banyak Rusuk	Banyak Titik Sudut	Banyak Sisi
1.		Segitiga	Prisma segitiga	9	6	5
2.						
3.						
4.						
…	dst	dst	dst	dst	dst	dst
n	Alasnya berupa	Segi-n				

	bangun segi-n					

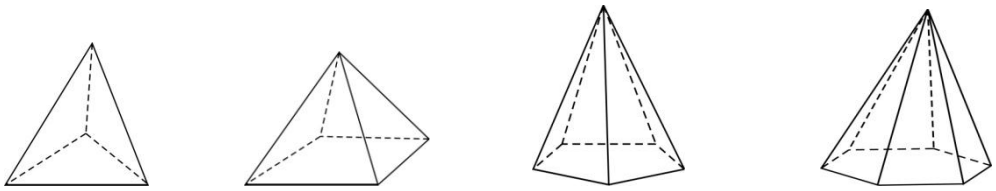
Kesimpulan

Berdasarkan pola di atas dapat disimpulkan:

1. Banyak rusuk prisma segi-n adalah ….
2. Banyak titik sudut prisma segi-n adalah ….
3. Banyak sisi prisma segi-n adalah ….

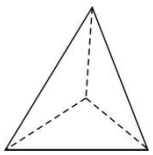
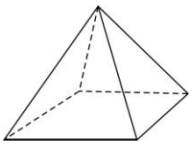
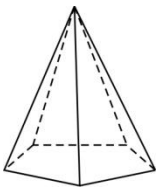
3. Limas

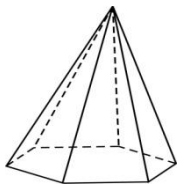
Perhatikan limas berikut!



Berdasarkan pengertian unsur – unsur bangun ruang serta contoh pada balok dan kubus, bisakah kalian menemukan rumus banyaknya sisi, rusuk, dan titik sudut pada limas segi-n? Coba tebak, berapakah banyaknya sisi, rusuk, dan titik sudut pada prisma segi-30?

Sekarang, tuliskan masing masing sisi, rusuk, dan titik sudut pada limas di atas pada tabel berikut ini untuk menemukan rumus umumnya.

No	Gambar	Bentuk Alas Prisma	Nama Bangun	Banyak Rusuk	Banyak Titik Sudut	Banyak Sisi
1		segitiga	Limas segitiga	6	4	4
2						
3						

4						
…	dst	dst	dst	Dst	dst	dst
n	Alasnya berupa bangun segi-n	Segi-n				

Kesimpulan

Berdasarkan pola di atas dapat disimpulkan:

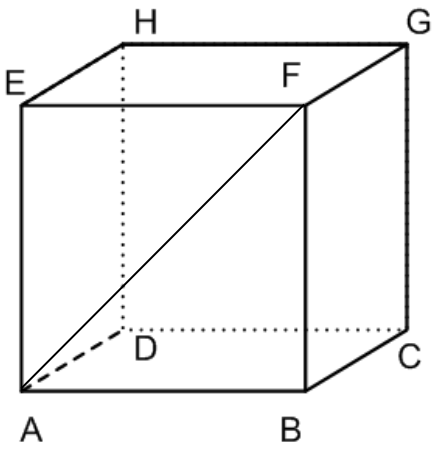
1. Banyak rusuk limas segi-n adalah ….
2. Banyak titik sudut limas segi-n adalah ….
3. Banyak sisi limas segi-n adalah ….

Kegiatan 3: Diagonal pada Kubus

A. DIAGONAL BIDANG

Setelah kamu mengenal rusuk, sisi, dan titik sudut pada kubus, sekarang kita akan mengenal unsur unsur kubus yang lain yaitu diagonal bidang, bidang diagonal, dan diagonal ruang.

1. Pada kubus berikut ini, buatlah ruas garis yang menghubungkan sudut-sudut yang tidak saling berdekatan pada sisi ABFE.



Ruas garis yang kamu peroleh yaitu AF

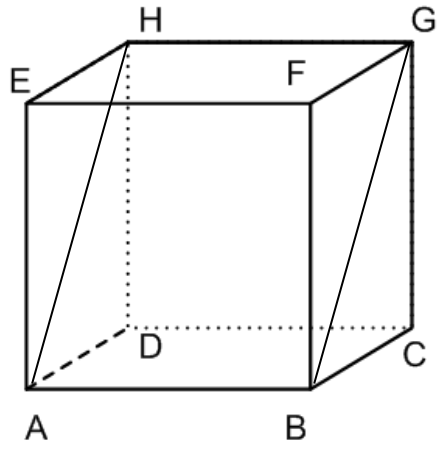
Ruas garis tersebut dinamakan diagonal bidang kubus.

2. Dengan cara yang sama pada langkah 1, buatlah diagonal-diagonal bidang lain pada kubus di atas, kemudian tuliskan semua diagonal kubus yang kamu peroleh.

3. Berapakah banyaknya diagonal bidang pada kubus ABCD.EFGH?

B. BIDANG DIAGONAL

Sekarang kita akan mempelajari mengenai bidang diagonal.



1. Pada gambar tersebut, terdapat dua diagonal bidang yang saling sejajar yaitu BG dan AH. Arsirlah daerah yang dibatasi oleh diagonal-diagonal bidang tersebut. **Daerah arsiran tersebut dinamakan bidang diagonal kubus.** Bidang diagonal tersebut berbentuk persegi panjang.

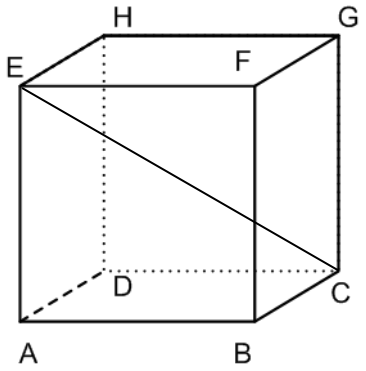
2. Salah satu contoh bidang diagonal kubus adalah ABGH. Sebutkan semua bidang diagonal yang terdapat pada kubus ABCD.EFGH.

   ABGH, ...

3. Berapakah banyaknya bidang diagonal pada kubus ABCD.EFGH?

C. DIAGONAL RUANG

Pada kubus ABCD.EFGH berikut, buatlah ruas garis yang menghubungkan titik sudut A dengan titik sudut lain **yang tidak saling berdekatan** dan **tidak terletak pada sisi yang sama**.



1. Contoh ruas garis apakah yang diperoleh adalah CE.
   Ruas garis tersebut dinamakan sebagai diagonal ruang.

2. Sekarang gambar dan sebutkan semua diagonal ruang yang terdapat pada kubus ABCD.EFGH

3. Berapakah banyaknya semua diagonal ruang pada kubus ABCD.EFGH?

Latihan Soal

1. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan ukuran rusuk 10 cm. Tentukan panjang semua rusuk kubus.
2. Tentukan banyaknya sisi, rusuk, dan titik sudut dari bangun berikut:
   a. Prisma segitujuh
   b. Limas segidelapan
3. Andi mempunyai sebuah akuarium berebentuk balok dengan ukuran panjang 80 cm, lebar 60 cm, dan tinggi 40 cm. Andi akan memberi kerangka aluminium di setiap rusuk akuarium tersebut. Tentukan panjang aluminium yang dibutuhkan.
4. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan ukuran rusuk 10 cm. Tentukan:
   a. panjang semua rusuk kubus

b. panjang diagonal bidang
c. panjang diagonal ruang
d. luas bidang diagonal

LKS 2. LUAS PERMUKAAN BALOK DAN KUBUS

Kelompok :
1.
2.
3.
4.
5.

Melalui kegiatan ini, peserta didik diharapkan dapat:

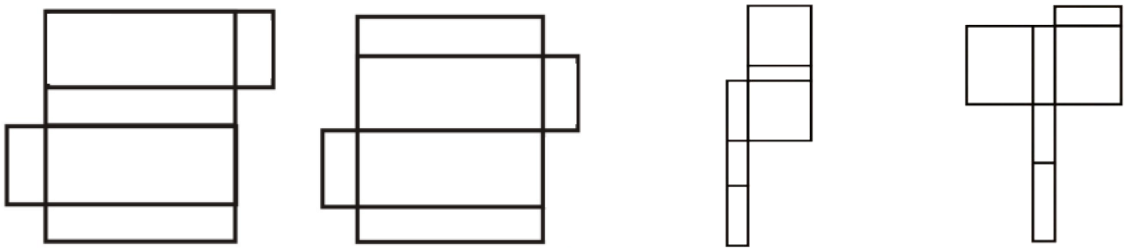
1. Mengidentifikasi jaring-jaring balok
2. Mengidentifikasi jaring-jaring kubus
3. Menentukan luas permukaan balok
4. Menentukan luas permukaan kubus

Kegiatan 1: Menentukan jaring-jaring balok

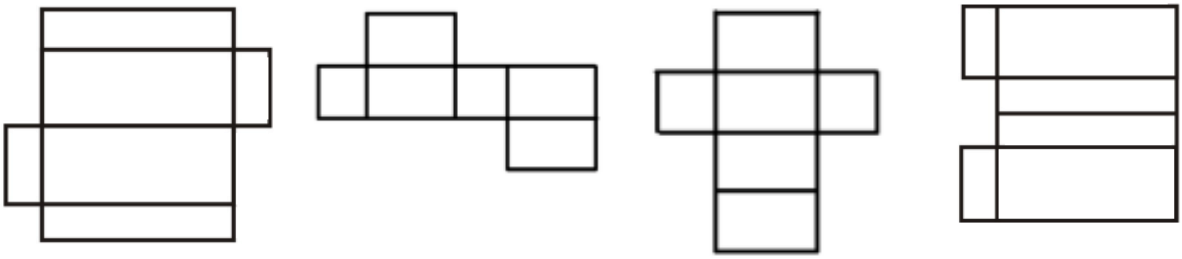
Lakukan kegiatan berikut sesuai petunjuk yang tersedia

1. Ambillah model balok yang telah disediakan
2. Guntinglah balok tersebut berdasarkan rusuk-rusuknya dengan ketentuan tidak ada sisi balok yang terpisah.
3. Bentangkan bidang yang telah teriris di meja kalian sehingga terbentuk rangkaian bidang. Rangkaian bidang tersebut merupakan jaring-jaring balok.
4. Gambarlah jaring-jaring balok tersebut!

5. Setelah kamu mengenal jaring-jaring kubus, tentukanlah di antara gambar berikut yang merupakan jaring-jaring kubus dan bukan jaring-jaring kubus.



a. b. c. d.



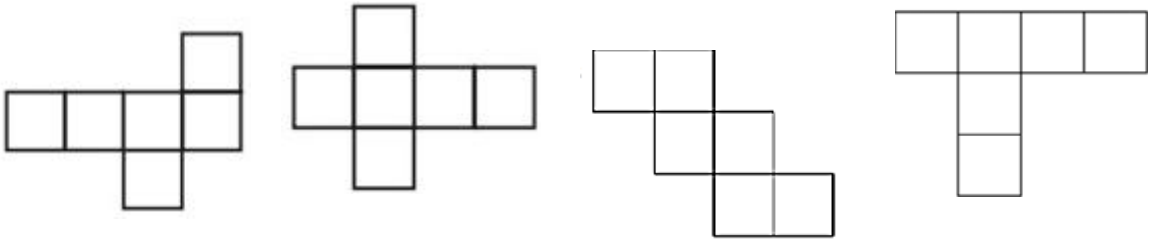
e. f. g. h.

Kegiatan 2: Menentukan jaring-jaring kubus

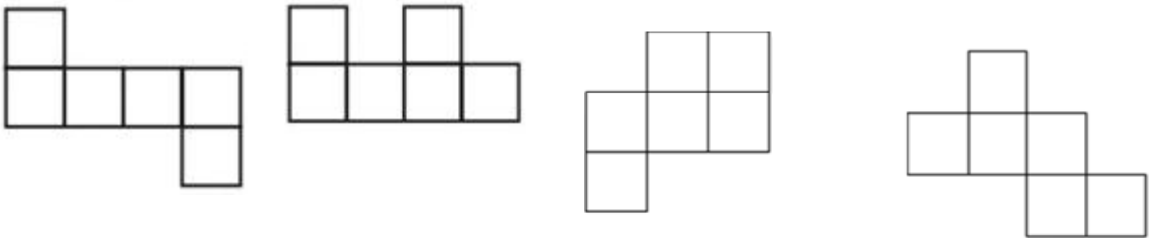
Lakukan kegiatan berikut sesuai petunjuk yang tersedia

1. Ambillah model kubus (terbuat dari karton) yang telah disediakan
2. Guntinglah kubus tersebut berdasarkan rusuk-rusuknya dengan ketentuan tidak ada sisi kubus yang terpisah.
3. Bentangkan bidang yang telah teriris di meja kalian sehingga terbentuk rangkaian bidang. Rangkaian bidang tersebut merupakan **jaring-jaring kubus.**
4. Gambarlah jaring-jaring kubus tersebut!

5. Setelah kamu mengenal jaring-jaring kubus, tentukanlah di antara gambar berikut yang merupakan jaring-jaring kubus dan bukan jaring-jaring kubus.



a. b. c. d.



e. f. g. h.

Kegiatan 3: Menentukan luas permukaan balok

1. Sebelum menemukan rumus luas permukaan balok, coba tebak apakah luas permukaan balok merupakan luas semua jaring – jaring balok?

2. Jika ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok adalah 8 cm, 5 cm, dan 6 cm, berapakah luas jaring-jaring balok tersebut? Hitung luas setiap bangun yang ada pada jaring – jaring balok!

3. Jika ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok adalah p, l dan t, berapakah luas jaring-jaring balok tersebut? (luas persegi panjang = $p \times l$)

4. **Luas jaring-jaring balok merupakan luas permukaan balok**. Tuliskan kesimpulanmu mengenai **rumus luas permukaan balok**.

Kegiatan 4: Menentukan luas permukaan kubus

1. Sebelum menemukan rumus luas permukaan kubus, coba tebak apakah luas permukaan kubus merupakan luas semua jaring – jaring kubus?
2. Jika ukuran sisi kubus adalah 10 cm, berapakah luas jaring-jaring kubus tersebut? Hitung semua luas yang ada pada jaring – jaring kubus!
3. Jika ukuran sisi kubus adalah s, berapakah luas jaring-jaring kubus tersebut? (luas persegi = $s \times s$)
4. **Luas jaring-jaring kubus merupakan luas permukaan kubus**. Tuliskan kesimpulanmu mengenai **rumus luas permukaan kubus**.

Latihan Soal

1. Tentukan luas permukaan bangun berikut!
   a. kubus dengan panjang rusuk 6 cm
   b. balok dengan ukuran panjang 8 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 4 cm
2. Sebuah balok berukuran 12 cm, 8 cm, dan 6 cm. tentukan ukuran rusuk kubus yang mempunyai luas permukaan kubus sama dengan luas permukaan balok.

LKS 3. LUAS PERMUKAAN PRISMA DAN LIMAS

Kelompok :
1.
2.
3.
4.
5.

Melalui kegiatan ini, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menentukan jaring-jaring prisma
2. Menentukan luas permukaan prisma
3. Menentukan jaring-jaring limas
4. Menentukan luas permukaan limas

Kegiatan 1: Menentukan jaring-jaring prisma

Alat dan Bahan : model prisma (dari kertas), gunting.

- Lakukan langkah – langkah berikut ini.

1. Ambillah model prisma yang sudah disediakan oleh guru.
2. Guntinglahlah model tersebut tepat pada salah satu rusuk tegaknya secara hati-hati.
3. Gunting juga rusuk sisi yang sejajar sedemikian hingga salah satu rusuk sisi yang sejajar tersebut masih tetap menyatu dengan salah satu rusuk sisi tegaknya kemudian bentangkan di atas meja kalian
4. Bangun datar apa saja yang kalian peroleh dari hasil guntingan tersebut?

   ……..
5. Dari kegiatan no.2 dan no.3 akan diperoleh jaring-jaring prisma, gambar pada kolom di bawah ini

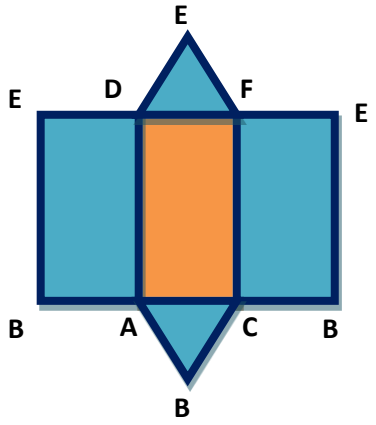
Kegiatan 2: Menentukan luas permukaan prisma

1. Berdasarkan jaring-jaring prisma pada kegiatan 1, terdapat berapa sisikah jaring – jaring prisma tersebut? Sebutkan nama bangun yang kalian dapatkan (Misal: segitiga/persegi/persegipanjang).

2. Hitunglah luas setiap sisi – sisi prisma tersebut, kemudian jumlahkan! (Perhatikan jaring – jaring prisma!)

Luas semua sisi pada jaring – jaring tersebut merupakan luas permukaan prisma.

3. Perhatikan gambar jaring-jaring prisma segitiga berikut!



ABC = DEF adalah alas

AD = tinggi prisma

Tanpa menggunakan angka kalian akan mencoba menemukan rumus luas permukaan prisma segitiga.

Luas permukaan prisma = luas DEF + luas ABC + luas ABED + luas ACFD + luas CBEF

Karena DEF dan ABC sama maka dapat ditulis

Luas permukaan prisma segitiga =

4. Luas permukaan prisma segitiga = (2 x luas segitiga) + (keliling segitiga x tinggi prisma). Rumus di atas khusus untuk prisma segitiga , Karena penamaan prisma sesuai dengan alasnya. Bagaimana rumus luas permukaan prisma jika berbentuk prisma segiempat ? bagaimana rumus luas permukaan jika berbentuk prisma segilima ?

Kesimpulan :

Jadi, luas permukaan prisma =

Kegiatan 3: Menentukan jaring-jaring limas

Alat dan Bahan : model limas (dari kertas), gunting.

- Lakukan langkah – langkah berikut ini.

1. Ambillah model limas yang sudah disediakan oleh guru.
2. Guntinglahlah model tersebut tepat pada salah satu rusuk tegaknya secara hati-hati.
3. Gunting juga rusuk sisi alasnya sedemikian hinggasalah satu rusuk sisi alas masih tetap menyatu dengan salah satu rusuk sisi tegaknya kemudian bentangkan di atas meja kalian
4. Bangun datar apa saja yang kalian peroleh dari hasil guntingan tersebut?

   ……..
5. Dari kegiatan no.2 dan no.3 akan diperoleh jaring-jaring limas, gambar pada kolom dibawah ini.

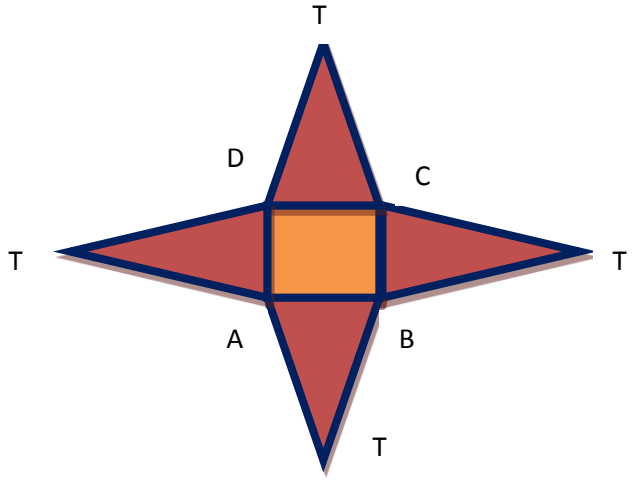
Kegiatan 4: Menentukan luas permukaan limas

1. Berdasarkan jaring-jaring prisma pada kegiatan 1, terdapat berapa sisikah jaring – jaring limas tersebut? Sebutkan nama bangun yang kalian dapatkan (Misal: segitiga/persegi/persegipanjang).

2. Hitunglah luas setiap sisi – sisi limas tersebut, kemudian jumlahkan! (Perhatikan jaring – jaring limas!)

Luas semua sisi pada jaring – jaring tersebut merupakan luas permukaan limas.

3. Perhatikan gambar jaring-jaring limas segiempat di bawah ini.



ABCD = alas

Tanpa menggunakan angka kalian akan mencoba menemukan rumus luas permukaan limas segiempat.

Luas Limas segiempat = luas ABCD + luas ABT + luas ACT + luas CDT + luas BDT

Karena ABCD merupakan alas maka dapat ditulis

Luas permukaan limas segiempat =

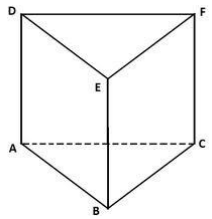
4. Luas permukaan limas segiempat = (luas alas berbentuk segiempat) + (jumlah semua sisi tegak). Rumus di atas khusus untuk limas segiempat, Karena penamaan limas sesuai dengan alasnya. Bagaimana rumus luas permukaan limas jika berbentuk limas segitiga? Bagaimana rumus luas permukaan limas jika berbentuk limas segilima ?

Kesimpulan :

Jadi, luas permukaan limas =

Latihan Soal

1. Perhatikan prisma berikut!



Jika segitiga ABC siku – siku di B dengan AB = 3 cm, BC = 4 cm, dan AD = 4 cm, tentukan luas permukaan prisma ABCDEF!

2. Limas segiempat T.ABCD dengan alas berbentuk persegi. Panjang AB = 10 cm dan tinggi limas 12 cm. Tentukan luas permukaan limas tersebut!

LKS 4. VOLUME BALOK DAN KUBUS

Perhatikan gambar bak mandi di bawah ini!

Kelompok :
1.
2.
3.
4.
5.

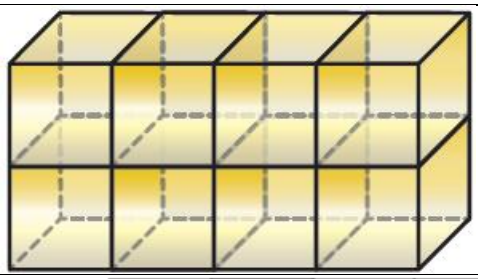
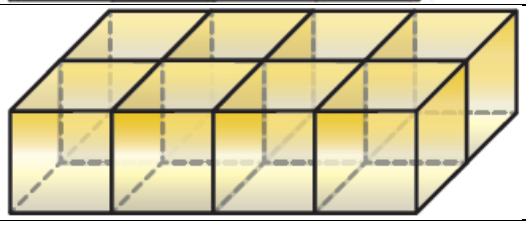
Sebuah bak kamar mandi ada yang berbentuk balok dan ada yang berbentuk kubus.

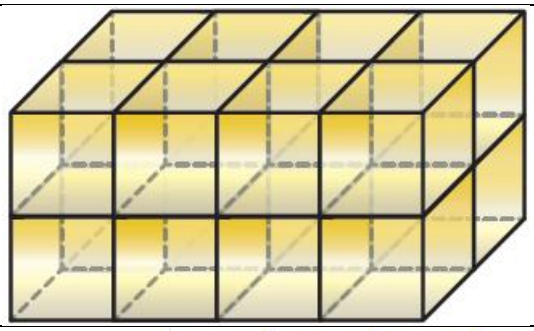
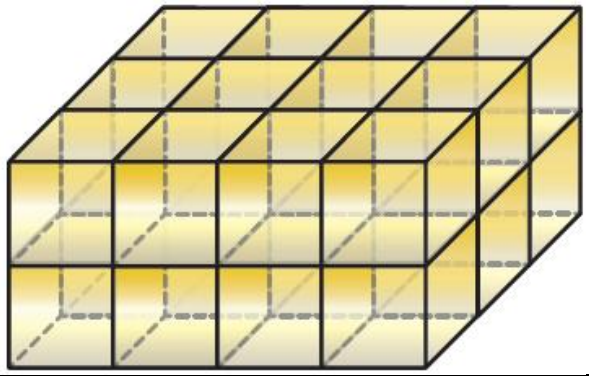
Pernahkah kalian mengisi air di bak kamar mandi di rumah masing-masing? Tahukah kalian berapa liter air yang dibutuhkan untuk memenuhi bak kamar mandi? Materi tentang volume balok dan kubus erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

Melalui kegiatan ini, kalian dapat:

1. Menentukan volume balok.
2. Menentukan volume kubus.

Kegiatan 1:Menentukanvolume balok

No	Balok	Banyak kubus satuan (V)	Banyak kubus satuan pada lapisan bawah sisi depan (p)	Banyak kubus satuan pada lapisan bawah sisi samping (l)	Tinggi kubus satuan (t)	p x l x t
1.						
2.						

No	Balok	Banyak kubus satuan (V)	Banyak kubus satuan pada lapisan bawah sisi depan (p)	Banyak kubus satuan pada lapisan bawah sisi samping (l)	Tinggi kubus satuan (t)	p x l x t
3.						
4.						

Volume balok merupakan banyaknya kubus satuan yang membentuk balok tersebut. Apakah isi pada kolom **banyak kubus satuan (V)** dan kolom **p x l x t** mempunyai nilai yang sama?

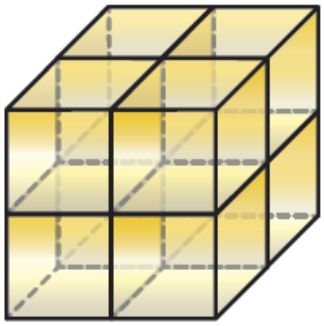
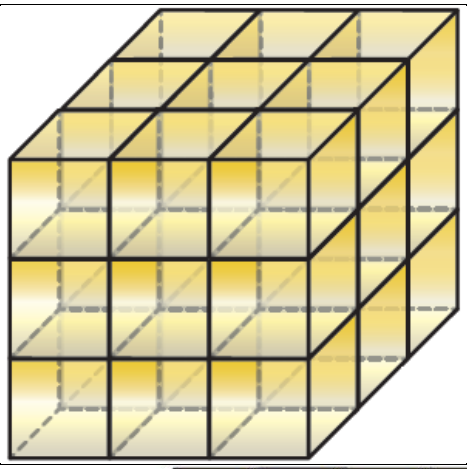
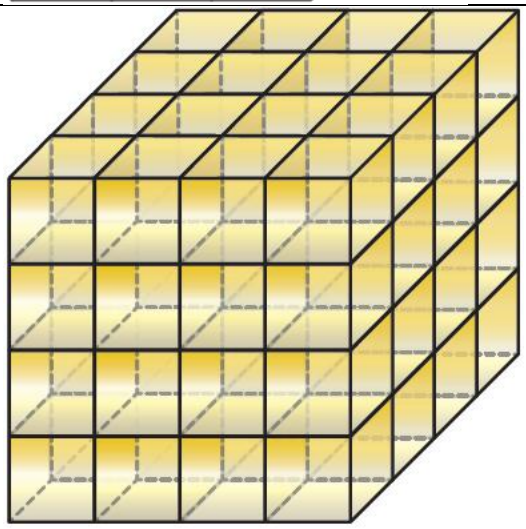
Apa yang dapat kalian simpulkan tentang rumus volume balok?

V =

Kegiatan 2:Menentukanvolume kubus

Lakukan kegiatan seperti pada kegiatan 1, dengan ukuran kubus, yaitu semua rusuknya berukuran sama

Isilah tabel berikut!

No	Kubus	Banyak kubus satuan (V)	Banyak kubus satuan pada lapisan bawah sisi depan (S_1)	Banyak kubus satuan pada lapisan bawah sisi samping (S_2)	Tinggi kubus satuan (S_3)	$S_1 \times S_2 \times S_3$
1.						
2.						
3.						

Volume kubus merupakan banyaknya kubus satuan yang membentuk kubus tersebut. Apakah isi pada kolom **banyak kubus satuan (V)** dan kolom **S_1 x S_2 x S_3**mempunyai nilai yang sama?

Apa yang dapat kalian simpulkan tentang rumus volume kubus?

V =

Latihan Soal

1. Tentukan volume bangun berikut:
   a. Balok dengan ukuran panjang 12 cm, lebar 10 cm dan tinggi 5 cm.
   b. Kubus dengan ukuran rusuk 8 cm.
2. Sebuah kubus berukuran 8 cm. Berapakah ukuran tinggi balok yang mempunyai volume sama dengan volume kubus tersebut jika ukuran panjang balok 16 cm dan lebar balok 4 cm.
3. Sebuah balok berukuran panjang p cm, lebar l cm, dan tinggi t cm. Jika ukuran panjang lebar dan tinggi balok dibuat dua kali ukuran semula, tentukan perbandingan volume balok semula dengan volume balok yang baru.

LKS 5. VOLUME PRISMA DAN LIMAS

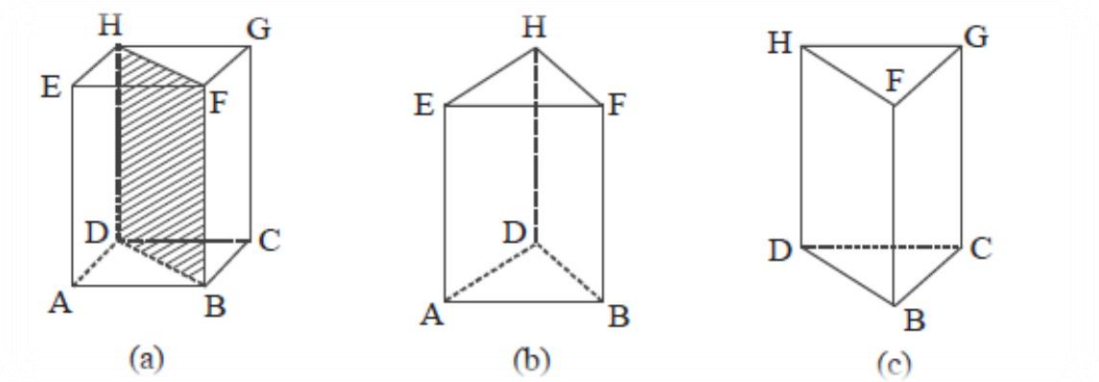
Kelompok :
1.
2.
3.
4.
5.

Melalui kegiatan ini, peserta didik diharapkan dapat

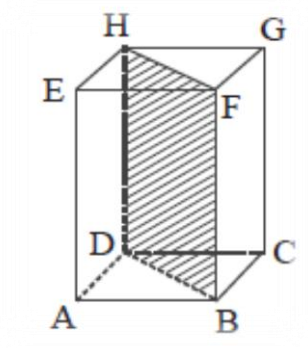
1. Menentukan volume prisma.
2. Menentukan volume limas.

Kegiatan 1: Menentukan volume prisma

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



2. Perhatikan gambar (a). Gambar tersebut adalah balok ABCD.EFGH



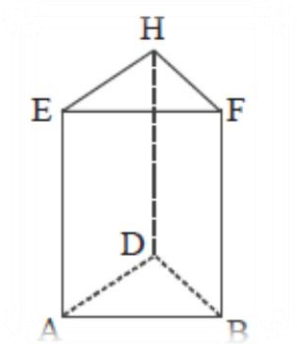
3. Setelah itu, silahkan sebutkan sisi-sisi balok ABCD.EFGH.

alas	= ABCD	tutup	= .....
kanan	=	kiri	= .....
depan	=	belakang	= .....

4. Sebutkanlah rusuk-rusuk yang dimiliki oleh balok ABCD.EFGH !

Rusuk pada alas	= AB = BC = CD = AD
Rusuk pada tutup	=.....
Rusuk tegak	=.....

5. Perhatikan gambar balok ABCD.EFGH. jika diiris sepanjang bidang DBHF, maka terbentuk dua prisma segitiga yang sama ukurannya.
6. Prisma yang terbentuk sama ukurannya. Oleh karena itu, untuk menemukan rumus volume prisma kita ambil salah satu saja. Kita ambil prisma ABD.EFH



7. Perhatikan prisma ABD.EFH. Sebutkanlah sisi-sisi prisma ABD.EFH !

Alas	= ABD	Tutup	= .....
Sisi Tegak 1	= BDHF	Sisi Tegak 3	=.....
Sisi Tegak 2	=		

8. Sebutkanlah rusuk-rusuk yang dimiliki oleh prisma ABD.EFH !

Rusuk pada alas	= AB = BD = AD
Rusuk pada tutup	=.....
Rusuk tegak/tinggi	=.....

9. Kita tahu bahwa limas ABCD.EFGH diiris dan membentuk dua prisma yang kongruen yaitu prisma ABD.EFH dan prisma BCD.FGH

Oleh karena itu
volume limas ABCD.EFGH = volume prisma ABD.EFH + volume prisma DBC.FGH
karena dua prisma berukuran sama,

berapa volume prisma ABD.EFH dibanding volume balok ABCD.EFGH ?

.....

10. Kerjakan kegiatan berikut ini. Perhatikan balok ABCD.EFGH !

volume ABD.AFH = $\frac{1}{2}$ x volume ABCD.EFGH

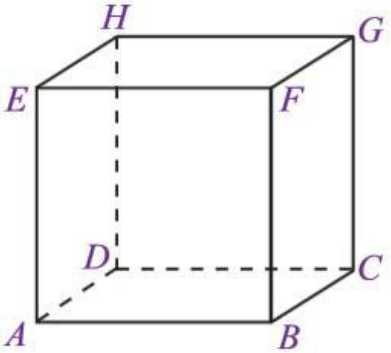
volume ABD.AFH = ...

Apa yang dapat kalian simpulkan? Tulislah dalam kotak di bawah ini!

Kesimpulan :
Jadi rumus volume prisma =

Kegiatan 2: Menentukan volume limas

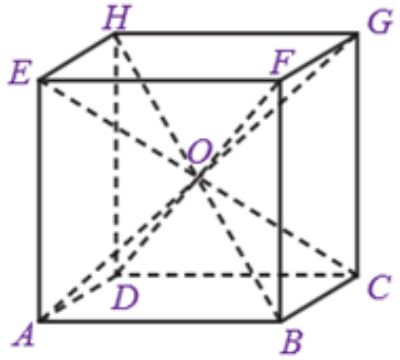
1. Perhatikan gambar model kubus di bawah ini!

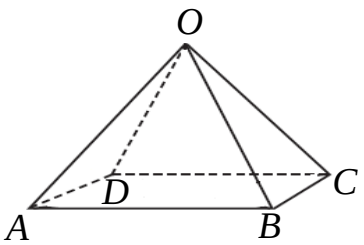


Masih ingatkah kalian dengan rumus volume kubus? Tentukan volume kubus ABCD.EFGH jika panjang rusuk AB adalah *s*.

Volume kubus =

2. Kita akan menemukan volume limas dari kubus tersebut, dengan cara membagi kubus tersebut menjadi enam limas yang sam besar, seperti gambar berikut.



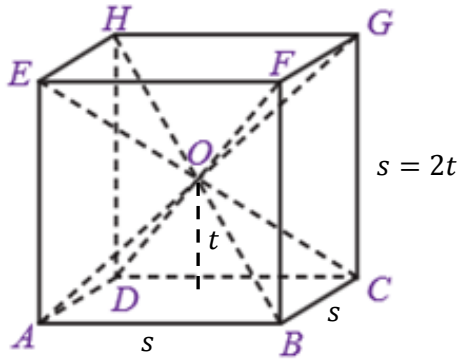


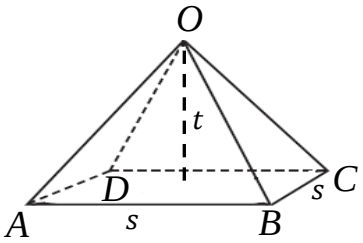
Berapa volume setiap limas yang terbentuk?

Volume limas = $\frac{1}{6} \times$ Volume kubus

=

3. Coba kita temukan rumus volume prisma menggunakan ukuran prisma. Sajikan jawaban nomor 2 dalam t. (ingat bahwa $s = 2t$ dan luas alas prisma $La = s \times s$)





Volume limas = $\frac{1}{6} \times$ Volume kubus

=

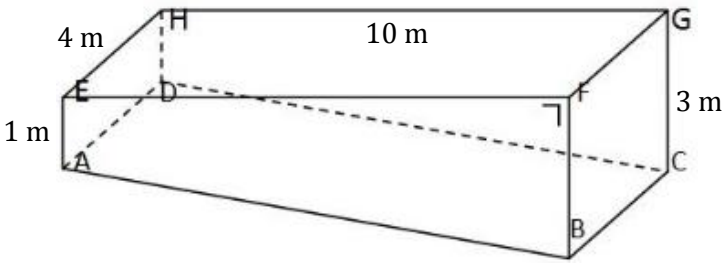
Volume limas =

Apa yang dapat kalian simpulkan? Tulislah dalam kotak di bawah ini!

Kesimpulan :
Jadi rumus volume limas =

Latihan Soal

1. Sebuah prisma segitiga mempunyai ukuran alas 12 cm, 13 cm, dan 5 cm. Tinggi prisma 10 cm. tentukan volume prisma.
2. Sebuah kolam berukuran panjang 10 m dan lebar 4 m. Kedalaman kolam pada ujung dangkal 1 m dan terus melandai hingga pada ujung dalam 3 m seperti gambar berikut.



Berapa literkah volume kolam tersebut jika air kolam terisi penuh?

3. Sebuah limas segitiga dengan ukuran alas 5 cm, 12 cm, dan 13 cm. tinggi limas 10 cm. tentukan volume limas.
4. Sebuah limas dengan alas trapesium ABCD dengan AB sejajar CD. Panjang AB = 60 cm, CD = 80 cm, dan tinggi trapesium 40 cm. Jika tinggi limas 0,2 m. Hitunglah volume limas.

LKS 6. VOLUME DAN LUAS GABUNGAN

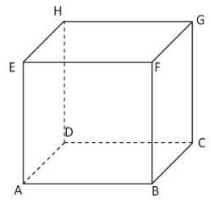
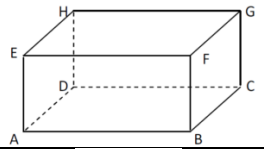
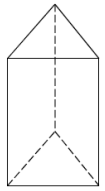
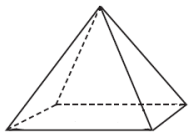
Kelompok :
1.
2.
3.
4.
5.

Melalui kegiatan ini, peserta didik diharapkan dapat:

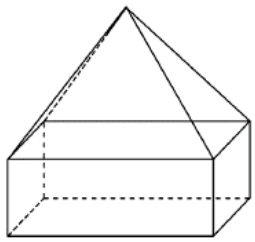
1. Menentukan volume bangun gabungan
2. Menentukan luas permukaan gabungan

Kegiatan 1: Mengingat rumus volume dan luas permukaan bangun ruang sisi datar

Untuk menentukan volume dan luas bangun gabungan, kalian perlu ingat tentang rumus volume dan luas permukaan bangun ruang sisi datar yang telah kita pelajari sebelumnya. Coba tuliskan pada tabel berikut ini.

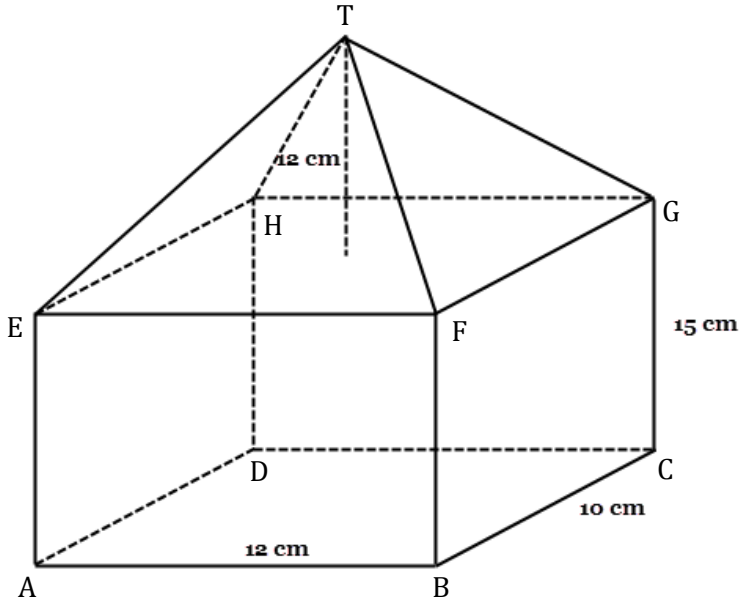
Gambar	Nama bangun ruang	Rumus volume	Rumus luas permukaan
			
			
			
			

Bagaimana jika bangun berbentuk seperti gambar di bawah ini? Bagaimana cara menentukan volume dan luas permukaannya?



Kegiatan 2: Menentukan volume bangun gabungan

Bagaimana jika bangunnya seperti gambar di bawah ini?



Berapa volume bangun di atas? Ikuti langkah berikut!

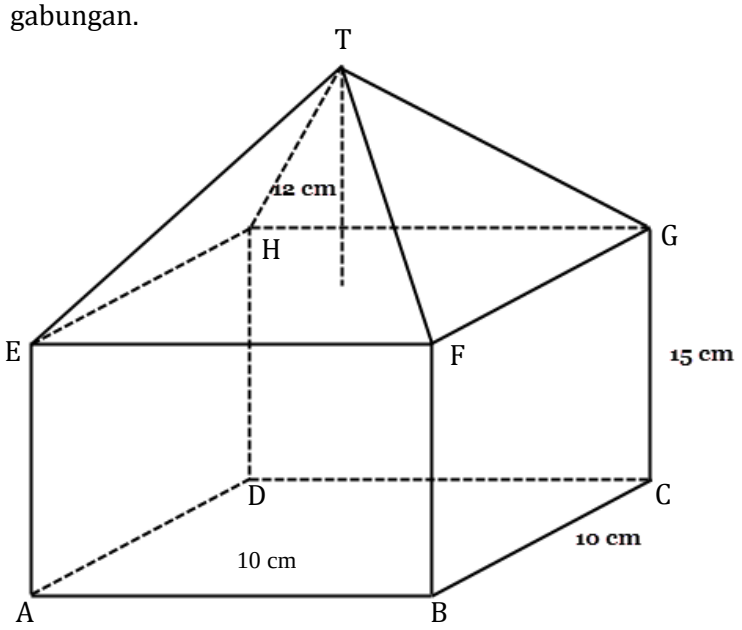
1. Hitung volume balok ABCD.EFGH.

2. Hitung volume balok limas T.EFGH.

3. Hitung volume bangun gabungan dengan cara menjumlahkan volume bangun balok dan limas.

Kegiatan 3: Menentukan luas permukaan bangun gabungan

Setelah mempelajari tentang volume bangun gabungan, sekarang kita belajar tentang luas bangun gabungan.



Bangaimana cara menentukan luas permukaan bangun tersebut? Ikuti langkah berikut!

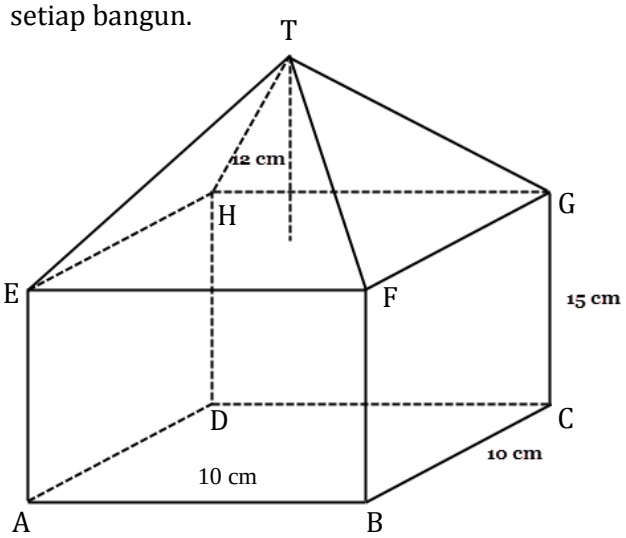
1. Coba perhatikan bangun tersebut. Terdapat sembilan sisi yang menjadi tepi dari bangun tersebut. Sebutkan kesembilan sisi tersebut.

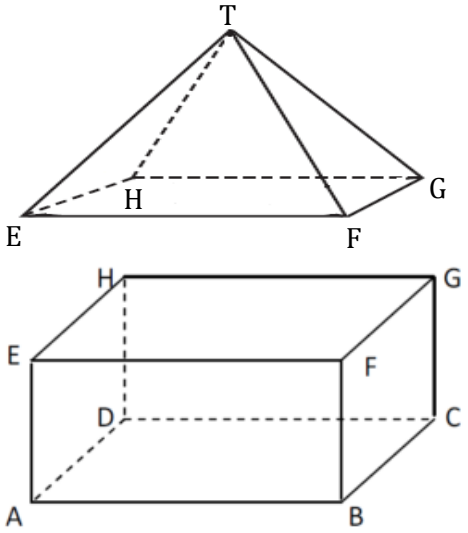
Sisi – sisi dari bangun tersebut adalah:	
1. Sisi ABCD	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	

2. Hitung luas kesembilan sisi yang kalian data pada nomor 1.

3. Jumlahkan luas kesembilan sisi yang kalian hitung pada nomor 2. Hasil inilah yang sebagai luas permukaan bangun gabungan.

Coba hitung juga luas bangun tersebut jika bangun gabungan dipotong dan dihitung luas permukaan setiap bangun.





a. Hitung luas permukaan kubus ABCD.EFGH.

b. Hitung luas permukaan limas T.EFGH.

c. Jumalahkan hasil

Bandingkan hasil nomor 3 dan c. Apakah hasilnya sama? Jika berbeda, beri alasan.

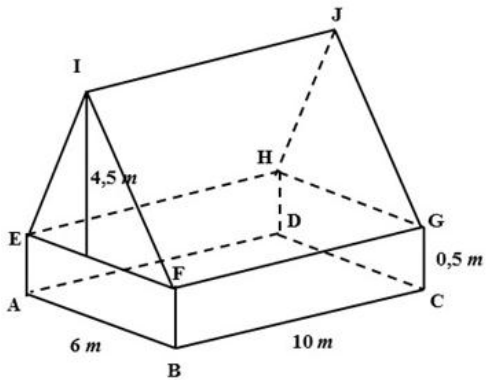
Kesimpulan

Apa yang dapat kalian simpulkan tentang bagaimana cara menentukan volume gabungan bangun ruang sisi datar?

Apa yang dapat kalian simpulkan tentang bagaimana cara menentukan luas permukaan gabungan bangun ruang sisi datar?

Latihan Soal

Perhatikan gambar berikut!



Tentukan:

a. Volume bangun tersebut.
b. Luas permukaan bangun tersebut.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SMP Unggulan Aisyiyah Bantul

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : VIII/ Genap

Alokasi Waktu : 15 x 40 menit (6 pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 : Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi dasar	Indikator pencapaian kompetensi
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.9.1 Menjelaskan unsur – unsur bangun ruang sisi datar 3.9.2 Menjelaskan diagonal pada kubus 3.9.3 Mengidentifikasi jaring – jaring balok atau kubus 3.9.4 Menentukan luas permukaan balok atau kubus 3.9.5 Mengidentifikasi jaring – jaring prisma 3.9.6 Menentukan luas permukaan prisma 3.9.7 Mengidentifikasi jaring – jaring limas 3.9.8 Menentukan luas permukaan limas 3.9.9 Menentukan volume balok 3.9.10 Menentukan volume kubus 3.9.11 Menentukan volume prisma 3.9.12 Menentukan volume limas 3.9.13 Menentukan volume dan luas permukaan gabungan

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya	4.9.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur – unsur bangun ruang
	4.9.2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok atau kubus
	4.9.3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma
	4.9.4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan limas
	4.9.5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok dan kubus
	4.9.6	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume prisma
	4.9.7	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume limas
	4.9.8	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume dan luas permukaan gabungan

C. Tujuan Pembelajaran

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1 (3 x 40 menit)

1. Siswa dapat menjelaskan unsur – unsur bangun ruang sisi datar
2. Siswa dapat menjelaskan diagonal pada kubus
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur – unsur bangun ruang

Pertemuan 2 (2 x 40 menit)

1. Siswa dapat mengidentifikasi jaring – jaring balok atau kubus
2. Siswa dapat menentukan luas permukaan balok atau kubus
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok atau kubus

Pertemuan 3 (3 x 40 menit)

1. Siswa dapat mengidentifikasi jaring – jaring prisma
2. Siswa dapat menentukan luas permukaan prisma
3. Siswa dapat mengidentifikasi jaring – jaring limas
4. Siswa dapat menentukan luas permukaan limas
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma
6. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan limas

Pertemuan 4 (2 x 40 menit)

1. Siswa dapat menentukan volume balok
2. Siswa dapat menentukan volume kubus
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus dan balok

Pertemuan 5 (3 x 40 menit)

1. Siswa dapat menentukan volume prisma
2. Siswa dapat menentukan volume limas
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume prisma
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume limas

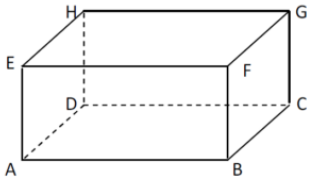
Pertemuan 6 (2 x 40 menit)

1. Siswa dapat menentukan volume dan luas permukaan gabungan
2. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume dan luas permukaan gabungan

E. Materi Pembelajaran

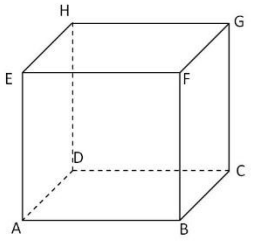
Macam – macam bangun ruang sisi datar adalah balok, kubus, prisma, dan limas. Unsur – unsur bangun ruang meliputi sisi, rusuk, dan titik sudut. Adapun unsur – unsur bangun ruang adalah sebagai berikut:

1. Balok



- Balok memiliki 6 sisi, yaitu: ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, DCGH
- Balok memiliki 12 rusuk, yaitu: AB, DC, EF, HG, BC, AD, FG, EH, AE, BF, CG, DH
- Balok memiliki 8 titik sudut, yaitu: A, B, C, D, E, F, G, H
- Luas permukaan balok = $2\ (pl + pt + lt)$
- Volume balok = plt

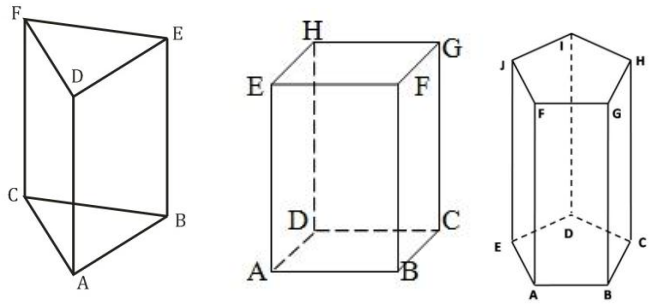
2. Kubus



- Kubus memiliki 6 sisi, yaitu: ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, DCGH
- Kubus memiliki 12 rusuk, yaitu: AB, DC, EF, HG, BC, AD, FG, EH, AE, BF, CG, DH

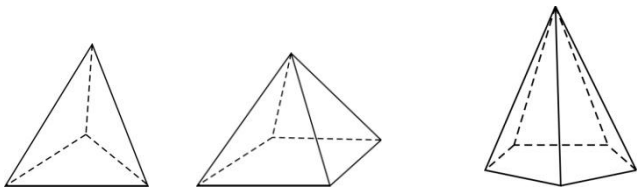
- Kubus memiliki 8 titik sudut, yaitu: A, B, C, D, E, F, G, H
- Diagonal pada kubus meliputi:
  - Diagonal bidang
  - Bidang diagonal
  - Diagonal ruang
- Luas permukaan kubus = $6s$
- Volume kubus = s^3

3. *Prisma*



- Prisma segi-n memiliki sisi sebanyak $n + 2$
- Prisma segi-n memiliki rusuk sebanyak $3n$
- Prisma segi-n memiliki titik sudut sebanyak $2n$
- Luas permukaan prisma = $2La + K.t$
- Volume prisma = $La.t$

4. Limas



- Limas segi-n memiliki sisi sebanyak $n + 1$
- Limas segi-n memiliki rusuk sebanyak $2n$
- Limas segi-n memiliki titik sudut sebanyak $n + 1$
- Luas permukaan limas = $La + L\ sisi\ tegak$
- Volume limas = $\frac{1}{3}La.t$

5. Volume dan Luas gabungan
   - Volume gabungan ditentukan dengan cara menjumlahkan volume bangun pembentuknya
   - Luas permukaan gabungan ditentukan dengan cara menjumlahkan luas sisi – sisi terluar dari bangun gabungan tersebut

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan saintifik dengan diskusi kelompok

G. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Power Point, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Alat peraga/model bangun ruang sisi datar
2. Alat dan Bahan : Laptop, LCD, papan tulis, spidol
3. Sumber Belajar
   a. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2017. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kemdikbud
   b. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2017. *Buku Guru Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kemdikbud

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Langkah – Langkah Kegiatan
Pendahuluan	1. Guru menyapa siswa dengan mengucapkan salam 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengajak siswa untuk berdoa 3. Guru mengecek kehadiran siswa serta kebersihan dan kerapian ruang kelas 4. Guru memberikan apersepsi Pada pembelajaran matematika di SD telah dipelajari tentang bangun ruang. Coba sebutkan benda-benda di sekitar kita yang berbentuk seperti kubus, balok, prisma, atau limas. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang adanya benda – benda di sekitar sekolah yang berntuk bangun ruang sisi datar.
Inti	1. Siswa diminta duduk berkelompok 4-5 orang. 2. Siswa mendapatkan LKS 1 dan diminta untuk mengamati masalah yang disajikan. 3. Siswa diberi informasi tentang pembelajaran menggunakan LKS 1 tentang unsur – unsur bangun ruang. 4. Guru memberikan pengantar tentang masalah yang ada pada LKS kemudian meminta siswa untuk mengamati gambar/masalah yang disajikan. (mengamati)

	5. Siswa diminta untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang disajikan yaitu unsur – unsur bangun ruang sisi datar. (menanya) 6. Guru menyampaikan alokasi waktu untuk menyelesaikan kegiatan pada LKS. 7. Guru meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa. (mengumpulkan informasi) 8. Siswa diminta untuk mendiskusikan isi LKS 1 dan menganalisisnya bersama teman sekelompoknya berkaitan dengan kegiatan pada LKS yaitu. Kegiatan 1 mengidentifikasi jenis bangun ruang Kegiatan 2 unsur – unsur bangun ruang Kegiatan 3 diagonal pada kubus 9. Guru membimbing diskusi siswa secara kelompok jika diperlukan 10. Guru membimbing siswa secara individu jika diperlukan (menalar) 11. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 12. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 13. Guru memberikan tanggapan tentang apa yang dipresentasikan. 14. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi dari kegiatan 1-3. (mengomunikasikan) 15. Siswa mengerjakan latihan pada LKS. 16. Guru bersama siswa membahas latihan.
Penutup	1. Guru bersama siswa merefleksikan materi pelajaran yang dibahas di LKS 1 tentang unsur – unsur bangun ruangserta memberikan pertanyaan untuk mengecek pemahaman siswa, yaitu: a. Apakah yang dimaksud dengan rusuk kubus? Berapakah banyaknya rusuk pada kubus?sebutkan. b. Berapakah banyaknya sisi dan rusuk pada prisma segitujuh? c. Berapakah banyaknya titik sudut dan sisi pada limas segilima? d. Apakah yang dimaksud dengan diagonal bidang kubus? Coba sebutkan beberapa contoh diagonal bidang pada kubus. 2. Guru memberikan PR yaitu mencari informasi mengenai jaring-jaring kubus, dan diminta membuat 3 contoh jaring-jaring kubus.

	3. Guru menginformasikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu jaring-jaring kubus dan balok serta luas permukaan kubus dan balok. 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa 5. Guru mengucap salam

Pertemuan 2

Kegiatan	Langkah – Langkah Kegiatan
Pendahuluan	1. Guru menyapa siswa dengan mengucapkan salam 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengajak siswa untuk berdoa 3. Guru mengecek kehadiran siswa serta kebersihan dan kerapian ruang kelas 4. Guru memberikan apersepsi Banyak barang – barang disekitar kita yang berbentuk balok ataupun kubus. Bisakah kita menentukan kertas minimal yang dibutuhkan untuk membuat kotak spidol? 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa dalam kehidupan memerlukan perhitungan luas permukaan agar terhindar dari pemborosan
Inti	1. Siswa diminta duduk berkelompok 4-5 orang. 2. Siswa mendapatkan LKS 2 dan diminta untuk mengamati masalah yang disajikan. 3. Siswa diberi informasi tentang pembelajaran menggunakan LKS 2 tentang luas permukaan balok dan kubus. 4. Guru memberikan pengantar tentang masalah yang ada pada LKS kemudian meminta siswa untuk mengamati gambar/masalah yang disajikan. (mengamati) 5. Siswa diminta untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang disajikan yaitu tentang jaring – jaring dan luas permukaan balok dan kubus. (menanya) 6. Guru menyampaikan alokasi waktu untuk menyelesaikan kegiatan pada LKS. 7. Guru meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa. (mengumpulkan informasi) 8. Siswa diminta untuk mendiskusikan isi LKS 2 dan menganalisisnya bersama teman sekelompoknya berkaitan dengan kegiatan pada LKS yaitu. Kegiatan 1 menentukan jaring – jaring balok Kegiatan 2 menentukan jaring – jaring kubus Kegiatan 3 menentukan luas permukaan balok Kegiatan 4 menentukan luas permukaan kubus

	9. Guru membimbing diskusi siswa secara kelompok jika diperlukan 10. Guru membimbing siswa secara individu jika diperlukan (menalar) 11. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 12. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 13. Guru memberikan tanggapan tentang apa yang dipresentasikan. 14. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi dari kegiatan 1-4. (mengomunikasikan) 15. Siswa mengerjakan latihan pada LKS. 16. Guru bersama siswa membahas latihan.
Penutup	1. Guru bersama siswa merefleksikan materi pelajaran yang dibahas di LKS 2 tentang luas permukaan balok dan kubus serta memberikan pertanyaan untuk mengecek pemahaman siswa, yaitu: a. Berapakah luas permukaan kubus yang mempunyai ukuran rusuk 10 cm? 2. Guru memberikan PR yaitu mencari informasi mengenai jaring-jaring prisma. 3. Guru menginformasikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu jaring-jaring prisma serta luas permukaan prisma. 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa 5. Guru mengucap salam

Pertemuan 3

Kegiatan	Langkah – Langkah Kegiatan
Pendahuluan	1. Guru menyapa siswa dengan mengucapkan salam 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengajak siswa untuk berdoa 3. Guru mengecek kehadiran siswa serta kebersihan dan kerapian ruang kelas 4. Guru memberikan apersepsi Ditampilkan gambar tenda dan atap rumah yang merupakan contoh bentuk prisma. Ditampilkan juga gambar piramida yang merupakan contoh bentuk limas. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Guru memberikan motivasi kepada siswaorang – orang terdahulu sudah bisa mengonstruksi bentuk – bentuk matematika, contoh pramida berbentuk limas.
Inti	1. Siswa diminta duduk berkelompok 4-5 orang. 2. Siswa mendapatkan LKS 3 dan diminta untuk mengamati masalah yang disajikan. 3. Siswa diberi informasi tentang pembelajaran menggunakan LKS 3 tentang luas permukaan prisma dan limas.

	4. Guru memberikan pengantar tentang masalah yang ada pada LKS kemudian meminta siswa untuk mengamati gambar/masalah yang disajikan. (mengamati) 5. Siswa diminta untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang disajikan yaitu tentang jaring – jaring dan luas permukaan prisma dan limas. (menanya) 6. Guru menyampaikan alokasi waktu untuk menyelesaikan kegiatan pada LKS. 7. Guru meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa. (mengumpulkan informasi) 8. Siswa diminta untuk mendiskusikan isi LKS 3 dan menganalisisnya bersama teman sekelompoknya berkaitan dengan kegiatan pada LKS yaitu. Kegiatan 1 menentukan jaring – jaring prisma Kegiatan 2 menentukan luas permukaan prisma Kegiatan 3 menentukan jaring – jaring limas Kegiatan 4 menentukan luas permukaan limas 9. Guru membimbing diskusi siswa secara kelompok jika diperlukan 10. Guru membimbing siswa secara individu jika diperlukan (menalar) 11. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 12. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 13. Guru memberikan tanggapan tentang apa yang dipresentasikan. 14. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi dari kegiatan 1-4. (mengomunikasikan) 15. Siswa mengerjakan latihan pada LKS. 16. Guru bersama siswa membahas latihan.
Penutup	1. Guru bersama siswa merefleksikan materi pelajaran yang dibahas di LKS 3 tentang luas permukaan prisma dan limas serta memberikan pertanyaan untuk mengecek pemahaman siswa, yaitu: a. Apakah rumus untuk menentukan luas permukaan prisma? b. Apakah rumus untuk menentukan luas permukaan limas? 2. Guru memberikan PR yaitu mencari informasi mengenai volume kubus dan balok. 3. Guru menginformasikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu volume kubus dan balok.

	4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa 5. Guru mengucap salam

Pertemuan 4

Kegiatan	Langkah – Langkah Kegiatan
Pendahuluan	1. Guru menyapa siswa dengan mengucapkan salam 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengajak siswa untuk berdoa 3. Guru mengecek kehadiran siswa serta kebersihan dan kerapian ruang kelas 4. Guru memberikan apersepsi Menampilkan gambar bak mandi yang terisi air sebagai gambaran volume kubus/balok 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa sebenarnya matematika sangat dekat dengan manusia, karena segala hal yang berkaitan dengan manusia membutuhkan volume
Inti	1. Siswa diminta duduk berkelompok 4-5 orang. 2. Siswa mendapatkan LKS 4 dan diminta untuk mengamati masalah yang disajikan. 3. Siswa diberi informasi tentang pembelajaran menggunakan LKS 4 tentang volume balok dan kubus. 4. Guru memberikan pengantar tentang masalah yang ada pada LKS kemudian meminta siswa untuk mengamati gambar/masalah yang disajikan. (mengamati) 5. Siswa diminta untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang disajikan yaitu tentang volume kubus dan volume balok. (menanya) 6. Guru menyampaikan alokasi waktu untuk menyelesaikan kegiatan pada LKS. 7. Guru meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa. (mengumpulkan informasi) 8. Siswa diminta untuk mendiskusikan isi LKS 4 dan menganalisisnya bersama teman sekelompoknya berkaitan dengan kegiatan pada LKS yaitu. Kegiatan 1 menentukan volume balok Kegiatan 2 menentukan volume kubus 9. Guru membimbing diskusi siswa secara kelompok jika diperlukan 10. Guru membimbing siswa secara individu jika diperlukan (menalar)

	11. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 12. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 13. Guru memberikan tanggapan tentang apa yang dipresentasikan. 14. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi dari kegiatan 1 dan 2. (mengomunikasikan) 15. Siswa mengerjakan latihan pada LKS. 16. Guru bersama siswa membahas latihan.
Penutup	1. Guru bersama siswa merefleksikan materi pelajaran yang dibahas di LKS 4 tentang volume kubus dan balok serta memberikan pertanyaan untuk mengecek pemahaman siswa, yaitu: a. Berapakah volume kubus yang mempunyai ukuran rusuk 10 cm? b. Berapakah volume balok yang mempunyai ukuran panjang, lebar, dan tinggi berturut – turut 8 cm, 6 cm, dan 5 cm? 2. Guru memberikan PR yaitu mencari informasi mengenai volume prisma dan limas. 3. Guru menginformasikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu volume prisma dan limas. 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa 5. Guru mengucap salam

Pertemuan 5

Kegiatan	Langkah – Langkah Kegiatan
Pendahuluan	1. Guru menyapa siswa dengan mengucapkan salam 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengajak siswa untuk berdoa 3. Guru mengecek kehadiran siswa serta kebersihan dan kerapian ruang kelas 4. Guru memberikan apersepsi Guru menanyakan tentang rumus volume kubus dan volume balok. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa untuk menemukan rumus volume prisma dan limas dibutuhkan pemahaman tentang volume kubus dan balok.
Inti	1. Siswa diminta duduk berkelompok 4-5 orang. 2. Siswa mendapatkan LKS 5 dan diminta untuk mengamati masalah yang disajikan. 3. Siswa diberi informasi tentang pembelajaran menggunakan LKS 5 tentang volume prisma dan limas. 4. Guru memberikan pengantar tentang masalah yang ada pada LKS kemudian meminta siswa untuk mengamati gambar/masalah yang disajikan. (mengamati)

	5. Siswa diminta untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang disajikan yaitu tentang volume prisma dan volume limas. (menanya) 6. Guru menyampaikan alokasi waktu untuk menyelesaikan kegiatan pada LKS. 7. Guru meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa. (mengumpulkan informasi) 8. Siswa diminta untuk mendiskusikan isi LKS 5 dan menganalisisnya bersama teman sekelompoknya berkaitan dengan kegiatan pada LKS yaitu. Kegiatan 1 menentukan volume prisma Kegiatan 2 menentukan volume limas 9. Guru membimbing diskusi siswa secara kelompok jika diperlukan 10. Guru membimbing siswa secara individu jika diperlukan (menalar) 11. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 12. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 13. Guru memberikan tanggapan tentang apa yang dipresentasikan. 14. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi dari kegiatan 1 dan 2. (mengomunikasikan) 15. Siswa mengerjakan latihan pada LKS. 16. Guru bersama siswa membahas latihan.
Penutup	1. Guru bersama siswa merefleksikan materi pelajaran yang dibahas di LKS 5 tentang volume prisma dan limas serta memberikan pertanyaan untuk mengecek pemahaman siswa, yaitu: a. Apakah rumus volum prisma? b. Apakah rumus volum limas? 2. Guru memberikan PR yaitu mencari informasi mengenai bangun-bangun gabungan 3. Guru menginformasikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yaitu luas permukaan dan volume bangun gabungan 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa 5. Guru mengucap salam

Pertemuan 6

Kegiatan	Langkah – Langkah Kegiatan
Pendahuluan	1. Guru menyapa siswa dengan mengucapkan salam 2. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengajak siswa untuk berdoa 3. Guru mengecek kehadiran siswa serta kebersihan dan kerapian ruang kelas 4. Guru memberikan apersepsi Guru mengingatkan kembali tentang rumus volume kubus, balok, prisma, dan limas. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa di lingkungan sekolah banyak bangun – bangun gabungan
Inti	1. Siswa diminta duduk berkelompok 4-5 orang. 2. Siswa mendapatkan LKS 6 dan diminta untuk mengamati masalah yang disajikan. 3. Siswa diberi informasi tentang pembelajaran menggunakan LKS 6 tentang volume dan luas gabungan. 4. Guru memberikan pengantar tentang masalah yang ada pada LKS kemudian meminta siswa untuk mengamati gambar/masalah yang disajikan. (mengamati) 5. Siswa diminta untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang disajikan yaitu tentang volume dan luas dari bangun gabungan. (menanya) 6. Guru menyampaikan alokasi waktu untuk menyelesaikan kegiatan pada LKS. 7. Guru meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa. (mengumpulkan informasi) 8. Siswa diminta untuk mendiskusikan isi LKS 6 dan menganalisisnya bersama teman sekelompoknya berkaitan dengan kegiatan pada LKS yaitu. Kegiatan 1. Mengingat rumus volume dan luas permukaan bangun ruang sisi datar Kegiatan 2. Menentukan luas permukaan gabungan Kegiatan 3. Menentukan volume gabungan 9. Guru membimbing diskusi siswa secara kelompok jika diperlukan 10. Guru membimbing siswa secara individu jika diperlukan (menalar) 11. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 12. Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi. 13. Guru memberikan tanggapan tentang apa yang dipresentasikan.

	14. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi dari kegiatan 1-3. (mengomunikasikan) 15. Siswa mengerjakan latihan pada LKS. 16. Guru bersama siswa membahas latihan.
Penutup	1. Guru bersama siswa merefleksikan materi pelajaran yang dibahas di LKS 6 tentang luas permukaan dan volume gabungan serta memberikan pertanyaan untuk mengecek pemahaman siswa, yaitu: a. Bagaimana cara menentukan volume bangun gabungan? b. Bagaimana cara menentukan luas permukaan gabungan? 2. Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal – soal yang ada di buku siswa 3. Guru menginformasikan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya penilaian harian, dan meminta siswa untuk belajar. 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa 5. Guru mengucap salam

H. Penilaian :

1. Teknik penilaian
   a. Sikap (spiritual dan sosial):
      1) Observasi
      2) Penilaian diri
      3) Penilaian antar teman
   b. Pengetahuan dan keterampilan: Tes tertulis
2. Instrumen penilaian
   a. Sikap (spiritual dan sosial):
      1) Jurnal Sikap
      2) Lembar Penilaian diri
      3) Lembar Penilaian antar teman
   b. Pengetahuan dan keterampilan: (terlampir)

Mengetahui,

Guru Matematika SMP UA Bantul | Peneliti Matematika

Amanah Oktaviandari, S.Pd. | Syahlan Romadon

LKS 1. UNSUR-UNSUR BANGUN RUANG

Kelompok :
1.
2.
3.
4.
5.

Melalui kegiatan ini, peserta didik diharapkan dapat:
1. Menjelaskan unsur – unsur kubus
2. Menjelaskan unsur – unsur balok
3. Menjelaskan unsur – unsur prisma
4. Menjelaskan unsur – unsur limas
5. Menjelaskan diagonal pada kubus

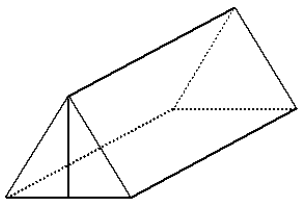
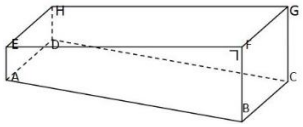
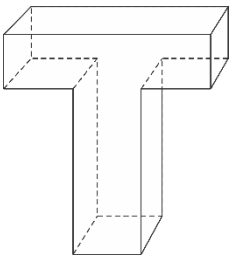
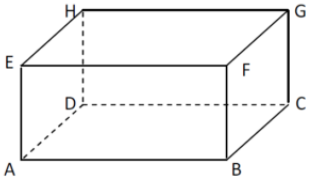
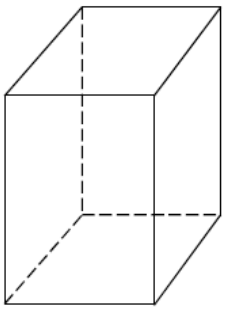
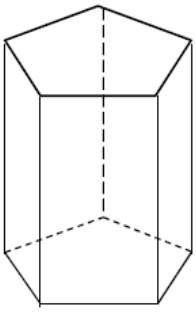
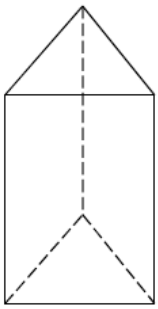
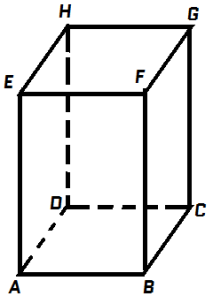
Kegiatan 1: Mengidentifikasi jenis bangun ruang

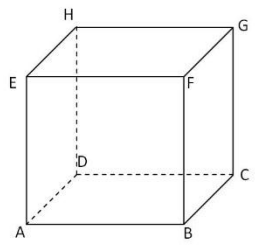
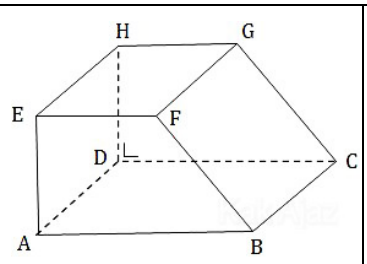
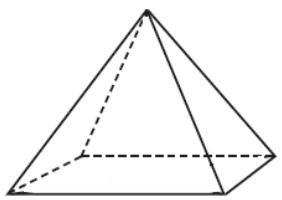
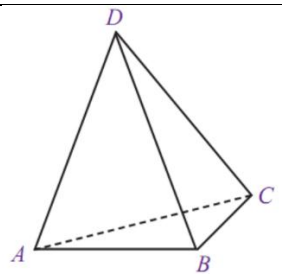
Coba kita perhatikan lingkungan sekitar kita! Terdapat almari, kardus tempat air, papan tulis, tenda, dan lain – lain. Terdapat juga bentuk seperti pipa, bola, dan topi. Bangun – bangun tersebut adalah bangun ruang yang bias kita pelajari di mata pelajaran matematika.

Ketika SD kita sudah pernah mempelajari berbagai macam bangun ruang, yaitu: kubus, balok, prisma, limas, kerucut, tabung, dan bola. Kali ini kita akan belajar lebih dalam tentang bangun ruang sisi datar saja yang meliputi kubus, balok, prisma, dan limas.

a. Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam buah persegi yang kongruen.
b. Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang di antaranya berukuran berbeda.
c. Prisma adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas dan tutup identik berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk persegi atau persegi panjang.
d. Limas adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.

Perhatikan gambar – gambar bangun ruang sisi datar berikut.

 1	 2	 3	 4
 5	 6	 7	 8

			
9	10	11	12

Coba buatlah pertanyaan – pertanyaan yang berkaitan dengan gambar tersebut, kemudian diskusikanlah bersama kelompokmu untuk menemukan jawabannya

Kegiatan 2: Unsur – unsur bangun ruang

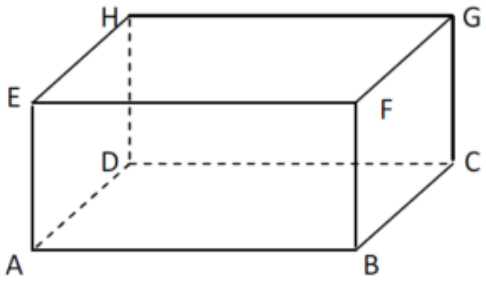
Pada bangun ruang terdapat unsur – unsur sebagai berikut:

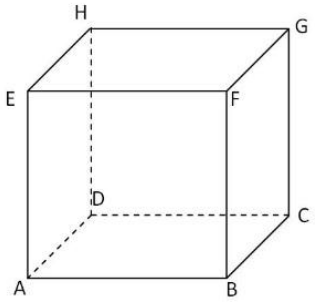
a. Sisi adalah bidang yang membatasi bangun ruang
b. Rusuk adalah ruas garis yang terbentuk akibat perpotongan dua bidang sisi.
c. Titik sudut adalah titik potong antara tiga rusuk

Coba kita temukan unsur – unsur yang ada pada setiap bangun ruang.

1. Balok dan Kubus

Perhatikan balok dan kubus berikut!





Pada balok ABCD.EFGH di atas, contoh unsurnya adalah sebagai berikut:

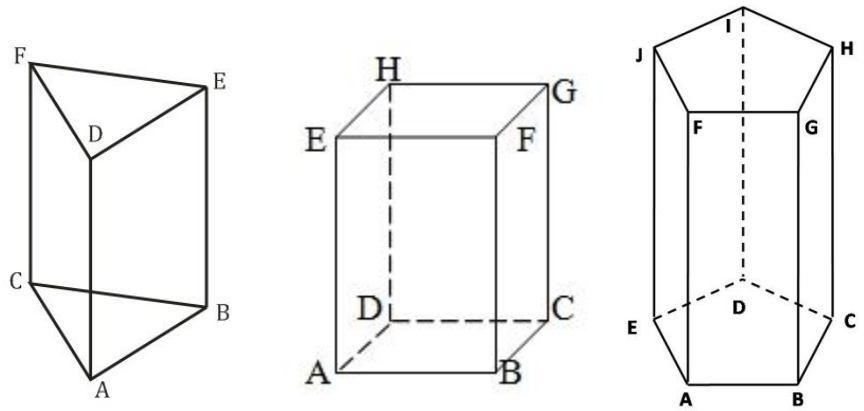
- Sisi : ABCD
- Rusuk : AB
- Titik sudut : A

Coba sebutkan semua sisi, rusuk, dan titik sudut dari balok dan kubus tersebut, dan tuliskan pada tabel berikut:

Unsur	Nama unsur balok/kubus	Banyaknya
Sisi	ABCD, ...	
Rusuk	AB, ...	
Titik sudut	A, ...	

2. Prisma

Perhatikan prisma berikut!



Prisma segitiga ABCDEF mempunyai sisi sebanyak 5, rusuk sebanyak 9, dan titik sudut sebanyak 6.

a. Amati prisma segiempat. Berapakah banyaknya sisi, rusuk, dan titik sudut pada prisma segiempat?

b. Amati prisma segilima. Berapakah banyaknya sisi, rusuk, dan titik sudut pada prisma segilima?

c. Bagaimana jika prisma segi-n? Tuliskan banyaknya sisi, rusuk, dan titik sudut prisma segi-n. Diskusikan dengan teman sekelompokmu, ?

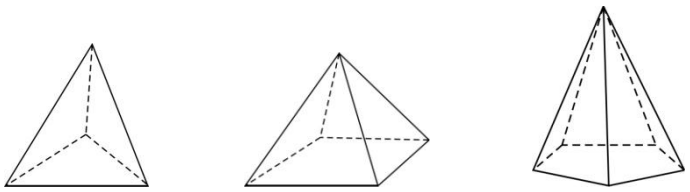
Banyaknya sisi prisma segi-n =

Banyaknya rusuk prisma segi-n =

Banyaknya titik sudut prisma segi-n =

3. Limas

Perhatikan limas berikut!



Limas segitiga mempunyai sisi sebanyak 4, rusuk sebanyak 6, dan titik sudut sebanyak 4.

a. Amati limas segiempat. Berapakah banyaknya sisi, rusuk, dan titik sudut pada limas segiempat?

b. Amati limas segilima. Berapakah banyaknya sisi, rusuk, dan titik sudut pada limas segilima?

c. Bagaimana jika limas segi-n? Tuliskan banyaknya sisi, rusuk, dan titik sudut limas segi-n. Diskusikan dengan teman sekelompokmu, ?

Banyaknya sisi limas segi-n =

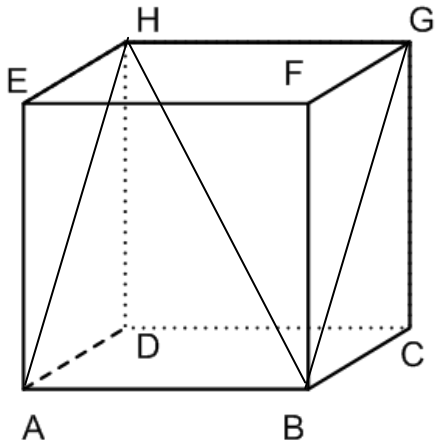
Banyaknya rusuk limas segi-n =

Banyaknya titik sudut limas segi-n =

Kegiatan 3: Diagonal pada Kubus

Setelah kamu mengenal rusuk, sisi, dan titik sudut pada kubus, sekarang kita akan mengenal unsur unsur kubus yang lain yaitu diagonal bidang, bidang diagonal, dan diagonal ruang.

Perhatikan kubus ABCDEFGH berikut.



Berdasarkan gambar di samping, berikut contoh dari diagonal bidang, bidang diagonal, dan diagonal ruang.

- Diagonal bidang : AH
- Bidang diagonal : ABGH
- Diagonal ruang : HB

1. Tuliskan diagonal bidang yang lain! Kemudian, hitunglah banyaknya semua diagonal bidang pada kubus.

2. Tuliskan bidang diagonal yang lain! Kemudian, hitunglah banyaknya semua bidang diagonal pada kubus.

3. Tuliskan diagonal ruang yang lain! Kemudian, hitunglah banyaknya semua diagonal ruang pada kubus.

Latihan Soal

1. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan ukuran rusuk 10 cm. Tentukan panjang semua rusuk kubus.
2. Tentukan banyaknya sisi, rusuk, dan titik sudut dari bangun berikut:
   a. Prisma segitujuh
   b. Limas segidelapan
3. Andi mempunyai sebuah akuarium berebentuk balok dengan ukuran panjang 80 cm, lebar 60 cm, dan tinggi 40 cm. Andi akan memberi kerangka aluminium di setiap rusuk akuarium tersebut. Tentukan panjang aluminium yang dibutuhkan.
4. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan ukuran rusuk 10 cm. Tentukan:
   a. panjang semua rusuk kubus
   b. panjang diagonal bidang
   c. panjang diagonal ruang
   d. luas bidang diagonal

LKS 2. LUAS PERMUKAAN BALOK DAN KUBUS

Kelompok :
1.
2.
3.
4.
5.

Melalui kegiatan ini, peserta didik diharapkan dapat:

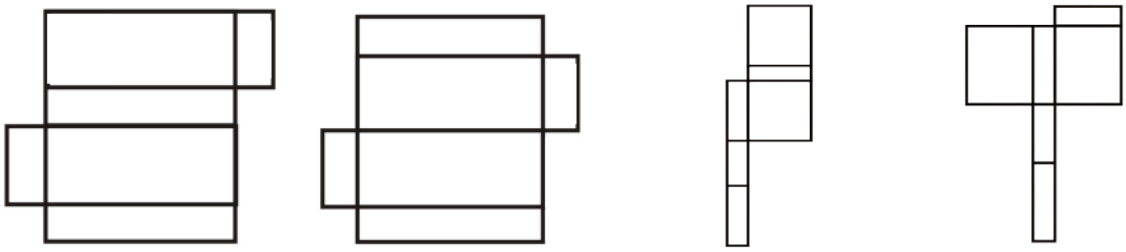
1. Mengidentifikasi jaring-jaring balok
2. Mengidentifikasi jaring-jaring kubus
3. Menentukan luas permukaan balok
4. Menentukan luas permukaan kubus

Kegiatan 1: Menentukan jaring-jaring balok

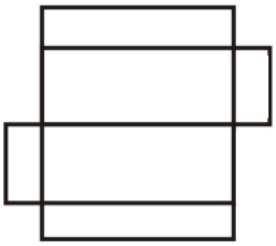
Lakukan kegiatan berikut sesuai petunjuk yang tersedia

1. Ambillah model balok yang telah disediakan
2. Guntinglah balok tersebut berdasarkan rusuk-rusuknya dengan ketentuan tidak ada sisi balok yang terpisah.
3. Bentangkan bidang yang telah teriris di meja kalian sehingga terbentuk rangkaian bidang. Rangkaian bidang tersebut merupakan jaring-jaring balok.
4. Gambarlah jaring-jaring balok tersebut!

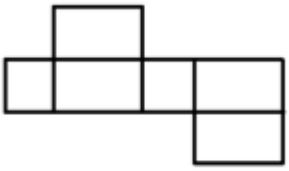
5. Setelah kamu mengenal jaring-jaring kubus, tentukanlah di antara gambar berikut yang merupakan jaring-jaring kubus dan bukan jaring-jaring kubus.



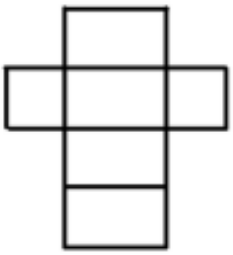
a. b. c. d.



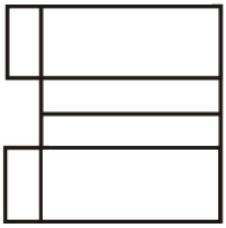
e.



f.



g.



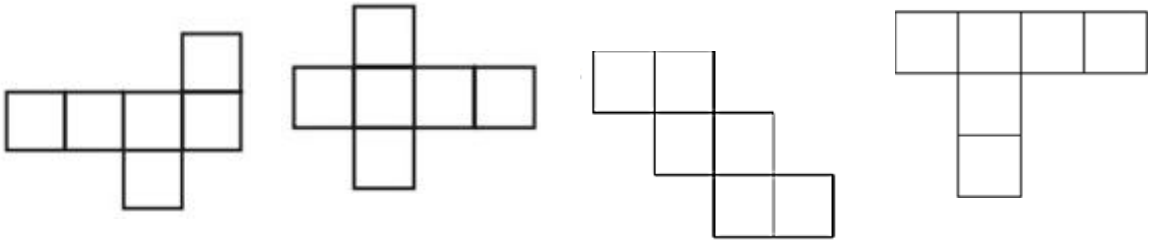
h.

Kegiatan 2: Menentukan jaring-jaring kubus

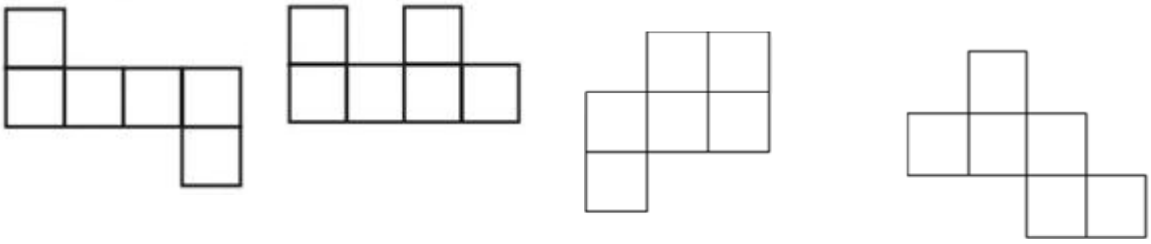
Lakukan kegiatan berikut sesuai petunjuk yang tersedia

1. Ambillah model kubus yang telah disediakan
2. Guntinglah kubus tersebut berdasarkan rusuk-rusuknya dengan ketentuan tidak ada sisi kubus yang terpisah.
3. Bentangkan bidang yang telah teriris di meja kalian sehingga terbentuk rangkaian bidang. Rangkaian bidang tersebut merupakan **jaring-jaring kubus.**
4. Gambarlah jaring-jaring kubus tersebut!

5. Setelah kamu mengenal jaring-jaring kubus, tentukanlah di antara gambar berikut yang merupakan jaring-jaring kubus dan bukan jaring-jaring kubus.



a. b. c. d.



e. f. g. h.

Sebelum menentukan rumus luas permukaan balok dan rumus luas permukaan kubus, coba buat pertanyaan yang berkaitan dengan jaring – jaring balok/kubus dan luas permukaan balok/kubus! Kemudian coba diskusikan dengan temanmu untuk menjawab pertanyaan yang kalian buat.

Kegiatan 3: Menentukan luas permukaan balok

1. Jika ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok adalah 8 cm, 5 cm, dan 6 cm, berapakah luas jaring-jaring balok tersebut? Hitung luas setiap bangun yang ada pada jaring – jaring balok!

2. Jika ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok adalah p, l dan t, berapakah luas jaring-jaring balok tersebut? (luas persegi panjang = $p \times l$)

3. **Luas jaring-jaring balok merupakan luas permukaan balok**. Tuliskan kesimpulanmu mengenai **rumus luas permukaan balok**.

Kegiatan 4: Menentukan luas permukaan kubus

1. Jika ukuran sisi kubus adalah 10 cm, berapakah luas jaring-jaring kubus tersebut? Hitung semua luas yang ada pada jaring – jaring kubus!

2. Jika ukuran sisi kubus adalah s, berapakah luas jaring-jaring kubus tersebut? (luas persegi = $s \times s$)

3. **Luas jaring-jaring kubus merupakan luas permukaan kubus**. Tuliskan kesimpulanmu mengenai **rumus luas permukaan kubus**.

Latihan Soal

1. Tentukan luas permukaan bangun berikut!
   a. kubus dengan panjang rusuk 6 cm
   b. balok dengan ukuran panjang 8 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 4 cm
2. Sebuah balok berukuran 12 cm, 8 cm, dan 6 cm. tentukan ukuran rusuk kubus yang mempunyai luas permukaan kubus sama dengan luas permukaan balok.

LKS 3. LUAS PERMUKAAN PRISMA DAN LIMAS

Kelompok :
1.
2.
3.
4.
5.

Melalui kegiatan ini, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menentukan jaring-jaring prisma
2. Menentukan luas permukaan prisma
3. Menentukan jaring-jaring limas
4. Menentukan luas permukaan limas

Kegiatan 1: Menentukan jaring-jaring prisma

Alat dan Bahan : model prisma (dari kertas), gunting.

- Lakukan langkah – langkah berikut ini.

1. Ambillah model prisma yang sudah disediakan oleh guru.
2. Guntinglahlah model tersebut tepat pada salah satu rusuk tegaknya secara hati-hati.
3. Gunting juga rusuk sisi yang sejajar sedemikian hingga salah satu rusuk sisi yang sejajar tersebut masih tetap menyatu dengan salah satu rusuk sisi tegaknya kemudian bentangkan di atas meja kalian
4. Bangun datar apa saja yang kalian peroleh dari hasil guntingan tersebut?

   ……..
5. Dari kegiatan no.2 dan no.3 akan diperoleh jaring-jaring prisma, gambar pada kolom di bawah ini.

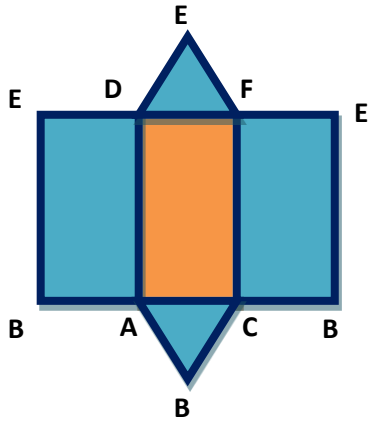
Kegiatan 2: Menentukan luas permukaan prisma

1. Berdasarkan jaring-jaring prisma pada kegiatan 1, terdapat berapa sisikah jaring – jaring prisma tersebut? Sebutkan nama bangun yang kalian dapatkan (Misal: segitiga/persegi/persegipanjang).

2. Hitunglah luas setiap sisi – sisi prisma tersebut, kemudian jumlahkan! Perhatikan jaring – jaring prisma! (prisma segitiga dengan ukuran sisi alas 3 cm, 4 cm, 5 cm, dan tinggi prisma 6 cm)

Luas semua sisi pada jaring – jaring tersebut merupakan luas permukaan prisma.

3. Perhatikan gambar jaring-jaring prisma segitiga berikut!



ABC = DEF adalah alas

AD = tinggi prisma

Tanpa menggunakan angka kalian akan mencoba menemukan rumus luas permukaan prisma segitiga.

Luas permukaan prisma = luas DEF + luas ABC + luas ABED + luas ACFD + luas CBEF

Karena DEF dan ABC sama maka dapat ditulis

Luas permukaan prisma segitiga =

4. Luas permukaan prisma segitiga = (2 x luas segitiga) + (keliling segitiga x tinggi prisma). Rumus di atas khusus untuk prisma segitiga , Karena penamaan prisma sesuai dengan alasnya. Bagaimana rumus luas permukaan prisma jika berbentuk prisma segiempat ? bagaimana rumus luas permukaan jika berbentuk prisma segilima ?

Kesimpulan :

Jadi, luas permukaan prisma =

Kegiatan 3: Menentukan jaring-jaring limas

Alat dan Bahan : model limas (dari kertas), gunting.

- Lakukan langkah – langkah berikut ini.

1. Ambillah model limas yang sudah disediakan oleh guru.
2. Guntinglahlah model tersebut tepat pada salah satu rusuk tegaknya secara hati-hati.
3. Gunting juga rusuk sisi alasnya sedemikian hinggasalah satu rusuk sisi alas masih tetap menyatu dengan salah satu rusuk sisi tegaknya kemudian bentangkan di atas meja kalian
4. Bangun datar apa saja yang kalian peroleh dari hasil guntingan tersebut?

   ……..
5. Dari kegiatan no.2 dan no.3 akan diperoleh jaring-jaring limas, gambar pada kolom dibawah ini.

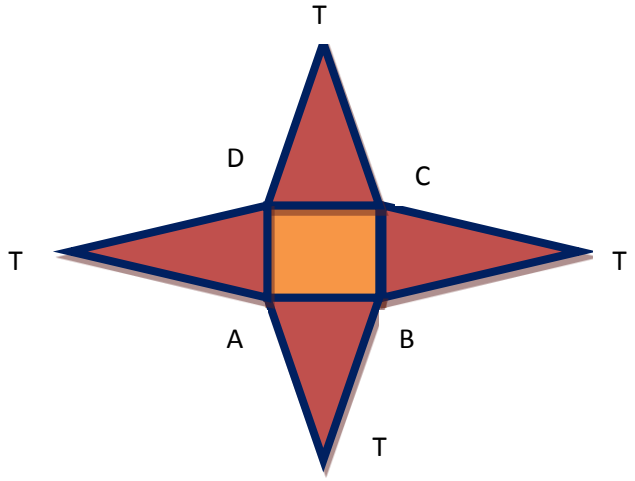
Kegiatan 4: Menentukan luas permukaan limas

1. Berdasarkan jaring-jaring prisma pada kegiatan 1, terdapat berapa sisikah jaring – jaring limas tersebut? Sebutkan nama bangun yang kalian dapatkan (Misal: segitiga/persegi/persegipanjang).

2. Hitunglah luas setiap sisi – sisi limas tersebut, kemudian jumlahkan! Perhatikan jaring – jaring limas! (limas persegi dengan ukuran sisi 10 cm dan panjang rusuk tegak 13 cm)

Luas semua sisi pada jaring – jaring tersebut merupakan luas permukaan limas.

3. Perhatikan gambar jaring-jaring limas segiempat di bawah ini.



ABCD = alas

Tanpa menggunakan angka kalian akan mencoba menemukan rumus luas permukaan limas segiempat.

Luas Limas segiempat = luas ABCD + luas ABT + luas ACT + luas CDT + luas BDT

Karena ABCD merupakan alas maka dapat ditulis

Luas permukaan limas segiempat =

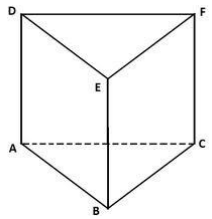
4. Luas permukaan limas segiempat = (luas alas berbentuk segiempat) + (jumlah semua sisi tegak). Rumus di atas khusus untuk limas segiempat, Karena penamaan limas sesuai dengan alasnya. Bagaimana rumus luas permukaan limas jika berbentuk limas segitiga? Bagaimana rumus luas permukaan limas jika berbentuk limas segilima ?

Kesimpulan :

Jadi, luas permukaan limas =

Latihan Soal

1. Perhatikan prisma berikut!



Jika segitiga ABC siku – siku di B dengan AB = 3 cm, BC = 4 cm, dan AD = 4 cm, tentukan luas permukaan prisma ABCDEF!

2. Limas segiempat T.ABCD dengan alas berbentuk persegi. Panjang AB = 10 cm dan tinggi limas 12 cm. Tentukan luas permukaan limas tersebut!

LKS 4. VOLUME BALOK DAN KUBUS

Perhatikan gambar bak mandi di bawah ini!

Kelompok :
1.
2.
3.
4.
5.

Sebuah bak kamar mandi ada yang berbentuk balok dan ada yang berbentuk kubus.

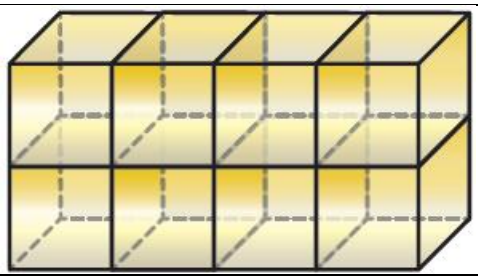
Pernahkah kalian mengisi air di bak kamar mandi di rumah masing-masing? Tahukah kalian berapa liter air yang dibutuhkan untuk memenuhi bak kamar mandi? Materi tentang volume balok dan kubus erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

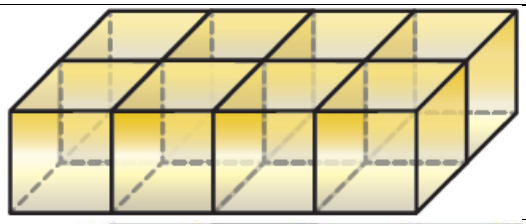
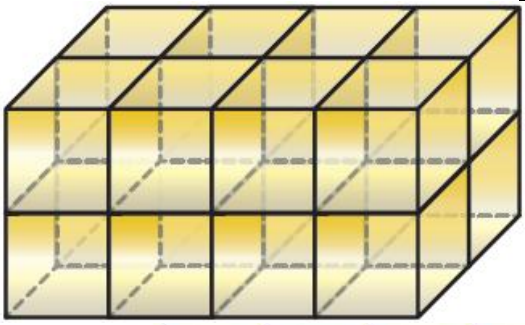
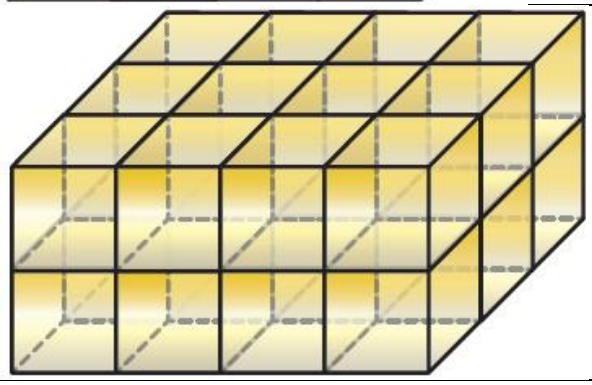
Melalui kegiatan ini, kalian dapat:

1. Menentukan volume balok.
2. Menentukan volume kubus.

Sebelum melaksanakan kegiatan – kegiatan berikut, coba buatlah beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan volume kubus dan volume balok

Kegiatan 1: Menentukan volume balok

No	Balok	Banyak kubus satuan (V)	Banyak kubus satuan pada lapisan bawah sisi depan (p)	Banyak kubus satuan pada lapisan bawah sisi samping (l)	Tinggi kubus satuan (t)	p x l x t
1.						

No	Balok	Banyak kubus satuan (V)	Banyak kubus satuan pada lapisan bawah sisi depan (p)	Banyak kubus satuan pada lapisan bawah sisi samping (l)	Tinggi kubus satuan (t)	p x l x t
2.						
3.						
4.						

Volume balok merupakan banyaknya kubus satuan yang membentuk balok tersebut. Apakah isi pada kolom **banyak kubus satuan (V)** dan kolom **p x l x t** mempunyai nilai yang sama?

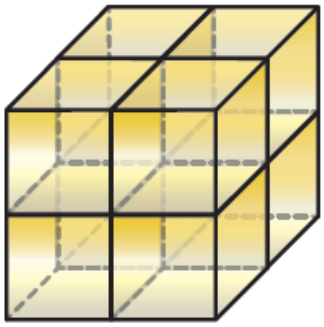
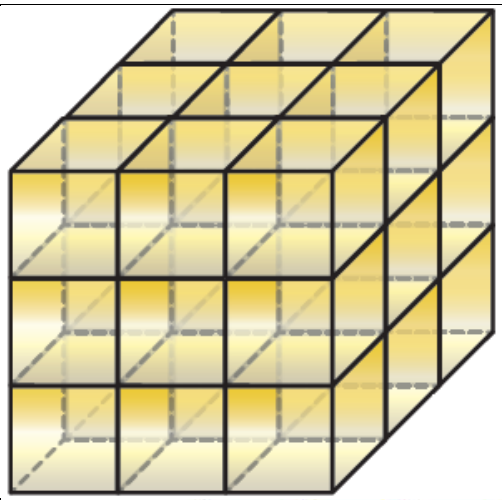
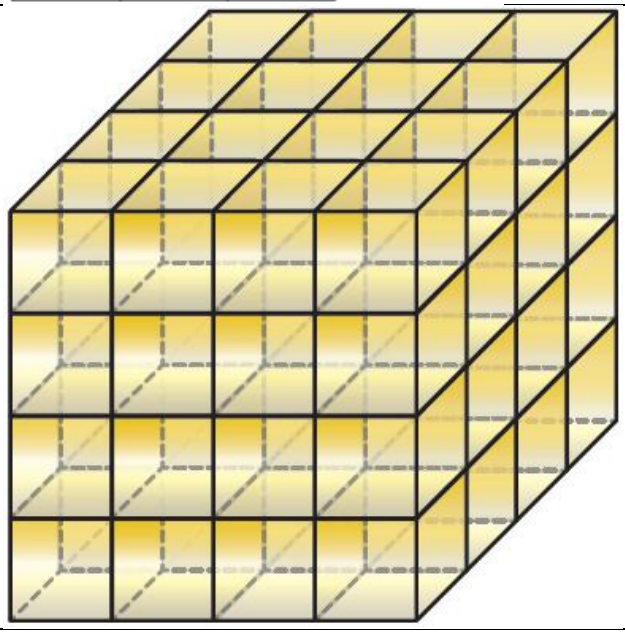
Apa yang dapat kalian simpulkan tentang rumus volume balok?

V =

Kegiatan 2: Menentukan volume kubus

Lakukan kegiatan seperti pada kegiatan 1, dengan ukuran kubus, yaitu semua rusuknya berukuran sama

Isilah tabel berikut!

No	Kubus	Banyak kubus satuan (V)	Banyak kubus satuan pada lapisan bawah sisi depan (S_1)	Banyak kubus satuan pada lapisan bawah sisi samping (S_2)	Tinggi kubus satuan (S_3)	$S_1 \times S_2 \times S_3$
1.						
2.						
3.						

Volume kubus merupakan banyaknya kubus satuan yang membentuk kubus tersebut. Apakah isi pada kolom **banyak kubus satuan (V)** dan kolom **S_1 x S_2 x S_3**mempunyai nilai yang sama?

Apa yang dapat kalian simpulkan tentang rumus volume kubus?

V =

Latihan Soal

1. Tentukan volume bangun berikut:
   a. Balok dengan ukuran panjang 12 cm, lebar 10 cm dan tinggi 5 cm.
   b. Kubus dengan ukuran rusuk 8 cm.
2. Sebuah kubus berukuran 8 cm. Berapakah ukuran tinggi balok yang mempunyai volume sama dengan volume kubus tersebut jika ukuran panjang balok 16 cm dan lebar balok 4 cm.
3. Sebuah balok berukuran panjang p cm, lebar l cm, dan tinggi t cm. Jika ukuran panjang lebar dan tinggi balok dibuat dua kali ukuran semula, tentukan perbandingan volume balok semula dengan volume balok yang baru.

LKS 5. VOLUME PRISMA DAN LIMAS

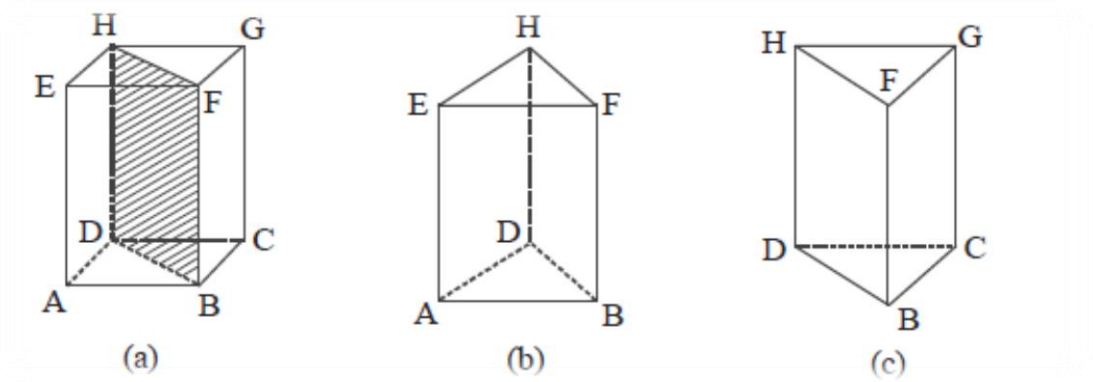
Kelompok :
1.
2.
3.
4.
5.

Melalui kegiatan ini, peserta didik diharapkan dapat menentukan volume prisma.

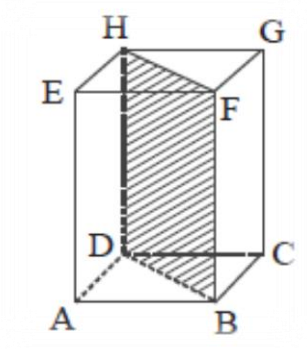
	Berdasarkan gambar di samping, apa yang muncul di benak kalian? Susunlan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan bangun di samping.

Kegiatan 1: Menentukan volume prisma

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



2. Perhatikan gambar (a). Gambar tersebut adalah balok ABCD.EFGH



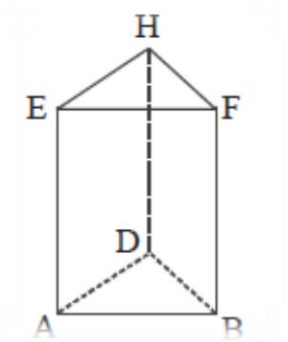
3. Setelah itu, silahkan sebutkan sisi-sisi balok ABCD.EFGH.

alas	= ABCD	tutup	= .....
kanan	=	kiri	= .....
depan	=	belakang	= .....

4. Sebutkanlah rusuk-rusuk yang dimiliki oleh balok ABCD.EFGH !

Rusuk pada alas	= AB = BC = CD = AD
Rusuk pada tutup	=.....
Rusuk tegak	=.....

5. Perhatikan gambar balok ABCD.EFGH. jika diiris sepanjang bidang DBHF, maka terbentuk dua prisma segitiga yang sama ukurannya.
6. Prisma yang terbentuk sama ukurannya. Oleh karena itu, untuk menemukan rumus volume prisma kita ambil salah satu saja. Kita ambil prisma ABD.EFH



7. Perhatikan prisma ABD.EFH. Sebutkanlah sisi-sisi prisma ABD.EFH !

Alas	= ABD	Tutup	= .....
Sisi Tegak 1	= BDHF	Sisi Tegak 3	=.....
Sisi Tegak 2	=		

8. Sebutkanlah rusuk-rusuk yang dimiliki oleh prisma ABD.EFH !

Rusuk pada alas	= AB = BD = AD
Rusuk pada tutup	=.....
Rusuk tegak/tinggi	=.....

9. Kita tahu bahwa limas ABCD.EFGH diiris dan membentuk dua prisma yang kongruen yaitu prisma ABD.EFH dan prisma BCD.FGH

Oleh karena itu
volume limas ABCD.EFGH = volume prisma ABD.EFH + volume prisma DBC.FGH
karena dua prisma berukuran sama,

berapa volume prisma ABD.EFH dibanding volume balok ABCD.EFGH ?

.....

10. Kerjakan kegiatan berikut ini. Perhatikan balok ABCD.EFGH !

volume ABD.AFH = $\frac{1}{2}$ x volume ABCD.EFGH

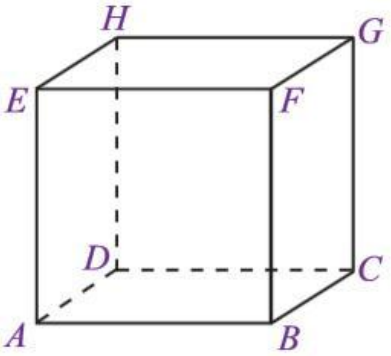
volume ABD.AFH = ...

Apa yang dapat kalian simpulkan? Tulislah dalam kotak di bawah ini!

Kesimpulan :
Jadi rumus volume prisma =

Kegiatan 2: Menentukan volume limas

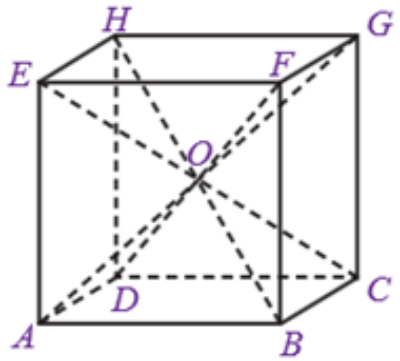
1. Perhatikan gambar model kubus di bawah ini!

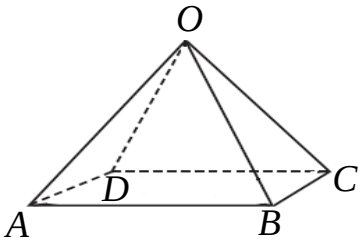


Masih ingatkah kalian dengan rumus volume kubus? Tentukan volume kubus ABCD.EFGH jika panjang rusuk AB adalah s.

Volume kubus =

2. Kita akan menemukan volume limas dari kubus tersebut, dengan cara membagi kubus tersebut menjadi enam limas yang sam besar, seperti gambar berikut.



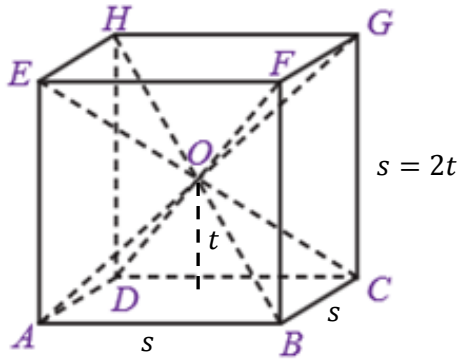


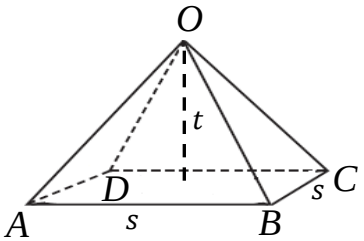
Berapa volume setiap limas yang terbentuk?

Volume limas = $\frac{1}{6} \times$ Volume kubus

=

3. Coba kita temukan rumus volume prisma menggunakan ukuran prisma. Sajikan jawaban nomor 2 dalam t. (ingat bahwa $s = 2t$ dan luas alas prisma $La = s \times s$)





Volume limas = $\frac{1}{6} \times$ Volume kubus

=

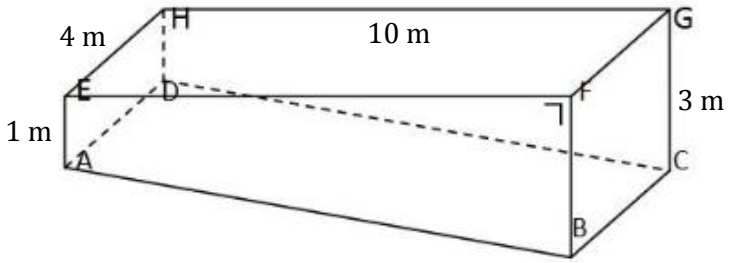
Volume limas =

Apa yang dapat kalian simpulkan? Tulislah dalam kotak di bawah ini!

Kesimpulan :
Jadi rumus volume limas =

Latihan Soal

1. Sebuah prisma segitiga mempunyai ukuran alas 12 cm, 13 cm, dan 5 cm. Tinggi prisma 10 cm. tentukan volume prisma.
2. Sebuah kolam berukuran panjang 10 m dan lebar 4 m. Kedalaman kolam pada ujung dangkal 1 m dan terus melandai hingga pada ujung dalam 3 m seperti gambar berikut.



   Berapa literkah volume kolam tersebut jika air kolam terisi penuh?
3. Sebuah limas segitiga dengan ukuran alas 5 cm, 12 cm, dan 13 cm. tinggi limas 10 cm. tentukan volume limas.
4. Sebuah limas dengan alas trapesium ABCD dengan AB sejajar CD. Panjang AB = 60 cm, CD = 80 cm, dan tinggi trapesium 40 cm. Jika tinggi limas 0,2 m. Hitunglah volume limas.

LKS 6. VOLUME DAN LUAS GABUNGAN

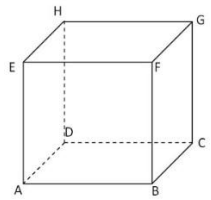
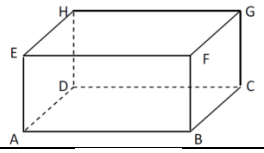
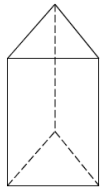
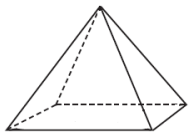
Kelompok :
1.
2.
3.
4.
5.

Melalui kegiatan ini, peserta didik diharapkan dapat:

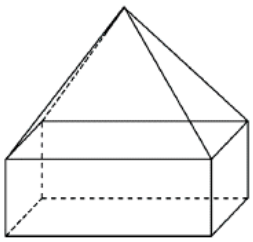
1. Menentukan volume bangun gabungan
2. Menentukan luas permukaan gabungan

Kegiatan 1: Mengingat rumus volume dan luas permukaan bangun ruang sisi datar

Untuk menentukan volume dan luas bangun gabungan, kalian perlu ingat tentang rumus volume dan luas permukaan bangun ruang sisi datar yang telah kita pelajari sebelumnya. Coba tuliskan pada tabel berikut ini.

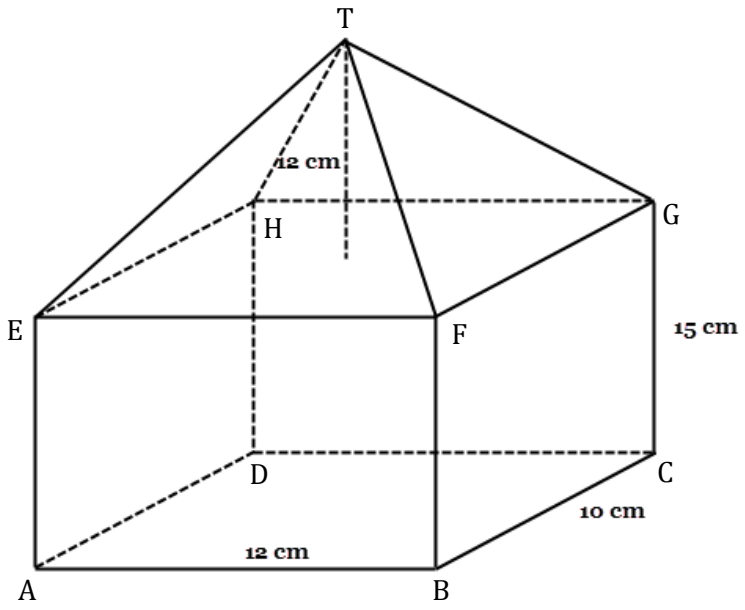
Gambar	Nama bangun ruang	Rumus volume	Rumus luas permukaan
			
			
			
			

Bagaimana jika bangun berbentuk seperti gambar di bawah ini? Susunlan beberapa pertanyaan yang muncul dipikiran kalian berkaitan dengan gambar bangun di bawah ini.



Kegiatan 2: Menentukan volume bangun gabungan

Bagaimana jika bangunnya seperti gambar di bawah ini?



Berapa volume bangun di atas? Ikuti langkah berikut!

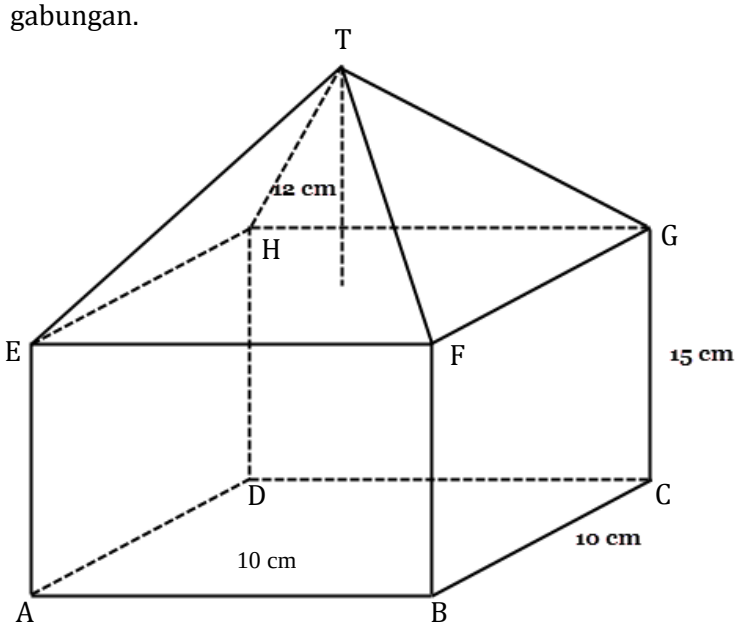
1. Hitung volume balok ABCD.EFGH.

2. Hitung volume balok limas T.EFGH.

3. Hitung volume bangun gabungan dengan cara menjumlahkan volume bangun balok dan limas.

Kegiatan 3: Menentukan luas permukaan bangun gabungan

Setelah mempelajari tentang volume bangun gabungan, sekarang kita belajar tentang luas bangun gabungan.



Bangaimana cara menentukan luas permukaan bangun tersebut? Ikuti langkah berikut!

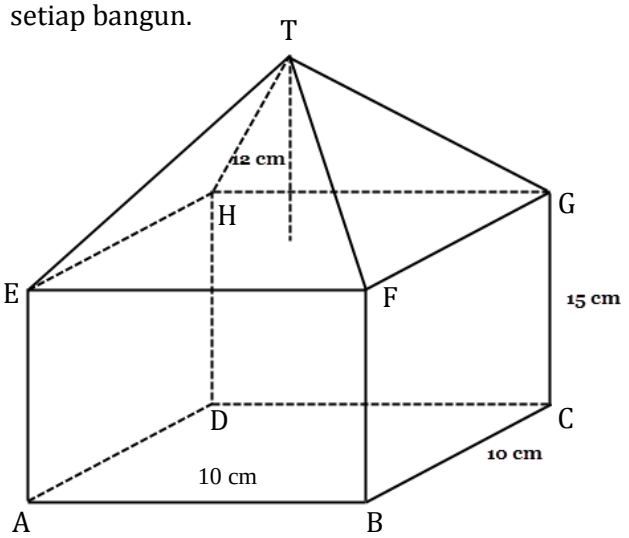
1. Coba perhatikan bangun tersebut. Terdapat sembilan sisi yang menjadi tepi dari bangun tersebut. Sebutkan kesembilan sisi tersebut.

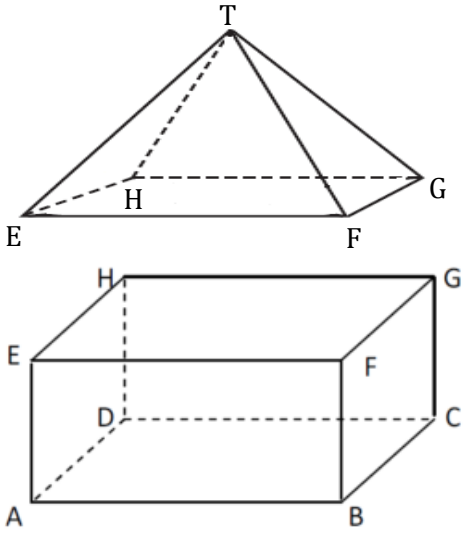
Sisi – sisi dari bangun tersebut adalah:	
1. Sisi ABCD	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	

2. Hitung luas kesembilan sisi yang kalian data pada nomor 1.

3. Jumlahkan luas kesembilan sisi yang kalian hitung pada nomor 2. Hasil inilah yang sebagai luas permukaan bangun gabungan.

Coba hitung juga luas bangun tersebut jika bangun gabungan dipotong dan dihitung luas permukaan setiap bangun.





a. Hitung luas permukaan kubus ABCD.EFGH.

b. Hitung luas permukaan limas T.EFGH.

c. Jumalahkan hasil

Bandingkan hasil nomor 3 dan c. Apakah hasilnya sama? Jika berbeda, beri alasan.

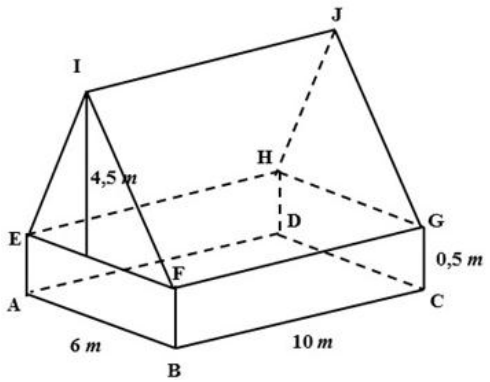
Kesimpulan

Apa yang dapat kalian simpulkan tentang bagaimana cara menentukan volume gabungan bangun ruang sisi datar?

Apa yang dapat kalian simpulkan tentang bagaimana cara menentukan luas permukaan gabungan bangun ruang sisi datar?

Latihan Soal

Perhatikan gambar berikut!



Tentukan:

a. Volume bangun tersebut.
b. Luas permukaan bangun tersebut.

Lampiran 3
Instrumen Penelitian

3.1 Kisi – Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
3.2 Soal *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
3.3 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
3.4 Soal *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
3.5 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
3.6 Kisi – Kisi Instrumen Penilaian Diri dan Penilaian Antarteman Keterampilan Kolaboratif Siswa
3.7 Angket Penilaian Diri Keterampilan Kolaboratif Siswa
3.8 Angket Penilaian Antarteman Keterampilan Kolaboratif Siswa
3.9 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Pendekatan Penemuan Terbimbing
3.10 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Pendekatan Saintifik

KISI – KISI SOAL PRETEST DAN POSTEST

No	Aspek Pemahaman Konsep	Indikator Pemahaman Konsep	Indikator soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	a. Mengaitkan antarkonsep.	Menentukan luas permukaan prisma segitiga jika diketahui ukuran sisi segitiga dan tinggi prisma	PG	5
			Menentukan volume balok jika diketahui luas permukaan balok dan perbandingan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok, atau sebaliknya	PG	9
			Mengidentifikasi bentuk bangun datar	Uraian	14a
		b. Menyatakan suatu konsep dengan kata – kata sendiri	Menyebutkan unsur – unsur kubus/balok	Uraian	11
2	Menyebutkan sifat dan karakteristik suatu konsep	a. Menyebutkan ciri – ciri dari suatu konsep	Menyebutkan banyaknya rusuk prisma	PG	3
			Menyebutkan banyaknya sisi limas	PG	6
		b. Menyatakan suatu konsep berdasarkan ciri – cirinya.	Menentukan sisi alas atau sisi atas dari jaring – jaring sebuah kubus	PG	1
			Menentukan volume kubus jika diketahui unsur kubus yang lain	PG	8
			Mengidentifikasi nama bangun ruang yang terbentuk akibat adanya bidang lain	Uraian	14c
3	Membedakan contoh dan bukan contoh	a. Mengidentifikasi contoh dan non contoh suatu konsep	Mengidentifikasi gambar yang merupakan jaring – jaring bangun ruang sisi datar	PG	2
		b. Mengidentifikasi yang bukan contoh dari suatu konsep	Mengidentifikasi gambar yang bukan merupakan jaring – jaring bangun ruang sisi datar	PG	7
			Mengidentifikasi gambar yang bukan merupakan bangun prisma	PG	4
4	Mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan masalah	a. Menerapkan konsep tertentu untuk menyelesaikan soal yang dikaitkan dengan kehidupan sehari – hari	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume prisma	Uraian	13
			Menentukan luas bidang diagonal kubus/balok	Uraian	14b
			Menentukan volume prisma	Uraian	14d
			Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kerangka balok	Uraian	12
			Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma	PG	10

Nama : _____

Kelas : _____

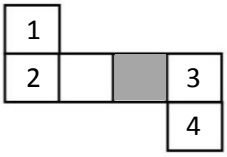
No : _____

SOAL *PRETEST*

A. PILIHAN GANDA

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D pada lembar jawab yang disediakan!

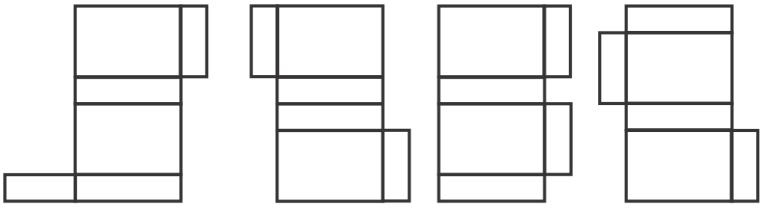
1. Perhatikan jaring – jaring berikut.



Jika persegi yang diarsir sebagai sisi atas (tutup) kubus, alas kubus tersebut adalah ….

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

2. Perhatikan gambar berikut!



(I) (II) (III) (IV)

Yang merupakan jaring-jaring balok adalah ....

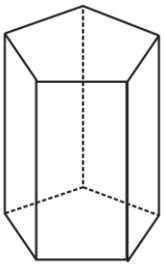
A. I dan II
B. I dan IV
C. II dan III
D. III dan IV

3. Banyaknya rusuk prisma segienam adalah ....

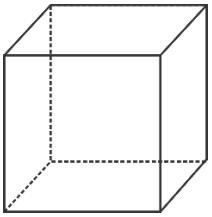
A. 6
B. 7
C. 12
D. 18

4. Gambar di bawah ini yang **bukan** merupakan prisma adalah ....

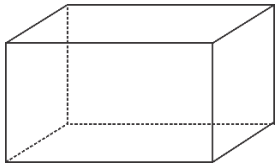
A.



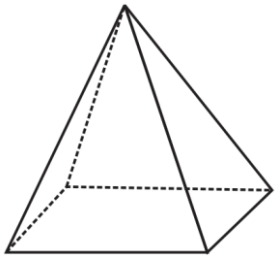
B.



C.



D.

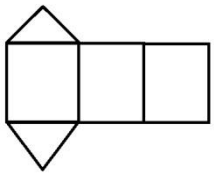


5. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga dengan panjang sisi 3 cm, 4 cm, dan 5 cm. Jika tinggi prisma adalah 10 cm, luas permukaan prisma tersebut adalah ....
   A. 60 cm^2
   B. 100 cm^2
   C. 132 cm^2
   D. 244 cm^2

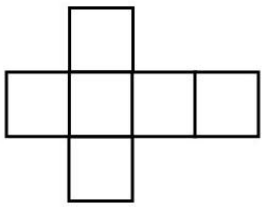
6. Banyaknya sisi limas segienam adalah ....
   A. 6
   B. 7
   C. 8
   D. 9

7. Gambar di bawah ini yang **bukan** merupakan jaring – jaring prisma adalah ....

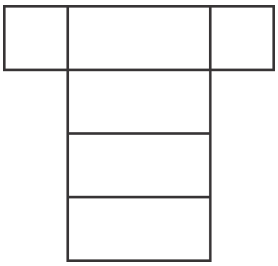
A.



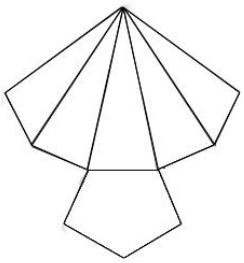
B.



C.



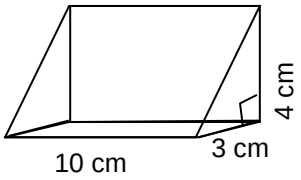
D.



8. Volume kubus yang mempunyai panjang diagonal bidang $2\sqrt{2}$ cm adalah ....
   A. 4 cm^3
   B. 8 cm^3
   C. 16 cm^3
   D. 64 cm^3

9. Perbandingan panjang, lebar, dan tinggi sebuah balok adalah $p : l : t$ = 3 : 2 : 1. Jika luas permukaan balok 198 cm^2, volume balok tersebut adalah ....
   A. 3 cm^3
   B. 27 cm^3
   C. 162 cm^3
   D. 540 cm^3

10. Indra akan membuat lima buah papan nama dari kertas karton yang bagian kiri dan kanannya terbuka seperti tampak pada gambar berikut.



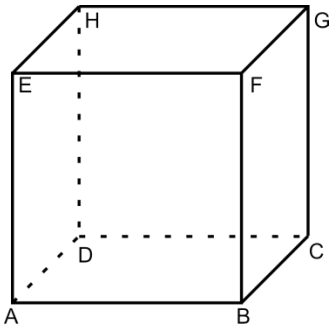
Luas minimum karton yang diperlukan Indra adalah ....

A. 600 cm^2
B. 132 cm^2
C. 120 cm^2
D. 20 cm^2

B. URAIAN

Kerjakan soal-soal berikut dengan jelas dan tepat pada lembar jawab yang disediakan!

11. Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH berikut!

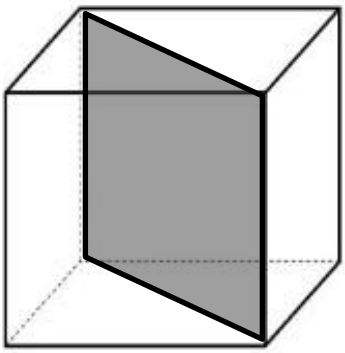


Sebutkan semua diagonal bidang dari kubus tersebut.

12. Disediakan kawat yang panjangnya 7 m yang digunakan untuk membuat kerangka balok berukuran 10 cm × 8 cm × 5 cm. Berapakah banyak kerangka balok yang dapat dibuat dari kawat tersebut?

13. Sebuah tangki penampungan minyak tanah berbentuk prisma yang alasnya berbentuk belah ketupat yang panjang diagonal-diagonalnya 4 m dan 3 m. Tinggi tangki 2,5 m. Pada dasar tangki terdapat kran yang dapat mengalirkan minyak tanah rata-rata 75 liter setiap menit. Berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengeluarkan minyak tanah dari tangki itu sampai habis?

14. Sebuah akuarium berbentuk kubus dengan ukuran rusuk 50 cm. Pada akuarium tersebut akan dibuat sekat untuk memisahkan dua jenis ikan yang berbeda seperti pada gambar berikut.



Tentukan:

a. nama bangun datar yang terbentuk untuk sekat
b. luas sekat yang dibutuhkan
c. nama bangun ruang yang terbentuk akibat adanya sekat
d. volume air untuk memenuhi salah satu bagian dari akuarium

Nama : _____

Kelas : _____

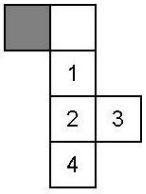
No : _____

SOAL POSTTEST

A. PILIHAN GANDA

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D pada lembar jawab yang disediakan!

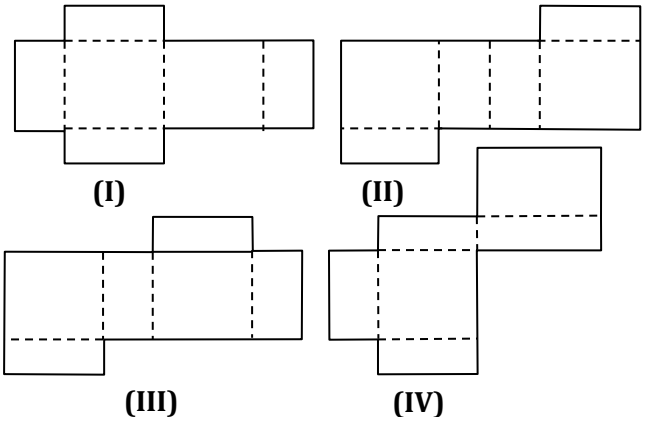
1. Perhatikan jaring – jaring berikut.



Jika persegi yang diarsir sebagai sisi atas (tutup) kubus, alas kubus tersebut adalah ….

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

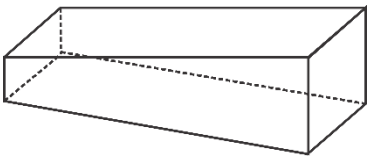
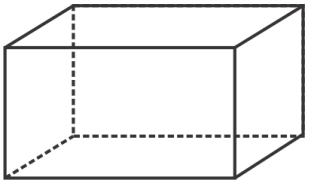
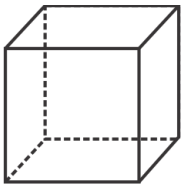
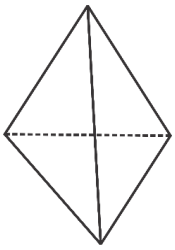
2. Perhatikan gambar berikut!



Yang merupakan jaring-jaring balok adalah ....

A. I dan II
B. I dan IV
C. II dan III
D. III dan IV

3. Banyaknya rusuk prisma segilima adalah ....
   A. 5
   B. 9
   C. 10
   D. 15

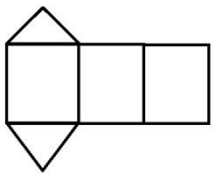
4. Gambar di bawah ini yang **bukan** merupakan prisma adalah ....
   A.
   
   B.
   
   C.
   
   D.
   

5. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku - siku dengan panjang sisi penyikunya 12 cm dan 5 cm. Jika tinggi prisma adalah 20 cm, luas permukaan prisma tersebut adalah ....
   A. 200 cm^2
   B. 600 cm^2
   C. 630 cm^2
   D. 660 cm^2

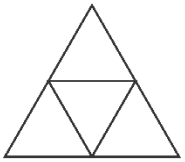
6. Banyaknya sisi limas segitujuh adalah ....
   A. 6
   B. 7
   C. 8
   D. 9

7. Gambar di bawah ini yang **bukan** merupakan jaring – jaring limas adalah ....

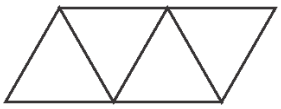
A.



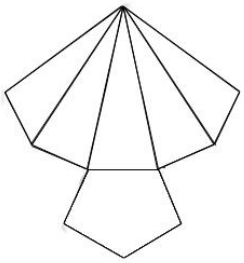
B.



C.



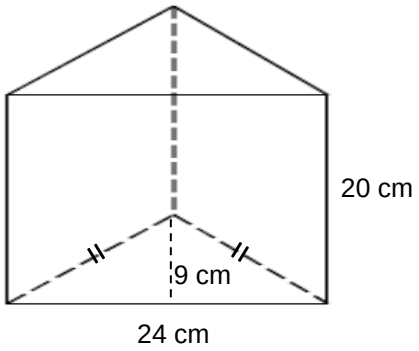
D.



8. Volume kubus yang mempunyai panjang diagonal ruang $2\sqrt{3}$ cm adalah ....
   A. 8 cm^3
   B. 27 cm^3
   C. 36 cm^3
   D. 216 cm^3

9. Perbandingan panjang, lebar, dan tinggi sebuah balok adalah $p : l : t$ = 5 : 2 : 1. Jika volume balok 270 cm^3, luas permukaan balok tersebut adalah ....
   A. 34 cm^2
   B. 102 cm^2
   C. 306 cm^2
   D. 521 cm^2

10. Indra akan membuat tiga buah lampion dari kertas warna yang bagian atas dan bawahnya terbuka seperti tampak pada gambar berikut.



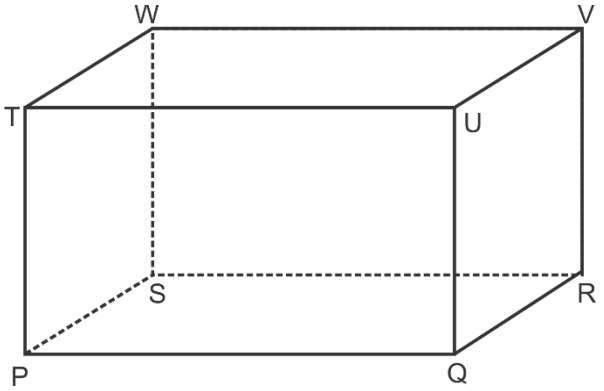
Luas minimum kertas warna yang diperlukan Indra adalah ....

A. 720 cm^2
B. 1.080 cm^2
C. 2.160 cm^2
D. 3.240 cm^2

B. URAIAN

Kerjakan soal-soal berikut dengan jelas dan tepat pada lembar jawab yang disediakan!

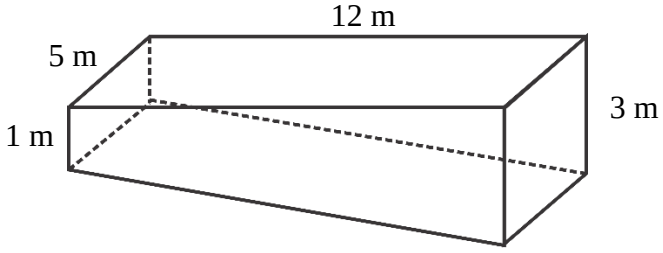
11. Perhatikan gambar balok PQRS.TUVW berikut!



Sebutkan semua bidang diagonal dari balok tersebut.

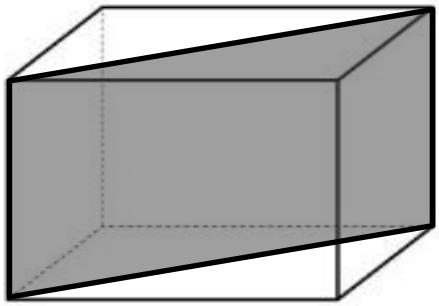
12. Andi akan membuat lima buah balok menggunakan kawat dengan ukuran 10 cm x 10 cm x 15 cm. Jika harga kawat Rp1.000,00 per meter, berapa uang yang dibutuhkan Andi untuk membuat kelima balok tersebut?

13. Sebuah kolam berukuran 5 m x 12 m. Kedalaman kolam pada ujung dangkal 1 m dan terus melandai hingga pada ujung dalam 3 m seperti gambar berikut.



Kolam tersebut diisi air dengan kran yang dapat mengalirkan air rata-rata 1.000 liter setiap menit. Berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengisi air kolam tersebut hingga penuh?

14. Sebuah kotak penyimpanan beras berbentuk balok dengan ukuran panjang 60 cm, lebar 80 cm, dan tinggi 50 cm. Kotak penyimpanan tersebut akan dibuatkan sekat yang melintang agar bisa digunakan untuk menyimpan dua jenis beras yang berbeda seperti gambar berikut..



Tentukan:

a. nama bangun datar yang terbentuk untuk sekat.
b. luas sekat yang dibutuhkan.
c. nama bangun ruang yang terbentuk akibat adanya sekat.
d. volume beras maksimal yang bisa disimpan untuk satu jenis beras.

KISI – KISI SOAL PRETEST DAN POSTEST

No	Aspek Pemahaman Konsep	Indikator Pemahaman Konsep	Indikator soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	a. Mengaitkan antarkonsep.	Menentukan luas permukaan prisma segitiga jika diketahui ukuran sisi segitiga dan tinggi prisma	PG	5
			Menentukan volume balok jika diketahui luas permukaan balok dan perbandingan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok, atau sebaliknya	PG	9
			Mengidentifikasi bentuk bangun datar	Uraian	14a
		b. Menyatakan suatu konsep dengan kata – kata sendiri	Menyebutkan unsur – unsur kubus/balok	Uraian	11
2	Menyebutkan sifat dan karakteristik suatu konsep	a. Menyebutkan ciri – ciri dari suatu konsep	Menyebutkan banyaknya rusuk prisma	PG	3
			Menyebutkan banyaknya sisi limas	PG	6
		b. Menyatakan suatu konsep berdasarkan ciri – cirinya.	Menentukan sisi alas atau sisi atas dari jaring – jaring sebuah kubus	PG	1
			Menentukan volume kubus jika diketahui unsur kubus yang lain	PG	8
			Mengidentifikasi nama bangun ruang yang terbentuk akibat adanya bidang lain	Uraian	14c
3	Membedakan contoh dan bukan contoh	a. Mengidentifikasi contoh dan non contoh suatu konsep	Mengidentifikasi gambar yang merupakan jaring – jaring bangun ruang sisi datar	PG	2
		b. Mengidentifikasi yang bukan contoh dari suatu konsep	Mengidentifikasi gambar yang bukan merupakan jaring – jaring bangun ruang sisi datar	PG	7
			Mengidentifikasi gambar yang bukan merupakan bangun prisma	PG	4
4	Mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan masalah	a. Menerapkan konsep tertentu untuk menyelesaikan soal yang dikaitkan dengan kehidupan sehari – hari	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume prisma	Uraian	13
			Menentukan luas bidang diagonal kubus/balok	Uraian	14b
			Menentukan volume prisma	Uraian	14d
			Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kerangka balok	Uraian	12
			Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma	PG	10

Nama : _____

Kelas : _____

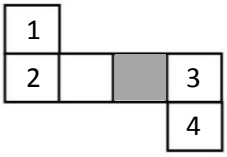
No : _____

SOAL *PRETEST*

A. PILIHAN GANDA

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D pada lembar jawab yang disediakan!

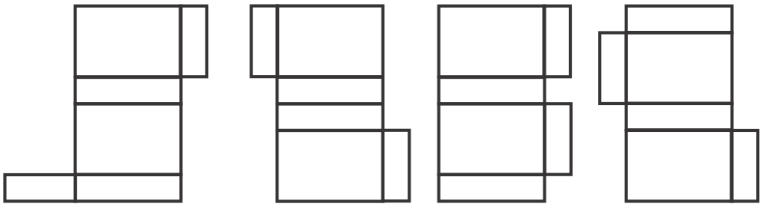
1. Perhatikan jaring – jaring berikut.



Jika persegi yang diarsir sebagai sisi atas (tutup) kubus, alas kubus tersebut adalah ….

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

2. Perhatikan gambar berikut!



(I) (II) (III) (IV)

Yang merupakan jaring-jaring balok adalah ....

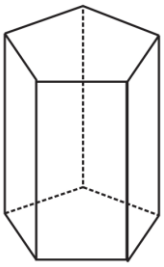
A. I dan II
B. I dan IV
C. II dan III
D. III dan IV

3. Banyaknya rusuk prisma segienam adalah ....

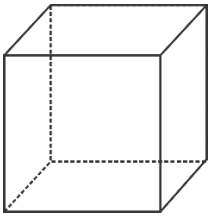
A. 6
B. 7
C. 12
D. 18

4. Gambar di bawah ini yang **bukan** merupakan prisma adalah ....

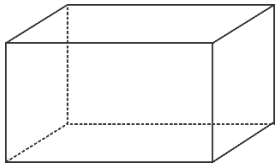
A.



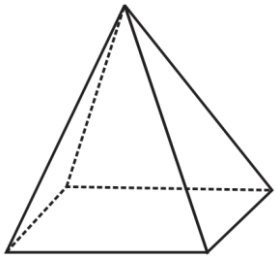
B.



C.



D.

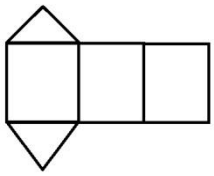


5. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga dengan panjang sisi 3 cm, 4 cm, dan 5 cm. Jika tinggi prisma adalah 10 cm, luas permukaan prisma tersebut adalah ....
   A. 60 cm^2
   B. 100 cm^2
   C. 132 cm^2
   D. 244 cm^2

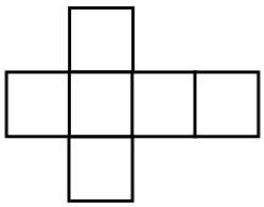
6. Banyaknya sisi limas segienam adalah ....
   A. 6
   B. 7
   C. 8
   D. 9

7. Gambar di bawah ini yang **bukan** merupakan jaring – jaring prisma adalah ....

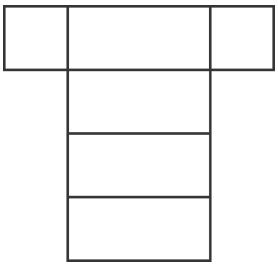
A.



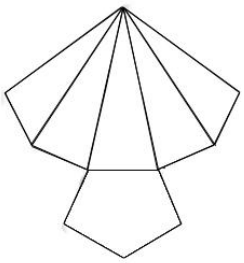
B.



C.



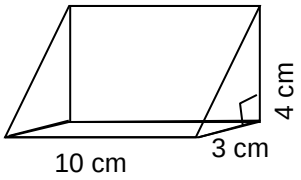
D.



8. Volume kubus yang mempunyai panjang diagonal bidang $2\sqrt{2}$ cm adalah ....
   A. 4 cm^3
   B. 8 cm^3
   C. 16 cm^3
   D. 64 cm^3

9. Perbandingan panjang, lebar, dan tinggi sebuah balok adalah $p : l : t$ = 3 : 2 : 1. Jika luas permukaan balok 198 cm^2, volume balok tersebut adalah ....
   A. 3 cm^3
   B. 27 cm^3
   C. 162 cm^3
   D. 540 cm^3

10. Indra akan membuat lima buah papan nama dari kertas karton yang bagian kiri dan kanannya terbuka seperti tampak pada gambar berikut.



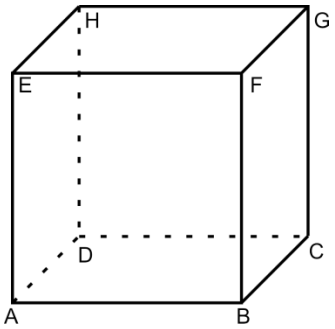
Luas minimum karton yang diperlukan Indra adalah ....

A. 600 cm^2
B. 132 cm^2
C. 120 cm^2
D. 20 cm^2

B. URAIAN

Kerjakan soal-soal berikut dengan jelas dan tepat pada lembar jawab yang disediakan!

11. Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH berikut!

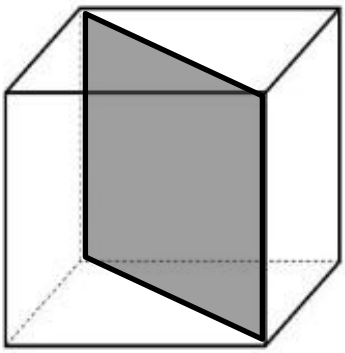


Sebutkan semua diagonal bidang dari kubus tersebut.

12. Disediakan kawat yang panjangnya 7 m yang digunakan untuk membuat kerangka balok berukuran 10 cm × 8 cm × 5 cm. Berapakah banyak kerangka balok yang dapat dibuat dari kawat tersebut?

13. Sebuah tangki penampungan minyak tanah berbentuk prisma yang alasnya berbentuk belah ketupat yang panjang diagonal-diagonalnya 4 m dan 3 m. Tinggi tangki 2,5 m. Pada dasar tangki terdapat kran yang dapat mengalirkan minyak tanah rata-rata 75 liter setiap menit. Berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengeluarkan minyak tanah dari tangki itu sampai habis?

14. Sebuah akuarium berbentuk kubus dengan ukuran rusuk 50 cm. Pada akuarium tersebut akan dibuat sekat untuk memisahkan dua jenis ikan yang berbeda seperti pada gambar berikut.

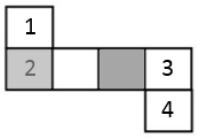


Tentukan:

a. nama bangun datar yang terbentuk untuk sekat
b. luas sekat yang dibutuhkan
c. nama bangun ruang yang terbentuk akibat adanya sekat
d. volume air untuk memenuhi salah satu bagian dari akuarium

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
SOAL *PRETEST*

A. PILIHAN GANDA

Kunci Jawaban	Skor
1. B  Yang sebagai alas adalah nomor 2	1
2. B (I) jaring – jaring balok (II) bukan jaring – jaring balok (III) bukan jaring – jaring balok (IV) jaring – jaring balok jadi yang merupakan jaring – jaring balok adalah (I) dan (IV)	1
3. D Banyak rusuk prisma segi-n adalah 3n Banyak rusuk prisma segienam adalah 3x6 = 18	1
4. D A prisma segilima B prisma persegi C prisma persegipanjang D limas segiempat Yang bukan merupakan prisma adalah limas segiempat	1
5. C Luas permukaan prisma = (2 x La) + (Ka x t) = (2 x 3 x 4 : 2) + ((3+4+5) x 10) = 12 + 120 = 132 cm^2 Jadi luas permukaan prisma adalah 132 cm^2	1
6. B Banyak sisi limas segi-n adalah n+1 Banyak sisi limas segienam adalah 6+1=7	1
7. D A jaring – jaring prisma segitiga B jaring – jaring prisma segiempat C jaring – jaring prisma segiempat D jaring – jaring limas segilima Jadi yang bukan merupakan jaring – jaring prisma adalah D	1
8. B Panjang diagonal bidang kubus $2\sqrt{2}$ cm. Berdasarkan teorema pythagoras diperoleh bahwa panjang rusuk kubus 2 cm Volume kubus adalah 2 x 2 x 2 = 8 cm^3	1

9. C Perbandingan p : l : t = 3 : 2 : 1 Misal, p = 3a, l = 2a, t = a Luas permukaan balok = 198 cm^2 2pl + 2pt + 2lt = 198 2.3a.2a + 2.3a.a + 2.2a.a = 198 $12a^2 + 6a^2 + 4a^2 = 198$ $22a^2 = 198$ $a^2 = 9$ a = 3 Jadi, p = 9 cm, l = 6 cm, t = 3 cm Maka volume balok = 9.6.3 = 162 cm^3	1
10. A Dengan menggunakan teorema pythagoras, maka panjang sisi miring 5 cm Luas minimum 1 bangun = Ka.t = (3 + 4 + 5) . 10 = 12 . 10 = 120 cm^2 Luas minimum lima bangun = 120 cm^2 x 5 = 600 cm^2	1
Jumlah	10

B. URAIAN

Kunci Jawaban	Skor
11. AF, BE, BG, CF, CH, DG, AH, DE, AC, BD, EG, FH	1 1
12. Panjang kerangka 1 balok = 4 x (10+8+5) = 4 x 23 = 92 cm Banyak balok yang dibuat = 700 : 92 = 7,61 Maka banyaknya kerangka balok yang bisa dibuat adalah 7 buah.	1 1
13. Volume tangki = 3 x 4 x 2,5 : 2 = 15 m^3 = 15.000 liter Lama waktu = 15.000 : 75 = 200 menit	1 1
14. a. sekat berbentuk persegi panjang b. panjang diagonal bidang = $50\sqrt{2}$ cm luas sekat = $50\sqrt{2}$ x 50 = $2.500\sqrt{2}$ c. prisma segitiga d. volume prisma = 50 x 50 x 50 : 2 = 125.000 : 2 = 62.500 cm^3	1 1 1 1
Jumlah	10

NILAI = jumlah skor x 5

Nama : _____

Kelas : _____

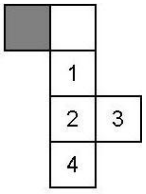
No : _____

SOAL POSTTEST

A. PILIHAN GANDA

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D pada lembar jawab yang disediakan!

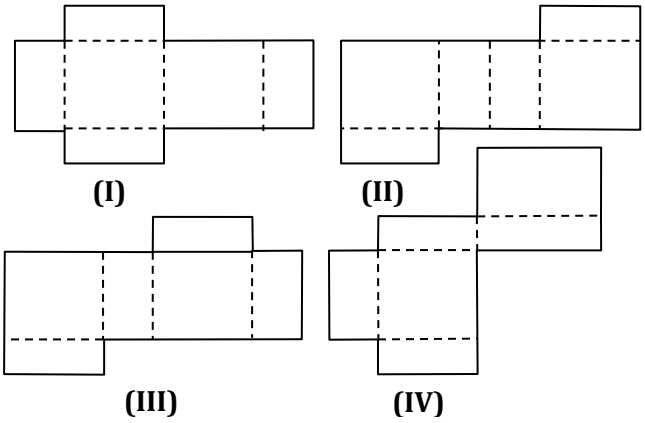
1. Perhatikan jaring – jaring berikut.



Jika persegi yang diarsir sebagai sisi atas (tutup) kubus, alas kubus tersebut adalah ….

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

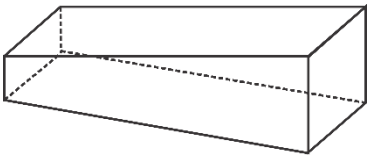
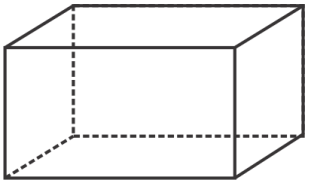
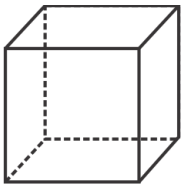
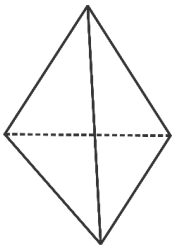
2. Perhatikan gambar berikut!



Yang merupakan jaring-jaring balok adalah ....

A. I dan II
B. I dan IV
C. II dan III
D. III dan IV

3. Banyaknya rusuk prisma segilima adalah ....
   A. 5
   B. 9
   C. 10
   D. 15

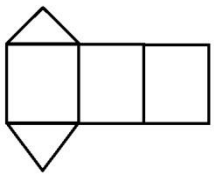
4. Gambar di bawah ini yang **bukan** merupakan prisma adalah ....
   A.
   
   B.
   
   C.
   
   D.
   

5. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku - siku dengan panjang sisi penyikunya 12 cm dan 5 cm. Jika tinggi prisma adalah 20 cm, luas permukaan prisma tersebut adalah ....
   A. 200 cm^2
   B. 600 cm^2
   C. 630 cm^2
   D. 660 cm^2

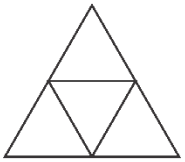
6. Banyaknya sisi limas segitujuh adalah ....
   A. 6
   B. 7
   C. 8
   D. 9

7. Gambar di bawah ini yang **bukan** merupakan jaring – jaring limas adalah ....

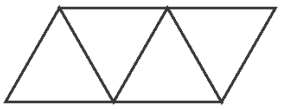
A.



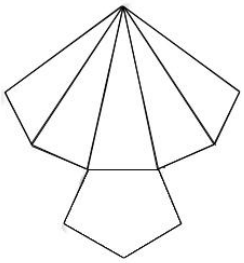
B.



C.



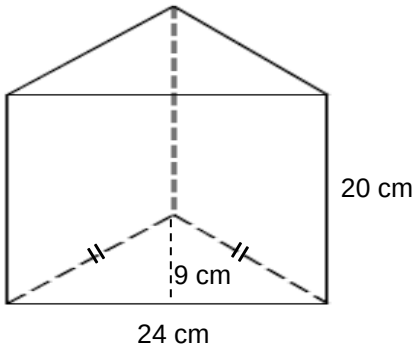
D.



8. Volume kubus yang mempunyai panjang diagonal ruang $2\sqrt{3}$ cm adalah ....
   A. 8 cm^3
   B. 27 cm^3
   C. 36 cm^3
   D. 216 cm^3

9. Perbandingan panjang, lebar, dan tinggi sebuah balok adalah $p : l : t$ = 5 : 2 : 1. Jika volume balok 270 cm^3, luas permukaan balok tersebut adalah ....
   A. 34 cm^2
   B. 102 cm^2
   C. 306 cm^2
   D. 521 cm^2

10. Indra akan membuat tiga buah lampion dari kertas warna yang bagian atas dan bawahnya terbuka seperti tampak pada gambar berikut.



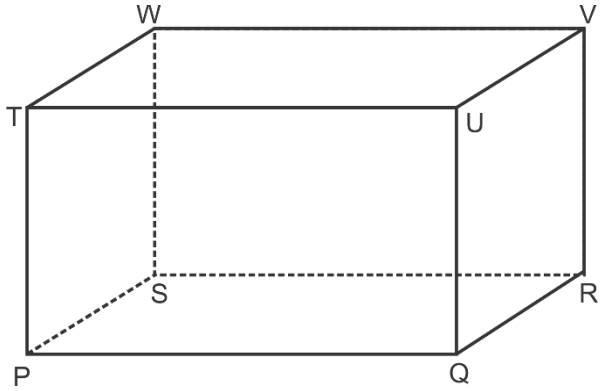
Luas minimum kertas warna yang diperlukan Indra adalah ....

A. 720 cm^2
B. 1.080 cm^2
C. 2.160 cm^2
D. 3.240 cm^2

B. URAIAN

Kerjakan soal-soal berikut dengan jelas dan tepat pada lembar jawab yang disediakan!

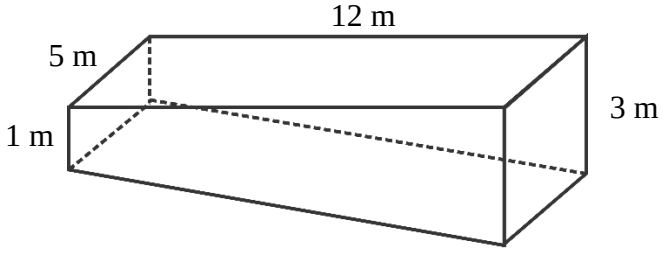
11. Perhatikan gambar balok PQRS.TUVW berikut!



Sebutkan semua bidang diagonal dari balok tersebut.

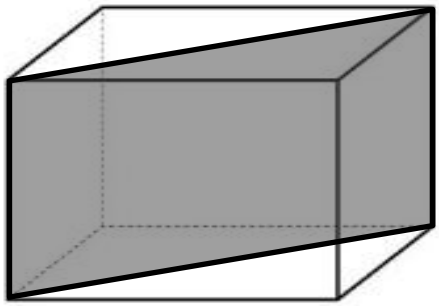
12. Andi akan membuat lima buah balok menggunakan kawat dengan ukuran 10 cm x 10 cm x 15 cm. Jika harga kawat Rp1.000,00 per meter, berapa uang yang dibutuhkan Andi untuk membuat kelima balok tersebut?

13. Sebuah kolam berukuran 5 m x 12 m. Kedalaman kolam pada ujung dangkal 1 m dan terus melandai hingga pada ujung dalam 3 m seperti gambar berikut.



Kolam tersebut diisi air dengan kran yang dapat mengalirkan air rata-rata 1.000 liter setiap menit. Berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengisi air kolam tersebut hingga penuh?

14. Sebuah kotak penyimpanan beras berbentuk balok dengan ukuran panjang 60 cm, lebar 80 cm, dan tinggi 50 cm. Kotak penyimpanan tersebut akan dibuatkan sekat yang melintang agar bisa digunakan untuk menyimpan dua jenis beras yang berbeda seperti gambar berikut..

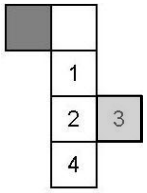


Tentukan:

a. nama bangun datar yang terbentuk untuk sekat.
b. luas sekat yang dibutuhkan.
c. nama bangun ruang yang terbentuk akibat adanya sekat.
d. volume beras maksimal yang bisa disimpan untuk satu jenis beras.

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
SOAL *POSTTEST*

A. PILIHAN GANDA

Kunci Jawaban	Skor
1. C  Persegi yang sebagai alas adalah nomor 3	1
2. D (I) bukan jaring – jaring balok (II) bukan jaring – jaring balok (III) jaring – jaring balok (IV) jaring – jaring balok maka yang merupakan jaring – jaring balok adalah (III) dan (IV)	1
3. D Banyak rusuk prisma segi-n adalah 3n Banyak rusuk prisma segilima adalah 3 x 5 = 15	1
4. D A prisma trapesium B prisma persegipanjang C prisma persegi D limas segitiga Jadi yang bukan merupakan prisma adalah D	1
5. D Luas permukaan prisma = (2 x La) + (Ka x t) = (2 x 12 x 5 : 2) + ((12+5+13) x 20) = 60 + 600 = 660 cm^2 Jadi luas permukaan prisma adalah 660 cm^2	1
6. C Banyak sisi limas segi-n adalah n+1 Banyak sisi limas segitujuh adalah 7+1 = 8	1
7. A A jaring – jaring prisma segitiga B jaring – jaring limas segitiga C jaring – jaring limas segitiga D jaring – jaring limas segilima Jadi yang bukan merupakan jaring – jaring limas adalah A	1

8. A Panjang diagonal ruang kubus $2\sqrt{3}$ cm. Berdasarkan teorema pythagoras diperoleh bahwa panjang rusuk kubus 2 cm Volume kubus adalah 2 x 2 x 2 = 8 cm^3	1
9. C Perbandingan p : l : t = 5 : 2 : 1 Misal, p = 5a, l = 2a, t = a Volume balok = 270 cm^3 5a.2a.a = 270 $10a^3 = 270$ $a^3 = 27$ a = 3 cm Maka, p = 15 cm, l = 6 cm, t = 3 cm Luas permukaan balok = 2pl + 2pt + 2lt = 2.15.6 + 2.15.3 + 2.6.3 = 180 + 90 + 36 = 306 Jadi luas permukaan balok adalah 306 cm^2	1
10. D Dengan menggunakan teorema pythagoras diperoleh bahwa sisi segitiga samakaki yang lain adalah 15 cm. Luas minimum 1 bangun = Ka.t = (15 + 15 + 24) . 20 = 54 . 20 = 1.080 cm^2 Luas minimum lima bangun = 1.080 cm^2 x 3 = 3.240 cm^2	1
Jumlah	10

B. URAIAN

Kunci Jawaban	Skor
11. PQVW, RSTU, PUVS, QRWT, QSWU, PRVT	1 1
12. Panjang kerangka 1 balok= 4 x (10+10+15) = 4 x 35 = 140 cm Panjang kawat 5 balok = 140 x 5 = 700 cm = 7 m Uang yang dibutuhkan = 7 x Rp1.000,00 = Rp7.000,00	1 1
13. Volume kolam = 5 x 12 x (1 + 3) : 2 = 120 m^3 = 120.000 liter Lama waktu = 120.000 : 1.000 = 120 menit	1 1
14. a. sekat berbentuk persegi panjang b. panjang diagonal bidang = 100 cm luas sekat = 100 x 50 = 5.000 c. prisma segitiga d. volume prisma = 60 x 80 x 50 : 2 = 240.000 : 2 = 120.000 cm^3	1 1 1 1
Jumlah	10

NILAI = jumlah skor x 5

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN DIRI DAN PENILAIAN ANTARTEMAN KETERAMPILAN KOLABORATIF SISWA

No	Aspek	Indikator	No. Soal
1	Bekerja efektif dalam tim	a. Bekerja sama secara aktif untuk menyelesaikan tugas kelompok	1, 2, 3, 4
2	Bersikap fleksibel, kompromi, dan menunjukkan respek dalam tim	a. Bersedia bekerja sama, menerima saran, dan keputusan bersama	5, 6
		b. Menghormati pendapat teman	7, 8
3	Memiliki rasa tanggung jawab dalam tim	a. Berbagi tugas kelompok	9, 10
		b. Menyelesaikan tugas kelompok tepat waktu	11, 12, 13

PENILAIAN DIRI SISWA

Sekolah : _____
Kelas/Semester : VIII _____/ Genap
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
Tanggal : _____
Nama Siswa : _____
Kelompok : _____

Saya berkontribusi terhadap kesuksesan tugas kelompok saya dengan cara:
_____
_____

Kesan saya selama mengikuti pembelajaran:
_____
_____

Berilah tanda cek (√) pada pilihan yang telah disediakan sesuai dengan pendapatmu. Kriteria penilaian:

5 : sangat sering
4 : sering
3 : kadang – kadang
2 : jarang
1 : sangat jarang

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Saya berperan aktif dalam diskusi kelompok					
2	Saya menyampaikan ide untuk menyelesaikan tugas kelompok					
3	Saya membantu anggota kelompok yang mengalami kesulitan					
4	Saya mampu menjadi teman kerja yang baik dalam diskusi kelompok					
5	Saya bersedia menerima saran dari teman saya dalam mengerjakan tugas kelompok					
6	Saya ingin bekerja sama dengan anggota kelompok saya lagi pada kesempatan lain					
7	Saya menghargai pendapat teman lain dalam kelompok					
8	Saya menyetujui keputusan kelompok meskipun tidak sesuai dengan pendapat saya					
9	Saya berperan dalam merencanakan pelaksanaan tugas kelompok dengan baik					
10	Saya berbagi tugas dalam menyelesaikan tugas kelompok					
11	Saya mengerjakan tugas dan tanggung jawab saya dalam kelompok					
12	Saya menyelesaikan tugas kelompok dengan tepat waktu					
13	Saya siap membantu menyelesaikan tugas kelompok jika teman saya belum mampu menyelesaikan tugasnya					

PENILAIAN ANTAR TEMAN

Sekolah : _____
Kelas/Semester : VIII _____/ Genap
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
Tanggal : _____
Nama Siswa : _____
Teman kelompok :
A. _____ No. _____
B. _____ No. _____
C. _____ No. _____
D. _____ No. _____
Kelompok : _____

Apa peran teman kelompokmu dalam menyelesaikan tugas kelompok?
Apa kesan yang kamu rasakan selama bekerja sama dengan temanmu

---

Berilah skor 5, 4, 3, 2, atau 1 pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pendapatmu. Gunakan inisial A, B, C, D sesuai dengan nama teman kalian pada identitas.
Kriteria penilaian:
5 : sangat sering
4 : sering
3 : kadang – kadang
2 : jarang
1 : sangat jarang

No.	Pernyataan	Skor tiap anggota			
		A	B	C	D
1	Teman saya berperan aktif dalam diskusi kelompok				
2	Teman saya menyampaikan ide untuk menyelesaikan tugas kelompok				
3	Teman saya membantu anggota kelompok yang mengalami kesulitan				
4	Teman saya mampu menjadi teman kerja yang baik dalam diskusi kelompok				
5	Teman saya bersedia menerima saran dari teman yang lain dalam mengerjakan tugas kelompok				
6	Teman saya ingin bekerja sama dengan anggota kelompoknya lagi pada kesempatan lain				
7	Teman saya menghargai pendapat teman lain dalam kelompok				
8	Teman saya menyetujui keputusan kelompok meskipun tidak sesuai dengan pendapatnya				
9	Teman saya berperan dalam merencanakan pelaksanaan tugas kelompok dengan baik				
10	Teman saya berbagi tugas dalam menyelesaikan tugas kelompok				
11	Teman saya mengerjakan tugas dan tanggung jawabnya dalam kelompok				
12	Teman saya menyelesaikan tugas kelompok dengan tepat waktu				
13	Teman saya siap membantu menyelesaikan tugas kelompok jika terdapat teman lain yang belum mampu menyelesaikan tugasnya				

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
PENDEKATAN PENEMUAN TERBIMBING

Hari, tanggal : ……..

Pertemuan ke- : ……..

Petunjuk:
Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "Ya" atau "Tidak"

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
		Kegiatan Pendahuluan				**Kegiatan Pendahuluan**		
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam				Menjawab salam		
	2	Mengawali dengan berdoa				Mengawali dengan berdoa		
	3	Mengecek kehadiran siswa				Menyimak guru mengecek kehadiran		
	4	Memberikan apersepsi				Memahami apersepsi dari guru		
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran				Mempersiapkan materi pembelajaran		
	6	Memotivasi siswa				Mendengarkan motivasi dari guru		
		Kegiatan Inti				**Kegiatan Inti**		
Merumuskan masalah	7	Membentuk kelompok				Membentuk kelompok		
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan				Menerima LKS yang akan digunakan		
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS				Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS		
	10	Menyampaikan masalah yang harus diselesaikan siswa				Mencermati masalah yang disajikan		
Merumuskan hipotesis	11	Meminta siswa untuk menebak terlebih dahulu penyelesaian dari masalah				Menjawab pertanyaan guru untuk menebak penyelesaian dari masalah		
Mengumpulkan data dan menguji hipotesis	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS				Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup		
	13	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya				Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya		
	14	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa				Mencari informasi lain dari buku siswa		

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	**Ya**	**Tidak**		**Kegiatan**	**Ya**	**Tidak**
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok				Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok		
	16	Memberikan bimbingan secara individu				Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu		
Merumuskan simpulan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi				Mempresentasikan hasil diskusi		
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan				Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain		
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa				Memperhatikan tanggapan dari guru		
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran				Menyimpulkan kegiatan pembelajaran		
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan				Mengerjakan latihan soal		
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas				Mengerjakan latihan kelas di papan tulis		
		Kegiatan Penutup				**Kegiatan Penutup**		
Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran				Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran		
	24	Memberikan PR				Mencatat PR		
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya				Menandai materi selanjutnya untuk dipelajari		
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa				Menutup pelajaran dengan berdoa		
	27	Menyampaikan salam penutup				Menjawab salam		

CATATAN

.....

.....

.....

.....

Observer

_____

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
PENDEKATAN SAINTIFIK

Hari, tanggal : ……..

Pertemuan ke- : ……..

Petunjuk:

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "Ya" atau "Tidak"

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
		Kegiatan Pendahuluan				**Kegiatan Pendahuluan**		
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam				Menjawab salam		
	2	Mengawali dengan berdoa				Mengawali dengan berdoa		
	3	Mengecek kehadiran siswa				Menyimak guru mengecek kehadiran		
	4	Memberikan apersepsi				Memahami apersepsi dari guru		
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran				Mempersiapkan materi pembelajaran		
	6	Memotivasi siswa				Mendengarkan motivasi dari guru		
		Kegiatan Inti				**Kegiatan Inti**		
Mengamati	7	Membentuk kelompok				Membentuk kelompok		
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan				Menerima LKS yang akan digunakan		
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS				Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS		
	10	Menyajikan masalah untuk diamati siswa				Mengamati masalah yang disajikan		
Menanya	11	Meminta siswa untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah				Membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah		
Mengumpulkan informasi	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS				Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup		
	13	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa				Mencari informasi lain dari buku siswa		
Menalar	14	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya				Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya		
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok				Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok		
	16	Memberikan bimbingan secara individu				Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu		

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
Mengomunikasikan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi				Mempresentasikan hasil diskusi		
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan				Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain		
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa				Memperhatikan tanggapan dari guru		
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran				Menyimpulkan kegiatan pembelajaran		
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan				Mengerjakan latihan soal		
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas				Mengerjakan latihan kelas di papan tulis		
		Kegiatan Penutup				**Kegiatan Penutup**		
Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran				Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran		
	24	Memberikan PR				Mencatat PR		
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya				Menandai materi selanjutnya untuk dipelajari		
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa				Menutup pelajaran dengan berdoa		
	27	Menyampaikan salam penutup				Menjawab salam		

CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Observer

_____

Lampiran 4
Data Hasil Penelitian

4.1 Data Hasil *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen
4.2 Data Hasil *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol
4.3 Data Hasil *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen
4.4 Data Hasil *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol
4.5 Data Hasil Angket Penilaian Diri Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Eksperimen
4.6 Data Hasil Angket Penilaian Diri Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Kontrol
4.7 Data Hasil Angket Penilaian Antarteman Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Eksperimen
4.8 Data Hasil Angket Penilaian Antarteman Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Kontrol
4.9 Data Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen
4.10 Data Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

HASIL PRETEST SOAL KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
KELAS EKSPERIMEN

Responden	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	20	100
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14a	14b	14c	14d		
1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	8	40
2	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	2	1	1	0	1	0	14	70
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	2	1	0	1	1	18	90
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	0	0	1	18	90
5	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	25
6	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	20
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	45
8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	9	45
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	0	1	0	1	1	16	80
10	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	2	2	0	1	0	1	1	14	70
11	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4	20
12	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	9	45
13	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	10	50
14	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	20
15	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	8	40
16	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	30
17	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	7	35
18	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	15
19	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15
20	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15
21	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	2	0	1	0	0	0	11	55
22	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10
23	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	2	2	1	1	0	1	1	13	65
24	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	11	55
25	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10
26	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	5	25
27	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	7	35
28	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	20

Hasil Nilai Pretest Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen Per Aspek

Kelas VIII Hawa (eksperimen)						
Responden	Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	Aspek 4	Jumlah	Nilai
1	1	3	2	2	8	40
2	4	4	2	4	14	70
3	5	5	3	5	18	90
4	5	4	3	6	18	90
5	0	2	2	1	5	25
6	1	2	1	0	4	20
7	2	4	3	0	9	45
8	3	3	3	0	9	45
9	5	5	3	3	16	80
10	4	5	2	3	14	70
11	1	2	0	1	4	20
12	2	4	2	1	9	45
13	2	5	2	1	10	50
14	0	3	1	0	4	20
15	3	3	2	0	8	40
16	1	3	2	0	6	30
17	1	4	2	0	7	35
18	1	1	1	0	3	15
19	0	2	1	0	3	15
20	0	2	1	0	3	15
21	3	4	2	2	11	55
22	0	2	0	0	2	10
23	3	4	2	4	13	65
24	3	4	2	2	11	55
25	0	0	2	0	2	10
26	0	2	1	2	5	25
27	1	2	2	2	7	35
28	0	2	2	0	4	20
Jumlah	51	86	51	39	227	
Nilai Maksimal	140	140	84	196	560	
Persentase	36,43%	61,43%	60,71%	19,90%	40,54%	
					Nilai Rata-Rata	40,54
					Nilai Minimal	10
					Nilai Maksimal	90
					Standar Deviasi	23,973
					Banyak siswa tuntas	3
					Persentase siswa tuntas	10,71%

HASIL PRETEST SOAL KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
KELAS KONTROL

Responden	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	20	100
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14a	14b	14c	14d		
1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	7	35
2	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	2	1	2	1	1	0	1	15	75
3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	2	0	1	0	0	0	11	55
4	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	7	35
5	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	8	40
6	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	9	45
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	0	1	0	1	1	16	80
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	0	1	0	1	1	16	80
9	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	7	35
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	11	55
11	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	8	40
12	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	20
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	11	55
14	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	20
15	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25
16	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	9	45
17	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	20
18	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	2	2	0	1	1	0	1	11	55
19	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	25
20	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	9	45
21	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9	45
22	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	6	30
23	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	15
24	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
25	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	7	35
26	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	10	50
27	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	20

Hasil Nilai Pretest Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol Per Aspek

Kelas VIII Hafshah (kontrol)						
Responden	Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	Aspek 4	Jumlah	Nilai
1	3	2	1	1	7	35
2	3	3	3	6	15	75
3	2	3	3	3	11	55
4	2	2	3	0	7	35
5	2	3	3	0	8	40
6	2	3	3	1	9	45
7	5	5	3	3	16	80
8	5	5	3	3	16	80
9	1	3	3	0	7	35
10	3	4	3	1	11	55
11	1	4	3	0	8	40
12	1	2	1	0	4	20
13	3	4	3	1	11	55
14	1	2	1	0	4	20
15	1	3	1	0	5	25
16	3	3	2	1	9	45
17	2	1	1	0	4	20
18	3	2	2	4	11	55
19	1	1	3	0	5	25
20	3	3	3	0	9	45
21	2	3	3	1	9	45
22	1	3	2	0	6	30
23	1	1	1	0	3	15
24	2	2	1	0	5	25
25	1	3	3	0	7	35
26	2	4	3	1	10	50
27	2	2	0	0	4	20
Jumlah	58	76	61	26	221	
Skor Maksimal	135	135	81	189	540	
Persentase	42,96%	56,30%	75,31%	13,76%	40,93%	
					Nilai Rata-Rata	40,93
					Nilai Minimal	15
					Nilai Maksimal	80
					Standar Deviasi	18,189
					Banyak siswa tuntas	3
					Persentase siswa tuntas	11,11%

HASIL POSTTEST SOAL KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
KELAS EKSPERIMEN

Responden	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	20	100
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14a	14b	14c	14d		
1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	2	1	1	0	0	0	9	45
2	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	2	2	2	1	1	0	1	15	75
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	0	1	19	95
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0	18	90
5	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	2	2	1	1	1	1	0	13	65
6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	1	1	1	0	0	14	70
7	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	2	2	1	1	1	0	16	80
8	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	18	90
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	12	60
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	12	60
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	19	95
12	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	0	0	17	85
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	0	0	18	90
14	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	2	1	1	1	0	0	11	55
15	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	2	1	1	1	1	1	18	90
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	19	95
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	19	95
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	19	95
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	0	16	80
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	2	1	1	1	0	18	90
21	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	1	0	12	60
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	20	100
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	0	0	18	90
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	20	100
25	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	10	50
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	13	65
27	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	2	2	0	1	1	1	1	14	70
28	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	1	1	1	1	0	13	65

Hasil Nilai Posttest Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen Per Aspek

Kelas VIII Hawa (eksperimen)						
Responden	Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	Aspek 4	Jumlah	Nilai
1	2	3	1	3	9	45
2	4	3	2	6	15	75
3	5	4	3	7	19	95
4	5	5	3	5	18	90
5	4	3	2	4	13	65
6	3	4	3	4	14	70
7	4	4	3	5	16	80
8	4	4	3	7	18	90
9	2	4	3	3	12	60
10	3	4	3	2	12	60
11	5	5	3	6	19	95
12	4	4	3	6	17	85
13	5	4	3	6	18	90
14	3	3	1	4	11	55
15	4	5	3	6	18	90
16	5	5	3	6	19	95
17	5	5	3	6	19	95
18	5	5	3	6	19	95
19	4	4	3	5	16	80
20	5	5	3	5	18	90
21	3	5	3	1	12	60
22	5	5	3	7	20	100
23	5	4	3	6	18	90
24	5	5	3	7	20	100
25	2	5	2	1	10	50
26	3	5	3	2	13	65
27	4	5	1	4	14	70
28	4	3	2	4	13	65
Jumlah	112	120	74	134	440	
Nilai Maksimal	140	140	84	196	560	
Persentase	80,00%	85,71%	88,10%	68,37%	78,57%	
					Nilai Rata-Rata	78,57
					Nilai Minimal	45
					Nilai Maksimal	100
					Standar Deviasi	16,491
					Banyak siswa tuntas	17
					Persentase siswa tuntas	60,71%

HASIL POSTTEST SOAL KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
KELAS KONTROL

Responden	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	20	100
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14a	14b	14c	14d		
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	12	60
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	19	95
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1	0	0	0	14	70
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	2	1	1	1	1	19	95
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	15	75
6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	19	95
7	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	2	2	2	1	1	0	1	13	65
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	14	70
9	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	2	2	2	1	1	0	1	16	80
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	1	1	1	0	1	17	85
11	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	2	2	2	1	0	0	1	13	65
12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	19	95
13	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	2	2	2	1	1	0	1	16	80
14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	0	0	1	0	0	12	60
15	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	2	2	2	1	1	1	1	15	75
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	0	16	80
17	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	0	11	55
18	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	2	1	1	1	0	13	65
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	19	95
20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	19	95
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	13	65
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	19	95
23	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	12	60
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	12	60
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	0	16	80
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	14	70
27	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	14	70

Hasil Nilai Posttest Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol Per Aspek

Kelas VIII Hafshah (kontrol)						
Responden	Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	Aspek 4	Jumlah	Nilai
1	4	4	3	1	12	60
2	5	5	3	6	19	95
3	4	4	3	3	14	70
4	5	5	3	6	19	95
5	4	5	3	3	15	75
6	5	5	2	7	19	95
7	4	1	2	6	13	65
8	3	5	3	3	14	70
9	4	4	2	6	16	80
10	5	4	3	5	17	85
11	4	2	2	5	13	65
12	5	5	2	7	19	95
13	4	2	3	7	16	80
14	2	4	3	3	12	60
15	4	3	2	6	15	75
16	4	4	3	5	16	80
17	1	4	2	4	11	55
18	3	3	2	5	13	65
19	5	5	3	6	19	95
20	4	5	3	7	19	95
21	4	5	3	1	13	65
22	5	5	3	6	19	95
23	3	3	3	3	12	60
24	3	4	3	2	12	60
25	4	4	3	5	16	80
26	4	4	3	3	14	70
27	3	5	3	3	14	70
Jumlah	105	109	73	124	411	
Skor Maksimal	135	135	81	189	540	
Persentase	77,78%	80,74%	90,12%	65,61%	76,11%	
					Nilai Rata-Rata	76,11
					Nilai Minimal	55
					Nilai Maksimal	95
					Standar Deviasi	13,54
					Banyak siswa tuntas	14
					Persentase siswa tuntas	51,85%

HASIL PENILAIAN DIRI ANGKET KETERAMPILAN KOLABORATIF SISWA
KELAS EKSPERIMEN

Responden	Nomor butir													Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	3	3	4	3	5	3	3	4	3	3	3	2	3	42
2	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	42
3	4	3	4	3	5	5	5	4	4	4	4	4	5	54
4	5	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	48
5	4	3	4	3	5	3	5	4	4	4	5	3	4	51
6	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	44
7	3	3	4	2	4	4	3	2	3	3	3	3	3	40
8	3	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	4	41
9	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	61
10	4	4	3	4	3	5	4	3	4	3	4	3	5	49
11	4	3	4	3	5	3	5	4	4	4	5	3	4	51
12	5	4	3	4	3	4	4	3	4	5	4	4	4	51
13	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	3	4	50
14	4	2	4	2	3	3	2	3	4	3	4	3	2	39
15	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	4	40
16	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	38
17	3	3	4	3	3	2	4	4	3	3	3	3	3	41
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65
19	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	43
20	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	43
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	62
22	3	3	3	3	5	5	4	5	3	3	3	4	2	46
23	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	32
24	3	3	3	4	2	3	2	2	4	3	3	3	3	38
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39
26	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	50
27	3	3	4	4	4	4	3	5	4	3	3	3	4	47
28	2	2	3	3	5	4	5	4	3	3	3	5	4	46

HASIL PENILAIAN DIRI ANGKET KETERAMPILAN KOLABORATIF SISWA
KELAS KONTROL

Responden	L/P	Nomor butir													Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	P	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	48
2	P	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	48
3	P	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	41
4	P	4	3	4	3	5	4	5	4	4	4	5	4	4	53
5	P	3	4	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3	41
6	P	4	3	4	3	5	3	5	4	4	5	3	3	4	50
7	P	3	3	4	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	35
8	P	4	3	2	4	3	4	4	3	4	4	5	4	4	48
9	P	4	4	3	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	43
10	P	4	3	3	3	4	5	4	4	3	3	4	4	3	47
11	P	3	2	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	2	38
12	P	3	3	3	4	5	3	5	4	3	4	3	3	3	46
13	P	4	3	3	1	5	1	5	5	3	4	4	4	5	47
14	P	4	4	3	3	5	4	4	3	5	3	4	4	4	50
15	L	3	2	3	5	5	3	4	3	5	3	4	5	5	50
16	L	5	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	50
17	L	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	2	4	3	39
18	L	3	2	3	5	4	3	3	1	3	4	3	3	2	39
19	L	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	36
20	L	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	43
21	L	3	3	4	3	5	2	5	3	3	5	3	4	4	47
22	L	3	3	3	4	3	3	3	5	4	3	3	3	3	43
23	L	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	41
24	L	4	4	4	3	2	2	2	3	2	1	2	3	3	35
25	L	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	36
26	L	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	36
27	L	4	3	3	1	1	2	2	3	2	1	2	3	3	30

HASIL PENILAIAN ANTARTEMAN ANGKET KETERAMPILAN KOLABORATIF SISWA
KELAS EKSPERIMEN

Responden	Teman 1														Teman 2														Teman 3														Teman 4														Rerata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Jum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Jum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Jum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Jum	
1	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	41	3	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	2	39	2	3	3	2	3	2	4	3	4	2	3	3	3	37															39,00
2	3	4	3	5	4	4	3	5	3	2	3	4	5	48	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	5	46	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	52,75
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	65,00
4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	63	4	4	4	4	3	3	5	4	4	3	4	5	3	50	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	49															54,00
5	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	46	3	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	43	4	2	4	4	3	2	3	4	3	4	4	4	4	45															44,67
6	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	47	4	2	4	4	3	2	3	4	3	4	4	4	4	45	2	2	2	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	41															44,33
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	5	46	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	53,75
8	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	2	41	2	2	2	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	42	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	44															42,33
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	65,00
10	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	53	5	4	3	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	58	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	57,00
11	2	2	2	3	4	3	4	4	3	3	3	3	2	38	2	2	4	4	3	2	3	4	3	4	4	4	4	43	2	2	2	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	41															40,67
12	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	61	3	4	3	3	4	5	5	3	3	4	4	5	3	49	4	4	3	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	46															52,00
13	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	48	3	4	3	5	4	3	4	5	4	4	3	2	5	49	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	5	46	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	52,00
14	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	2	3	42	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	44	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	42															42,67
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	52,00
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	52,00
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	4	5	5	4	3	3	3	3	4	5	5	5	5	54	42,75
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	52,00
19	5	5	5	3	3	2	2	3	3	2	3	3	4	43	3	3	2	4	3	2	3	3	3	3	4	2	3	38	4	3	2	3	2	3	3	4	4	3	3	3	4	41	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	43,50
20	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	43	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	2	4	2	43	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	43	3	3	4	2	4	3	3	3	4	3	3	2	3	40	42,25
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	52,00
22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	52,00
23	5	5	4	4	4	5	4	4	5	1	5	4	5	55	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	64	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	59,00
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	5	4	4	5	3	4	5	4	3	4	3	4	4	52	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5	59	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	58	58,50
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	36	5	4	3	4	3	4	5	5	5	5	4	4	4	55	48,75
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	46	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	64	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	56,75
27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	3	4	5	4	5	5	5	4	3	4	3	3	4	52	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	58	53,50
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	65	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	48	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	64	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	57,25

HASIL PENILAIAN ANTARTEMAN ANGKET KETERAMPILAN KOLABORATIF SISWA
KELAS KONTROL

Responden	Teman 1														Teman 2														Teman 3														Teman 4														Rerata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Jum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Jum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Jum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Jum	
1	3	1	2	1	2	2	5	5	5	3	3	2	4	38	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	43	2	2	3	2	4	4	4	4	4	2	3	3	3	40															40,33
2	5	5	5	5	5	4	5	4	4	3	5	5	5	60	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	60	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	55															58,33
3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	48	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	49	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	5	4	4	53	4	5	5	4	5	1	4	5	4	5	4	5	4	55	51,25
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	5	4	4	5	4	4	5	4	5	3	4	5	5	57	4	5	5	5	4	4	4	5	3	3	5	5	5	57															55,33
5	5	4	4	4	3	3	4	3	3	5	4	4	3	49	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	45	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	50	3	3	3	3	3	1	4	5	5	4	5	4	5	48	48,00
6	4	1	3	1	2	4	5	4	4	4	4	5	5	46	4	4	3	4	4	5	5	4	5	4	4	3	5	54	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	52															50,67
7	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	49	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	50	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	49	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	49	49,25
8	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	49	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	50	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	49	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	50	49,50
9	5	4	4	4	3	3	4	3	3	5	4	4	3	49	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	46	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	3	53	5	4	4	5	4	1	5	5	4	4	4	5	4	54	50,50
10	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	50	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	49	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	49	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	49	49,25
11	5	4	4	4	3	3	4	3	3	5	4	4	3	49	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	50	3	3	4	4	4	3	5	4	4	4	5	4	3	50	4	4	5	4	4	1	5	4	5	4	5	4	5	54	50,75
12	4	1	2	5	3	5	5	3	1	5	1	4	3	42	3	4	4	3	4	3	5	4	4	4	5	3	5	51	5	5	4	4	5	5	4	3	4	3	5	3	4	54															49,00
13	3	4	4	4	3	3	4	3	3	5	3	4	3	46	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	46	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	43	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	35	42,50
14	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	5	48	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	3	4	4	47	4	4	3	4	2	4	4	3	4	4	4	4	3	47															47,33
15	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	50	2	5	3	4	3	4	2	2	5	2	2	3	2	39	3	3	2	3	3	3	2	3	4	5	4	5	4	44	2	3	4	1	3	2	4	3	3	2	1	2	1	31	41,00
16	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	49	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	50	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	50	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	50	49,75
17	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	53	3	3	2	2	5	5	5	3	4	3	3	3	3	44	4	3	4	4	4	4	5	5	3	3	3	3	3	48	4	3	5	4	4	3	3	4	5	4	1	3	4	47	48,00
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	53	4	2	5	3	4	2	3	4	3	4	4	4	4	46	1	3	4	1	2	3	5	1	4	2	3	5	2	36	5	5	5	4	3	4	5	4	5	4	3	5	4	56	47,75
19	5	4	3	5	2	3	4	5	2	5	5	5	5	53	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	5	5	5	45	2	2	2	3	5	1	4	3	4	2	3	2	1	34	5	5	5	4	3	5	4	4	5	4	3	5	4	56	47,00
20	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	4	40	4	4	4	4	2	3	2	2	4	4	4	2	4	43	5	4	2	4	2	3	2	3	5	4	5	2	4	45															42,67
21	3	3	3	3	4	3	5	5	3	4	4	3	5	48	4	4	5	5	5	3	5	4	4	3	4	3	5	54	5	4	3	4	5	5	4	3	4	3	5	3	4	52															51,33
22	4	5	1	4	3	2	5	2	4	3	4	3	1	41	4	4	5	5	5	3	5	4	4	3	4	3	5	54	4	4	3	4	5	5	5	4	4	3	5	3	4	53															49,33
23	3	2	3	3	2	3	4	5	3	2	3	2	4	39	3	3	2	4	3	3	3	4	5	3	2	2	3	40	3	2	2	4	3	2	3	4	5	2	2	2	3	37															38,67
24	3	2	3	3	3	2	3	4	3	2	3	2	3	36	3	3	2	4	3	3	2	3	3	3	3	2	4	38	3	3	2	4	2	3	2	3	5	4	3	2	3	39															37,67
25	3	2	3	3	3	2	4	4	4	4	3	4	4	43	3	2	3	3	2	3	4	4	4	4	2	4	4	42	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	46	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	45	44,00
26	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	47	3	3	1	1	5	4	4	3	3	3	3	3	3	39	3	4	2	3	1	3	3	3	4	3	2	4	1	36	4	3	5	4	3	5	4	4	5	1	2	4	3	47	42,25
27	2	3	2	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	36	3	3	2	4	3	3	3	4	5	2	3	2	3	40	3	3	2	4	3	3	3	4	5	3	3	2	4	42															39,33

Rekap Hasil Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Penemuan Terbimbing (Eksperimen)

Kelas VIII Hawa (Penemuan terbimbing/ eksperimen)										
responden	aspek 1			aspek 2			aspek 2			
	PD	PAT	Rerata	PD	PAT	Rerata	PD	PAT	Rerata	Jumlah
1	13,00	11,67	12,33	15,00	12,67	13,83	14,00	14,67	14,33	40,50
2	12,00	16,25	14,13	15,00	16,50	15,75	15,00	20,00	17,50	47,38
3	14,00	20,00	17,00	19,00	20,00	19,50	21,00	25,00	23,00	59,50
4	16,00	17,00	16,50	13,00	15,67	14,33	19,00	21,33	20,17	51,00
5	14,00	12,33	13,17	17,00	13,67	15,33	20,00	18,67	19,33	47,83
6	14,00	11,67	12,83	14,00	14,00	14,00	16,00	18,67	17,33	44,17
7	12,00	16,50	14,25	13,00	16,50	14,75	15,00	20,75	17,88	46,88
8	13,00	11,33	12,17	11,00	14,33	12,67	17,00	16,67	16,83	41,67
9	19,00	20,00	19,50	19,00	20,00	19,50	23,00	25,00	24,00	63,00
10	15,00	17,25	16,13	15,00	18,00	16,50	19,00	21,75	20,38	53,00
11	14,00	10,33	12,17	17,00	13,67	15,33	20,00	16,67	18,33	45,83
12	16,00	14,67	15,33	14,00	16,00	15,00	21,00	21,33	21,17	51,50
13	16,00	16,25	16,13	15,00	16,25	15,63	19,00	19,50	19,25	51,00
14	12,00	12,67	12,33	11,00	14,33	12,67	16,00	15,67	15,83	40,83
15	12,00	16,00	14,00	12,00	16,00	14,00	16,00	20,00	18,00	46,00
16	13,00	16,00	14,50	12,00	16,00	14,00	13,00	20,00	16,50	45,00
17	13,00	13,50	13,25	13,00	12,00	12,50	15,00	17,25	16,13	41,88
18	20,00	16,00	18,00	20,00	16,00	18,00	25,00	20,00	22,50	58,50
19	13,00	14,50	13,75	13,00	12,25	12,63	17,00	16,75	16,88	43,25
20	14,00	13,00	13,50	13,00	13,50	13,25	16,00	15,75	15,88	42,63
21	20,00	16,00	18,00	20,00	16,00	18,00	22,00	20,00	21,00	57,00
22	12,00	16,00	14,00	19,00	16,00	17,50	15,00	20,00	17,50	49,00
23	11,00	18,25	14,63	9,00	18,25	13,63	12,00	22,50	17,25	45,50
24	13,00	19,00	16,00	9,00	17,50	13,25	16,00	22,00	19,00	48,25
25	12,00	15,00	13,50	12,00	15,00	13,50	15,00	18,75	16,88	43,88
26	18,00	17,50	17,75	16,00	17,50	16,75	16,00	21,75	18,88	53,38
27	14,00	16,00	15,00	16,00	17,50	16,75	17,00	20,00	18,50	50,25
28	10,00	17,50	13,75	18,00	17,50	17,75	18,00	22,25	20,13	51,63
	14,77			15,22			18,58			48,58
	4,00			4,00			5,00			13,00
	20,00			20,00			25,00			65,00
	73,85%			76,12%			74,33%			74,74%

Rekap Hasil Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Saintifik (Kontrol)

Kelas VIII Hafshah (Saintifik/kontrol)										
responden	aspek 1			aspek 2			aspek 2			
	PD	PAT	Rerata	PD	PAT	Rerata	PD	PAT	Rerata	Jumlah
1	15,00	9,67	12,33	14,00	14,67	14,33	19,00	16,00	17,50	44,17
2	15,00	17,67	16,33	13,00	17,67	15,33	20,00	23,00	21,50	53,17
3	12,00	15,75	13,88	14,00	15,50	14,75	15,00	20,00	17,50	46,13
4	14,00	17,67	15,83	18,00	16,67	17,33	21,00	21,00	21,00	54,17
5	13,00	14,50	13,75	14,00	14,00	14,00	14,00	19,50	16,75	44,50
6	14,00	13,67	13,83	17,00	16,33	16,67	19,00	20,67	19,83	50,33
7	13,00	14,75	13,88	9,00	15,50	12,25	13,00	19,00	16,00	42,13
8	13,00	15,50	14,25	14,00	15,00	14,50	21,00	19,00	20,00	48,75
9	15,00	16,25	15,63	14,00	15,00	14,50	14,00	19,25	16,63	46,75
10	13,00	15,00	14,00	17,00	15,25	16,13	17,00	19,00	18,00	48,13
11	11,00	15,75	13,38	14,00	14,50	14,25	13,00	20,50	16,75	44,38
12	13,00	14,67	13,83	17,00	16,33	16,67	16,00	18,00	17,00	47,50
13	11,00	13,25	12,13	16,00	13,00	14,50	20,00	16,25	18,13	44,75
14	14,00	14,33	14,17	16,00	14,00	15,00	20,00	19,00	19,50	48,67
15	13,00	12,50	12,75	15,00	12,25	13,63	22,00	16,25	19,13	45,50
16	17,00	15,25	16,13	15,00	15,25	15,13	18,00	19,25	18,63	49,88
17	11,00	14,50	12,75	13,00	16,50	14,75	15,00	17,00	16,00	43,50
18	13,00	14,50	13,75	11,00	14,00	12,50	15,00	19,25	17,13	43,38
19	11,00	14,00	12,50	11,00	13,75	12,38	14,00	19,25	16,63	41,50
20	13,00	14,67	13,83	14,00	10,33	12,17	16,00	17,67	16,83	42,83
21	13,00	15,33	14,17	15,00	17,00	16,00	19,00	19,00	19,00	49,17
22	13,00	15,67	14,33	14,00	16,00	15,00	16,00	17,67	16,83	46,17
23	12,00	11,33	11,67	14,00	13,00	13,50	15,00	14,33	14,67	39,83
24	15,00	11,67	13,33	9,00	11,00	10,00	11,00	15,00	13,00	36,33
25	11,00	12,50	11,75	11,00	13,50	12,25	14,00	18,00	16,00	40,00
26	11,00	13,00	12,00	12,00	14,00	13,00	13,00	15,25	14,13	39,13
27	11,00	11,67	11,33	8,00	12,67	10,33	11,00	15,00	13,00	34,67
	13,61			14,10			17,30			45,01
	4,00			4,00			5,00			13,00
	20,00			20,00			25,00			65,00
	68,06%			70,52%			69,19%			69,25%

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
PENDEKATAN PENEMUAN TERBIMBING

Hari, tanggal : Senin, 12 Maret 2018

Pertemuan ke- : 1

Petunjuk:
Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom "Ya" atau "Tidak"

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
		Kegiatan Pendahuluan				**Kegiatan Pendahuluan**		
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam	✓			Menjawab salam	✓	
	2	Mengawali dengan berdoa	✓			Mengawali dengan berdoa	✓	
	3	Mengecek kehadiran siswa	✓			Menyimak guru mengecek kehadiran	✓	
	4	Memberikan apersepsi	✓			Memahami apersepsi dari guru	✓	
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Mempersiapkan materi pembelajaran	✓	
	6	Memotivasi siswa	✓			Mendengarkan motivasi dari guru	✓	
		Kegiatan Inti				**Kegiatan Inti**		
Merumuskan masalah	7	Membentuk kelompok	✓			Membentuk kelompok	✓	
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan	✓			Menerima LKS yang akan digunakan	✓	
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS	✓			Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS	✓	
	10	Menyampaikan masalah yang harus diselesaikan siswa	✓			Mencermati masalah yang disajikan	✓	
Merumuskan hipotesis	11	Meminta siswa untuk menebak terlebih dahulu penyelesaian dari masalah	✓			Menjawab pertanyaan guru untuk menebak penyelesaian dari masalah	✓	
Mengumpulkan data dan menguji hipotesis	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS	✓			Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup	✓	
	13	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓			Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓	
	14	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa	✓			Mencari informasi lain dari buku siswa	✓	

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok	✓	
	16	Memberikan bimbingan secara individu	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu	✓	
Merumuskan simpulan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓			Mempresentasikan hasil diskusi	✓	
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan	✓			Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain	✓	
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa	✓			Memperhatikan tanggapan dari guru	✓	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓			Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓	
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan	✓			Mengerjakan latihan soal	✓	
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas		✓		Mengerjakan latihan kelas di papan tulis		✓
		Kegiatan Penutup				**Kegiatan Penutup**		
Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓			Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓	
	24	Memberikan PR	✓			Mencatat PR	✓	
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya	✓			Menandai materi selanjutnya untuk dipelajari	✓	
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	✓			Menutup pelajaran dengan berdoa	✓	
	27	Menyampaikan salam penutup	✓			Menjawab salam	✓	

CATATAN

Alokasi waktu kurang, sehingga tidak ada waktu untuk mengerjakan latihan di depan kelas.

Observer

Amanah Octaviandari, S.Pd.

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
PENDEKATAN PENEMUAN TERBIMBING

Hari, tanggal : Kamis, 15 Maret 2018

Pertemuan ke- : 2

Petunjuk:
Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom "Ya" atau "Tidak"

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
		Kegiatan Pendahuluan				**Kegiatan Pendahuluan**		
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam	✓			Menjawab salam	✓	
	2	Mengawali dengan berdoa	✓			Mengawali dengan berdoa	✓	
	3	Mengecek kehadiran siswa	✓			Menyimak guru mengecek kehadiran	✓	
	4	Memberikan apersepsi	✓			Memahami apersepsi dari guru	✓	
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Mempersiapkan materi pembelajaran	✓	
	6	Memotivasi siswa	✓			Mendengarkan motivasi dari guru	✓	
		Kegiatan Inti				**Kegiatan Inti**		
Merumuskan masalah	7	Membentuk kelompok	✓			Membentuk kelompok	✓	
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan	✓			Menerima LKS yang akan digunakan	✓	
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS		✓		Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS		✓
	10	Menyampaikan masalah yang harus diselesaikan siswa	✓			Mencermati masalah yang disajikan	✓	
Merumuskan hipotesis	11	Meminta siswa untuk menebak terlebih dahulu penyelesaian dari masalah	✓			Menjawab pertanyaan guru untuk menebak penyelesaian dari masalah	✓	
Mengumpulkan data dan menguji hipotesis	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS	✓			Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup	✓	
	13	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓			Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓	
	14	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa	✓			Mencari informasi lain dari buku siswa	✓	

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok	✓	
	16	Memberikan bimbingan secara individu	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu	✓	
Merumuskan simpulan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓			Mempresentasikan hasil diskusi	✓	
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan	✓			Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain	✓	
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa	✓			Memperhatikan tanggapan dari guru	✓	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓			Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓	
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan	✓			Mengerjakan latihan soal	✓	
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas	✓			Mengerjakan latihan kelas di papan tulis	✓	
		Kegiatan Penutup				**Kegiatan Penutup**		
Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓			Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓	
	24	Memberikan PR	✓			Mencatat PR	✓	
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya		✓		Menandai materi selanjutnya untuk dipelajari		✓
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	✓			Menutup pelajaran dengan berdoa	✓	
	27	Menyampaikan salam penutup	✓			Menjawab salam	✓	

CATATAN

.....

.....

.....

.....

Observer

Amanah Oktavia-dari, S.Pd.

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
PENDEKATAN PENEMUAN TERBIMBING

Hari, tanggal : Senin, 19 Maret 2018

Pertemuan ke- : 3

Petunjuk:
Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom "Ya" atau "Tidak"

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
		Kegiatan Pendahuluan				**Kegiatan Pendahuluan**		
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam	✓			Menjawab salam	✓	
	2	Mengawali dengan berdoa	✓			Mengawali dengan berdoa	✓	
	3	Mengecek kehadiran siswa	✓			Menyimak guru mengecek kehadiran	✓	
	4	Memberikan apersepsi	✓			Memahami apersepsi dari guru	✓	
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Mempersiapkan materi pembelajaran	✓	
	6	Memotivasi siswa	✓			Mendengarkan motivasi dari guru	✓	
		Kegiatan Inti				**Kegiatan Inti**		
Merumuskan masalah	7	Membentuk kelompok	✓			Membentuk kelompok	✓	
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan	✓			Menerima LKS yang akan digunakan	✓	
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS	✓			Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS	✓	
	10	Menyampaikan masalah yang harus diselesaikan siswa	✓			Mencermati masalah yang disajikan	✓	
Merumuskan hipotesis	11	Meminta siswa untuk menebak terlebih dahulu penyelesaian dari masalah	✓			Menjawab pertanyaan guru untuk menebak penyelesaian dari masalah	✓	
Mengumpulkan data dan menguji hipotesis	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS	✓			Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup	✓	
	13	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓			Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓	
	14	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa	✓			Mencari informasi lain dari buku siswa	✓	

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok	✓	
	16	Memberikan bimbingan secara individu		✓		Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu		✓
Merumuskan simpulan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓			Mempresentasikan hasil diskusi	✓	
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan	✓			Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain	✓	
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa	✓			Memperhatikan tanggapan dari guru	✓	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓			Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓	
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan	✓			Mengerjakan latihan soal	✓	
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas	✓			Mengerjakan latihan kelas di papan tulis	✓	
		Kegiatan Penutup				**Kegiatan Penutup**		
Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓			Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓	
	24	Memberikan PR		✓		Mencatat PR		✓
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya	✓			Menandai materi selanjutnya untuk dipelajari	✓	
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	✓			Menutup pelajaran dengan berdoa	✓	
	27	Menyampaikan salam penutup	✓			Menjawab salam	✓	

CATATAN

.....

.....

.....

.....

Observer

Amanah Oktavriandari, S.Pd.

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
PENDEKATAN PENEMUAN TERBIMBING

Hari, tanggal : Kamis, 22 Maret 2018

Pertemuan ke- : 4

Petunjuk:
Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "Ya" atau "Tidak"

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
		Kegiatan Pendahuluan				**Kegiatan Pendahuluan**		
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam	√			Menjawab salam	√	
	2	Mengawali dengan berdoa	√			Mengawali dengan berdoa	√	
	3	Mengecek kehadiran siswa	√			Menyimak guru mengecek kehadiran	√	
	4	Memberikan apersepsi	√			Memahami apersepsi dari guru	√	
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√			Mempersiapkan materi pembelajaran	√	
	6	Memotivasi siswa	√			Mendengarkan motivasi dari guru	√	
		Kegiatan Inti				**Kegiatan Inti**		
Merumuskan masalah	7	Membentuk kelompok				Membentuk kelompok	√	
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan	√			Menerima LKS yang akan digunakan	√	
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS	√			Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS	√	
	10	Menyampaikan masalah yang harus diselesaikan siswa	√			Mencermati masalah yang disajikan	√	
Merumuskan hipotesis	11	Meminta siswa untuk menebak terlebih dahulu penyelesaian dari masalah	√			Menjawab pertanyaan guru untuk menebak penyelesaian dari masalah	√	
Mengumpulkan data dan menguji hipotesis	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS	√			Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup	√	
	13	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	√			Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	√	
	14	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa	√			Mencari informasi lain dari buku siswa	√	

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok	✓	
	16	Memberikan bimbingan secara individu	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu	✓	
Merumuskan simpulan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓			Mempresentasikan hasil diskusi	✓	
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan	✓			Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain	✓	
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa	✓			Memperhatikan tanggapan dari guru	✓	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓			Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓	
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan	✓			Mengerjakan latihan soal	✓	
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas	✓			Mengerjakan latihan kelas di papan tulis	✓	
		Kegiatan Penutup				**Kegiatan Penutup**		
Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓			Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓	
	24	Memberikan PR	✓			Mencatat PR	✓	
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya	✓			Menandai materi selanjutnya untuk dipelajari	✓	
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	✓			Menutup pelajaran dengan berdoa	✓	
	27	Menyampaikan salam penutup	✓			Menjawab salam	✓	

CATATAN

.....

.....

.....

.....

Observer

Amanah Oktavriandari, S.Pd.

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
PENDEKATAN PENEMUAN TERBIMBING

Hari, tanggal : Senin, 26 Maret 2018

Pertemuan ke- : 5

Petunjuk:
Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "Ya" atau "Tidak"

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
		Kegiatan Pendahuluan				**Kegiatan Pendahuluan**		
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam	√			Menjawab salam	√	
	2	Mengawali dengan berdoa	√			Mengawali dengan berdoa	√	
	3	Mengecek kehadiran siswa	√			Menyimak guru mengecek kehadiran	√	
	4	Memberikan apersepsi	√			Memahami apersepsi dari guru	√	
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√			Mempersiapkan materi pembelajaran	√	
	6	Memotivasi siswa	√			Mendengarkan motivasi dari guru	√	
		Kegiatan Inti				**Kegiatan Inti**		
Merumuskan masalah	7	Membentuk kelompok	√			Membentuk kelompok	√	
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan	√			Menerima LKS yang akan digunakan	√	
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS	√			Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS	√	
	10	Menyampaikan masalah yang harus diselesaikan siswa	√			Mencermati masalah yang disajikan	√	
Merumuskan hipotesis	11	Meminta siswa untuk menebak terlebih dahulu penyelesaian dari masalah	√			Menjawab pertanyaan guru untuk menebak penyelesaian dari masalah	√	
Mengumpulkan data dan menguji hipotesis	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS	√			Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup	√	
	13	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	√			Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	√	
	14	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa	√			Mencari informasi lain dari buku siswa	√	

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok	✓	
	16	Memberikan bimbingan secara individu		✓		Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu		✓
Merumuskan simpulan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓			Mempresentasikan hasil diskusi	✓	
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan	✓			Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain	✓	
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa	✓			Memperhatikan tanggapan dari guru	✓	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓			Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓	
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan	✓			Mengerjakan latihan soal	✓	
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas	✓			Mengerjakan latihan kelas di papan tulis	✓	
		Kegiatan Penutup				**Kegiatan Penutup**		
Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓			Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓	
	24	Memberikan PR	✓			Mencatat PR	✓	
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya	✓			Menandai materi selanjutnya untuk dipelajari	✓	
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	✓			Menutup pelajaran dengan berdoa	✓	
	27	Menyampaikan salam penutup	✓			Menjawab salam	✓	

CATATAN

.....

.....

.....

.....

Observer

Amanah Oktaviandari, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
PENDEKATAN PENEMUAN TERBIMBING

Hari, tanggal : Kamis, 29 Maret 2018

Pertemuan ke- : 6

Petunjuk:
Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom "Ya" atau "Tidak"

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
		Kegiatan Pendahuluan				**Kegiatan Pendahuluan**		
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam	√			Menjawab salam	√	
	2	Mengawali dengan berdoa	√			Mengawali dengan berdoa	√	
	3	Mengecek kehadiran siswa	√			Menyimak guru mengecek kehadiran	√	
	4	Memberikan apersepsi	√			Memahami apersepsi dari guru	√	
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√			Mempersiapkan materi pembelajaran	√	
	6	Memotivasi siswa	√			Mendengarkan motivasi dari guru	√	
		Kegiatan Inti				**Kegiatan Inti**		
Merumuskan masalah	7	Membentuk kelompok	√			Membentuk kelompok	√	
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan	√			Menerima LKS yang akan digunakan	√	
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS	√			Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS	√	
	10	Menyampaikan masalah yang harus diselesaikan siswa	√			Mencermati masalah yang disajikan	√	
Merumuskan hipotesis	11	Meminta siswa untuk menebak terlebih dahulu penyelesaian dari masalah	√			Menjawab pertanyaan guru untuk menebak penyelesaian dari masalah	√	
Mengumpulkan data dan menguji hipotesis	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS	√			Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup	√	
	13	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	√			Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	√	
	14	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa	√			Mencari informasi lain dari buku siswa	√	

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok	✓	
	16	Memberikan bimbingan secara individu	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu	✓	
Merumuskan simpulan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓			Mempresentasikan hasil diskusi	✓	
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan	✓			Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain	✓	
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa	✓			Memperhatikan tanggapan dari guru	✓	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓			Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓	
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan	✓			Mengerjakan latihan soal	✓	
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas	✓			Mengerjakan latihan kelas di papan tulis	✓	
		Kegiatan Penutup				**Kegiatan Penutup**		
Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓			Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓	
	24	Memberikan PR		✓		Mencatat PR		✓
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya	✓			Menandai materi selanjutnya untuk dipelajari	✓	
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	✓			Menutup pelajaran dengan berdoa	✓	
	27	Menyampaikan salam penutup	✓			Menjawab salam	✓	

CATATAN

.....

.....

.....

.....

Observer

Amanah Oktavriandari, S.Pd.

DATA OBSERVASI KETERLAKSANAAN KEGIATAN GURU
PADA PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN PENEMUAN TERBIMBING

Aspek	No	Kegiatan Guru	Tampak						Persentase Aspek
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam	1	1	1	1	1	1	100,0%
	2	Mengawali dengan berdoa	1	1	1	1	1	1	
	3	Mengecek kehadiran siswa	1	1	1	1	1	1	
	4	Memberikan apersepsi	1	1	1	1	1	1	
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran	1	1	1	1	1	1	
	6	Memotivasi siswa	1	1	1	1	1	1	
Merumuskan masalah	7	Membentuk kelompok	1	1	1	1	1	1	95,8%
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan	1	1	1	1	1	1	
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS	1	0	1	1	1	1	
	10	Menyampaikan masalah yang harus diselesaikan siswa	1	1	1	1	1	1	
Merumuskan hipotesis	11	Meminta siswa untuk menebak terlebih dahulu penyelesaian dari masalah	1	1	1	1	1	1	100,0%
Mengumpulkan data dan menguji hipotesis	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS	1	1	1	1	1	1	93,3%
	13	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	1	1	1	1	1	1	
	14	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa	1	1	1	1	1	1	
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok	1	1	1	1	1	1	
	16	Memberikan bimbingan secara individu	1	1	0	1	0	1	
Merumuskan simpulan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	1	1	1	1	1	1	100,0%
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan	1	1	1	1	1	1	
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa	1	1	1	1	1	1	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	1	1	1	1	1	1	
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan	1	1	1	1	1	1	91,7%
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas	0	1	1	1	1	1	

DATA OBSERVASI KETERLAKSANAAN KEGIATAN SISWA
PADA PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN PENEMUAN TERBIMBING

Aspek	No	Kegiatan Guru	Tampak						Persentase Aspek
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	
Persiapan pembelajaran	1	Menjawab salam	1	1	1	1	1	1	100,0%
	2	Mengawali dengan berdoa	1	1	1	1	1	1	
	3	Menyimak guru mengecek kehadiran	1	1	1	1	1	1	
	4	Memahami apersepsi dari guru	1	1	1	1	1	1	
	5	Mempersiapkan materi pembelajaran	1	1	1	1	1	1	
	6	Mendengarkan motivasi dari guru	1	1	1	1	1	1	
Merumuskan masalah	7	Membentuk kelompok	1	1	1	1	1	1	95,8%
	8	Menerima LKS yang akan digunakan	1	1	1	1	1	1	
	9	Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS	1	0	1	1	1	1	
	10	Mencermati masalah yang disajikan	1	1	1	1	1	1	
Merumuskan hipotesis	11	Menjawab pertanyaan guru untuk menebak penyelesaian dari masalah	1	1	1	1	1	1	100,0%
Mengumpulkan data dan menguji hipotesis	12	Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup	1	1	1	1	1	1	93,3%
	13	Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	1	1	1	1	1	1	
	14	Mencari informasi lain dari buku siswa	1	1	1	1	1	1	
	15	Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok	1	1	1	1	1	1	
	16	Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu	1	1	0	1	0	1	
Merumuskan simpulan	17	Mempresentasikan hasil diskusi	1	1	1	1	1	1	100,0%
	18	Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain	1	1	1	1	1	1	
	19	Memperhatikan tanggapan dari guru	1	1	1	1	1	1	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	1	1	1	1	1	1	
Latihan soal	21	Mengerjakan latihan soal	1	1	1	1	1	1	91,7%
	22	Mengerjakan latihan kelas di papan tulis	0	1	1	1	1	1	

Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	1	1	1	1	1	1	90,0%
	24	Mencatat PR	1	1	0	1	1	0	
	25	Menandai materi selanjutnya untuk dipelajari	1	0	1	1	1	1	
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	1	1	1	1	1	1	
	27	Menjawab salam	1	1	1	1	1	1	
Persentase Keterlaksanaan			96,3%	92,6%	92,6%	100%	96,3%	96,3%	
Rata - Rata Persentase Keterlaksanaan			95,7%						

Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	1	1	1	1	1	1	90,0%
	24	Memberikan PR	1	1	0	1	1	0	
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya	1	0	1	1	1	1	
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	1	1	1	1	1	1	
	27	Menyampaikan salam penutup	1	1	1	1	1	1	
Persentase Keterlaksanaan			96,3%	92,6%	92,6%	100%	96,3%	96,3%	
Rata - Rata Persentase Keterlaksanaan			95,7%						

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
PENDEKATAN SAINTIFIK

Hari, tanggal : Rabu, 14 Maret 2018

Pertemuan ke- : 1

Petunjuk:

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom "Ya" atau "Tidak"

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
		Kegiatan Pendahuluan				**Kegiatan Pendahuluan**		
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam	✓			Menjawab salam	✓	
	2	Mengawali dengan berdoa	✓			Mengawali dengan berdoa	✓	
	3	Mengecek kehadiran siswa	✓			Menyimak guru mengecek kehadiran	✓	
	4	Memberikan apersepsi	✓			Memahami apersepsi dari guru	✓	
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Mempersiapkan materi pembelajaran	✓	
	6	Memotivasi siswa	✓			Mendengarkan motivasi dari guru	✓	
		Kegiatan Inti				**Kegiatan Inti**		
Mengamati	7	Membentuk kelompok	✓			Membentuk kelompok	✓	
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan	✓			Menerima LKS yang akan digunakan	✓	
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS	✓			Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS	✓	
	10	Menyajikan masalah untuk diamati siswa	✓			Mengamati masalah yang disajikan	✓	
Menanya	11	Meminta siswa untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah	✓			Membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah	✓	
Mengumpulkan informasi	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS	✓			Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup	✓	
	13	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa	✓			Mencari informasi lain dari buku siswa	✓	
Menalar	14	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓			Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓	
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok	✓	
	16	Memberikan bimbingan secara individu	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu	✓	

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
Mengomunikasikan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓			Mempresentasikan hasil diskusi	✓	
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan	✓			Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain	✓	
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa	✓			Memperhatikan tanggapan dari guru	✓	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓			Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓	
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan	✓			Mengerjakan latihan soal	✓	
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas	✓			Mengerjakan latihan kelas di papan tulis	✓	
		Kegiatan Penutup				**Kegiatan Penutup**		
Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓			Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓	
	24	Memberikan PR	✓			Mencatat PR	✓	
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya	✓			Menandai materi selanjutnya untuk dipelajari	✓	
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	✓			Menutup pelajaran dengan berdoa	✓	
	27	Menyampaikan salam penutup	✓			Menjawab salam	✓	

CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Observer

Amanah Oktaviandari, S.Pd.

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
PENDEKATAN SAINTIFIK

Hari, tanggal : Kamis, 15 Maret 2018

Pertemuan ke- : 2

Petunjuk:

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom "Ya" atau "Tidak"

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
		Kegiatan Pendahuluan				**Kegiatan Pendahuluan**		
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam	✓			Menjawab salam	✓	
	2	Mengawali dengan berdoa	✓			Mengawali dengan berdoa	✓	
	3	Mengecek kehadiran siswa	✓			Menyimak guru mengecek kehadiran	✓	
	4	Memberikan apersepsi	✓			Memahami apersepsi dari guru	✓	
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Mempersiapkan materi pembelajaran	✓	
	6	Memotivasi siswa	✓			Mendengarkan motivasi dari guru	✓	
		Kegiatan Inti				**Kegiatan Inti**		
Mengamati	7	Membentuk kelompok	✓			Membentuk kelompok	✓	
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan	✓			Menerima LKS yang akan digunakan	✓	
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS	✓			Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS	✓	
	10	Menyajikan masalah untuk diamati siswa	✓			Mengamati masalah yang disajikan	✓	
Menanya	11	Meminta siswa untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah	✓			Membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah	✓	
Mengumpulkan informasi	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS	✓			Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup	✓	
	13	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa	✓			Mencari informasi lain dari buku siswa	✓	
Menalar	14	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓			Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓	
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok	✓	
	16	Memberikan bimbingan secara individu		✓		Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu		✓

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
Mengomunikasikan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓			Mempresentasikan hasil diskusi	✓	
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan	✓			Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain	✓	
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa	✓			Memperhatikan tanggapan dari guru	✓	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓			Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓	
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan	✓			Mengerjakan latihan soal	✓	
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas	✓			Mengerjakan latihan kelas di papan tulis	✓	
		Kegiatan Penutup				**Kegiatan Penutup**		
Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓			Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓	
	24	Memberikan PR	✓			Mencatat PR	✓	
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya	✓			Menandai materi selanjutnya untuk dipelajari	✓	
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	✓			Menutup pelajaran dengan berdoa	✓	
	27	Menyampaikan salam penutup	✓			Menjawab salam	✓	

CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Observer

Amarah Octaviandari, S.Kl

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
PENDEKATAN SAINTIFIK

Hari, tanggal : Rabu, 21 Maret 2018

Pertemuan ke- : 3

Petunjuk:

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom "Ya" atau "Tidak"

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
		Kegiatan Pendahuluan				**Kegiatan Pendahuluan**		
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam	✓			Menjawab salam	✓	
	2	Mengawali dengan berdoa	✓			Mengawali dengan berdoa	✓	
	3	Mengecek kehadiran siswa	✓			Menyimak guru mengecek kehadiran	✓	
	4	Memberikan apersepsi	✓			Memahami apersepsi dari guru	✓	
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Mempersiapkan materi pembelajaran	✓	
	6	Memotivasi siswa		✓		Mendengarkan motivasi dari guru		✓
		Kegiatan Inti				**Kegiatan Inti**		
Mengamati	7	Membentuk kelompok	✓			Membentuk kelompok	✓	
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan	✓			Menerima LKS yang akan digunakan	✓	
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS	✓			Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS	✓	
	10	Menyajikan masalah untuk diamati siswa	✓			Mengamati masalah yang disajikan	✓	
Menanya	11	Meminta siswa untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah	✓			Membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah	✓	
Mengumpulkan informasi	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS	✓			Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup	✓	
	13	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa	✓			Mencari informasi lain dari buku siswa	✓	
Menalar	14	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓			Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓	
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok	✓	
	16	Memberikan bimbingan secara individu	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu	✓	

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
Mengomunikasikan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓			Mempresentasikan hasil diskusi	✓	
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan	✓			Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain	✓	
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa	✓			Memperhatikan tanggapan dari guru	✓	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓			Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓	
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan	✓			Mengerjakan latihan soal	✓	
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas	✓			Mengerjakan latihan kelas di papan tulis	✓	
		Kegiatan Penutup				**Kegiatan Penutup**		
Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓			Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓	
	24	Memberikan PR	✓			Mencatat PR	✓	
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya	✓			Menandai materi selanjutnya untuk dipelajari	✓	
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	✓			Menutup pelajaran dengan berdoa	✓	
	27	Menyampaikan salam penutup	✓			Menjawab salam	✓	

CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Observer

Amanah Oktavriandari, S.Pd.

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
PENDEKATAN SAINTIFIK

Hari, tanggal : Kamis, 22 Maret 2018

Pertemuan ke- : 4

Petunjuk:

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (v) pada kolom "Ya" atau "Tidak"

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
		Kegiatan Pendahuluan				**Kegiatan Pendahuluan**		
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam	✓			Menjawab salam	✓	
	2	Mengawali dengan berdoa	✓			Mengawali dengan berdoa	✓	
	3	Mengecek kehadiran siswa	✓			Menyimak guru mengecek kehadiran	✓	
	4	Memberikan apersepsi	✓			Memahami apersepsi dari guru	✓	
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Mempersiapkan materi pembelajaran	✓	
	6	Memotivasi siswa	✓			Mendengarkan motivasi dari guru	✓	
		Kegiatan Inti				**Kegiatan Inti**		
Mengamati	7	Membentuk kelompok	✓			Membentuk kelompok	✓	
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan	✓			Menerima LKS yang akan digunakan	✓	
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS	✓			Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS	✓	
	10	Menyajikan masalah untuk diamati siswa	✓			Mengamati masalah yang disajikan	✓	
Menanya	11	Meminta siswa untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah	✓			Membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah	✓	
Mengumpulkan informasi	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS	✓			Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup	✓	
	13	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa	✓			Mencari informasi lain dari buku siswa	✓	
Menalar	14	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓			Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓	
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok	✓	
	16	Memberikan bimbingan secara individu	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu	✓	

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
Mengomunikasikan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓			Mempresentasikan hasil diskusi	✓	
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan	✓			Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain	✓	
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa	✓			Memperhatikan tanggapan dari guru	✓	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓			Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓	
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan	✓			Mengerjakan latihan soal	✓	
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas	✓			Mengerjakan latihan kelas di papan tulis	✓	
		Kegiatan Penutup				**Kegiatan Penutup**		
Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓			Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓	
	24	Memberikan PR	✓			Mencatat PR	✓	
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya	✓			Menandai materi selanjutnya untuk dipelajari	✓	
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	✓			Menutup pelajaran dengan berdoa	✓	
	27	Menyampaikan salam penutup	✓			Menjawab salam	✓	

CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Observer

Amanah Oktaviandari, S.Pd.

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
PENDEKATAN SAINTIFIK

Hari, tanggal : Rabu, 28 Maret 2018

Pertemuan ke- : 5

Petunjuk:

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom "Ya" atau "Tidak"

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
		Kegiatan Pendahuluan				**Kegiatan Pendahuluan**		
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam	✓			Menjawab salam	✓	
	2	Mengawali dengan berdoa	✓			Mengawali dengan berdoa	✓	
	3	Mengecek kehadiran siswa	✓			Menyimak guru mengecek kehadiran	✓	
	4	Memberikan apersepsi	✓			Memahami apersepsi dari guru	✓	
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Mempersiapkan materi pembelajaran	✓	
	6	Memotivasi siswa	✓			Mendengarkan motivasi dari guru	✓	
		Kegiatan Inti				**Kegiatan Inti**		
Mengamati	7	Membentuk kelompok	✓			Membentuk kelompok	✓	
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan	✓			Menerima LKS yang akan digunakan	✓	
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS		✓		Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS		✓
	10	Menyajikan masalah untuk diamati siswa	✓			Mengamati masalah yang disajikan	✓	
Menanya	11	Meminta siswa untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah	✓			Membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah	✓	
Mengumpulkan informasi	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS	✓			Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup	✓	
	13	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa	✓			Mencari informasi lain dari buku siswa	✓	
Menalar	14	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓			Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓	
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok	✓	
	16	Memberikan bimbingan secara individu	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu	✓	

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
Mengomunikasikan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓			Mempresentasikan hasil diskusi	✓	
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan	✓			Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain	✓	
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa	✓			Memperhatikan tanggapan dari guru	✓	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓			Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓	
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan	✓			Mengerjakan latihan soal	✓	
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas	✓			Mengerjakan latihan kelas di papan tulis	✓	
		Kegiatan Penutup				**Kegiatan Penutup**		
Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓			Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓	
	24	Memberikan PR	✓			Mencatat PR	✓	
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya		✓		Menandai materi selanjutnya untuk dipelajari		✓
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	✓			Menutup pelajaran dengan berdoa	✓	
	27	Menyampaikan salam penutup	✓			Menjawab salam	✓	

CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Observer

Amanah Oktaviandani, S.Pd.

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
PENDEKATAN SAINTIFIK

Hari, tanggal : Kamis, 29 Maret 2018

Pertemuan ke- : 6

Petunjuk:

Berilah penilaian Anda dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom "Ya" atau "Tidak"

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
		Kegiatan Pendahuluan				**Kegiatan Pendahuluan**		
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam	✓			Menjawab salam	✓	
	2	Mengawali dengan berdoa	✓			Mengawali dengan berdoa	✓	
	3	Mengecek kehadiran siswa	✓			Menyimak guru mengecek kehadiran	✓	
	4	Memberikan apersepsi	✓			Memahami apersepsi dari guru	✓	
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Mempersiapkan materi pembelajaran	✓	
	6	Memotivasi siswa	✓			Mendengarkan motivasi dari guru	✓	
		Kegiatan Inti				**Kegiatan Inti**		
Mengamati	7	Membentuk kelompok	✓			Membentuk kelompok	✓	
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan	✓			Menerima LKS yang akan digunakan	✓	
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS	✓			Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS	✓	
	10	Menyajikan masalah untuk diamati siswa	✓			Mengamati masalah yang disajikan	✓	
Menanya	11	Meminta siswa untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah	✓			Membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah	✓	
Mengumpulkan informasi	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS	✓			Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup	✓	
	13	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa	✓			Mencari informasi lain dari buku siswa	✓	
Menalar	14	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓			Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	✓	
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok	✓	
	16	Memberikan bimbingan secara individu	✓			Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu	✓	

Aspek	No	Kegiatan Guru				Kegiatan Siswa		
		Kegiatan	Ya	Tidak		Kegiatan	Ya	Tidak
Mengomunikasikan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓			Mempresentasikan hasil diskusi	✓	
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan	✓			Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain	✓	
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa	✓			Memperhatikan tanggapan dari guru	✓	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓			Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	✓	
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan	✓			Mengerjakan latihan soal	✓	
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas		✓		Mengerjakan latihan kelas di papan tulis		✓
		Kegiatan Penutup				**Kegiatan Penutup**		
Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓			Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	✓	
	24	Memberikan PR		✓		Mencatat PR		✓
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya	✓			Menandai materi selanjutnya untuk dipelajari	✓	
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	✓			Menutup pelajaran dengan berdoa	✓	
	27	Menyampaikan salam penutup	✓			Menjawab salam	✓	

CATATAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Observer

Amanah Oktavriandari, S.Pd.

DATA OBSERVASI KETERLAKSANAAN KEGIATAN GURU
PADA PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK

Aspek	No	Kegiatan Guru	Tampak						Persentase Aspek
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam	1	1	1	1	1	1	97,2%
	2	Mengawali dengan berdoa	1	1	1	1	1	1	
	3	Mengecek kehadiran siswa	1	1	1	1	1	1	
	4	Memberikan apersepsi	1	1	1	1	1	1	
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran	1	1	1	1	1	1	
	6	Memotivasi siswa	1	1	0	1	1	1	
Mengamati	7	Membentuk kelompok	1	1	1	1	1	1	95,8%
	8	Membagikan LKS yang akan digunakan	1	1	1	1	1	1	
	9	Memberikan pengantar dalam menggunakan LKS	1	1	1	1	0	1	
	10	Menyajikan masalah untuk diamati siswa	1	1	1	1	1	1	
Menanya	11	Meminta siswa untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah	1	1	1	1	1	1	100,0%
Mengumpulkan informasi	12	Menyampaikan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan LKS	1	1	1	1	1	1	100,0%
	13	Meminta siswa untuk mencari informasi lain dari buku siswa	1	1	1	1	1	1	
Menalar	14	Meminta siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	1	1	1	1	1	1	94,4%
	15	Memberikan bimbingan secara kelompok	1	1	1	1	1	1	
	16	Memberikan bimbingan secara individu	1	0	1	1	1	1	
Mengomunikasikan	17	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi	1	1	1	1	1	1	100,0%
	18	Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan	1	1	1	1	1	1	
	19	Memberikan tanggapan atas apa yang disampaikan siswa	1	1	1	1	1	1	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	1	1	1	1	1	1	
Latihan soal	21	Memberikan soal latihan	1	1	1	1	1	1	91,7%
	22	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan latihan di depan kelas	1	1	1	1	1	0	

Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	1	1	1	1	1	1	93,3%
	24	Memberikan PR	1	1	1	1	1	0	
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya	1	1	1	1	0	1	
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	1	1	1	1	1	1	
	27	Menyampaikan salam penutup	1	1	1	1	1	1	
Persentase Keterlaksanaan			100%	96,3%	96,3%	100%	92,6%	92,6%	
Rata - Rata Persentase Keterlaksanaan			96,3%						

DATA OBSERVASI KETERLAKSANAAN KEGIATAN SISWA
PADA PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK

Aspek	No	Kegiatan Guru	Tampak						Persentase Aspek
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	
Persiapan pembelajaran	1	Membuka pelajaran dengan salam	1	1	1	1	1	1	97,2%
	2	Mengawali dengan berdoa	1	1	1	1	1	1	
	3	Mengecek kehadiran siswa	1	1	1	1	1	1	
	4	Memberikan apersepsi	1	1	1	1	1	1	
	5	Menyampaikan tujuan pembelajaran	1	1	1	1	1	1	
	6	Memotivasi siswa	1	1	0	1	1	1	
Mengamati	7	Membentuk kelompok	1	1	1	1	1	1	95,8%
	8	Menerima LKS yang akan digunakan	1	1	1	1	1	1	
	9	Mendengarkan penjelasan guru tentang penggunaan LKS	1	1	1	1	0	1	
	10	Mengamati masalah yang disajikan	1	1	1	1	1	1	
Menanya	11	Membuat pertanyaan yang berkaitan dengan masalah	1	1	1	1	1	1	100,0%
Mengumpulkan informasi	12	Merencanakan diskusi kelompok sehingga alokasi waktu yang diberikan cukup	1	1	1	1	1	1	100,0%
	13	Mencari informasi lain dari buku siswa	1	1	1	1	1	1	
Menalar	14	Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan data dan menganalisisnya	1	1	1	1	1	1	94,4%
	15	Mendapatkan bimbingan dari guru secara kelompok	1	1	1	1	1	1	
	16	Mendapatkan bimbingan dari guru secara individu	1	0	1	1	1	1	
Mengomunikasikan	17	Mempresentasikan hasil diskusi	1	1	1	1	1	1	100,0%
	18	Menanggapi apa yang disampaikan oleh kelompok lain	1	1	1	1	1	1	
	19	Memperhatikan tanggapan dari guru	1	1	1	1	1	1	
	20	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran	1	1	1	1	1	1	
Latihan soal	21	Mengerjakan latihan soal	1	1	1	1	1	1	91,7%
	22	Mengerjakan latihan kelas di papan tulis	1	1	1	1	1	0	

Merefleksi kegiatan pembelajaran	23	Merefleksi materi dan kegiatan pembelajaran	1	1	1	1	1	1	93,3%
	24	Memberikan PR	1	1	1	1	1	0	
	25	Menyampaikan rencana materi pada pertemuan selanjutnya	1	1	1	1	0	1	
	26	Menutup pelajaran dengan berdoa	1	1	1	1	1	1	
	27	Menyampaikan salam penutup	1	1	1	1	1	1	
Persentase Keterlaksanaan			100%	96,3%	96,3%	100%	92,6%	92,6%	
Rata - Rata Persentase Keterlaksanaan			96,3%						

Lampiran 5
Uji Asumsi dan Hipotesis

5.1 Uji Asumsi Normalitas Univariat
5.2 Uji Asumsi Homogenitas Univariat
5.3 Uji Hipotesis *independent sample t-test*
5.4 Uji Asumsi Normalitas Multivariat
5.5 Uji Asumsi Homogenitas Multivariat
5.6 Uji Hipotesis MANOVA
5.7 Uji *One Sample T-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
5.8 Uji *One Sample T-Test* Keterampilan Kolaboratif Siswa

5.1 Uji Asumsi Normalitas Univariat

Uji Asumsi Normalitas Univariat

Tests of Normality

	kelas	Kolmogorov-Smirnov[a] Statistic	df	Sig.	Shapiro-Wilk Statistic	df	Sig.
pretest	eksperimen	.134	28	.200*	.923	28	.041
	kontrol	.115	27	.200*	.924	27	.051

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

5.2 Uji Asumsi Homogenitas Univariat

Uji Asumsi Homogenitas Univariat

Test of Homogeneity of Variances

pretest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.486	1	53	.121

5.3 Uji Hipotesis *independent sample t-test*

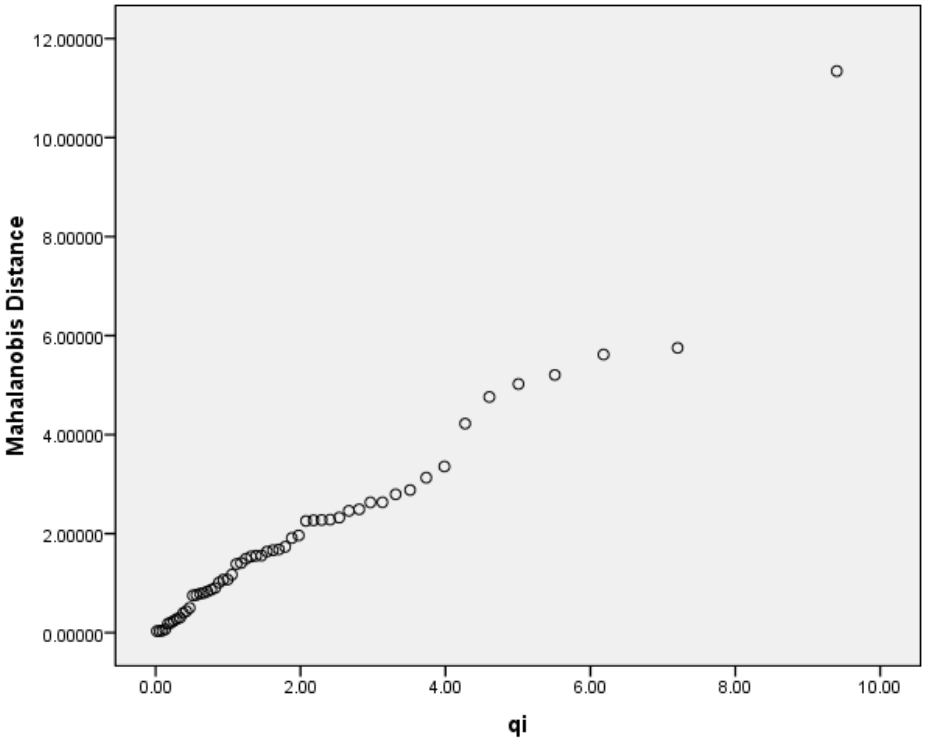
Uji Hipotesis *independent sample t-test*

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
pretest	Equal variances assumed	2.486	.121	-.068	53	.946	-.39021	5.75388	-11.93103	11.15060
	Equal variances not assumed			-.068	50.259	.946	-.39021	5.72525	-11.88824	11.10781

5.4 Uji Asumsi Normalitas Multivariat

Uji Asumsi Normalitas Multivariat



Correlations

		Mahalanobis Distance	qi
Mahalanobis Distance	Pearson Correlation	1	.979**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	55	55
qi	Pearson Correlation	.979**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	55	55

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Kelas	χ^2	Jarak Mahalanobis	Keterangan	
			lebih dari χ^2	kurang dari χ^2
eksperimen	0,018264967	0,031338831	v	-
eksperimen	0,093040031	0,041524333	-	v
eksperimen	0,379241719	0,395219452	v	-
eksperimen	0,469144494	0,500644026	v	-
eksperimen	0,515658219	0,751095854	v	-
eksperimen	0,612062422	0,789566568	v	-
eksperimen	0,662065027	0,802034823	v	-
eksperimen	0,713349888	0,831072244	v	-
eksperimen	0,765984505	0,866499481	v	-
eksperimen	0,932747722	1,071658019	v	-
eksperimen	0,991575493	1,071658019	v	-
eksperimen	1,314858196	1,23830242	-	v
eksperimen	1,460376904	1,258080283	-	v
eksperimen	1,700665528	1,682556378	-	v
eksperimen	1,787635752	1,734583688	-	v
eksperimen	1,8785605	1,911649978	v	-
eksperimen	2,179124906	2,269842876	v	-
eksperimen	2,407945609	2,282626466	-	v
eksperimen	2,809287	2,492692402	-	v
eksperimen	3,1299723	2,634538065	-	v
eksperimen	3,512082773	2,882356436	-	v
eksperimen	3,734534043	3,131295251	-	v
eksperimen	3,984860329	3,355728566	-	v
eksperimen	5,006511577	5,022848818	v	-
eksperimen	5,509140433	5,206059705	-	v
eksperimen	6,182084907	5,618091585	-	v
eksperimen	7,203736154	5,752347404	-	v
eksperimen	9,400960732	11,3430565	v	-
Jumlah			14	14
Persentase			50,00%	50,00%

Kelas	χ^2	Jarak Mahalanobis	Keterangan	
			lebih dari χ^2	kurang dari χ^2
kontrol	0,055303063	0,033018895	-	v
kontrol	0,131502755	0,070217838	-	v
kontrol	0,170719698	0,18122932	v	-
kontrol	0,210721031	0,200494735	-	v
kontrol	0,251538775	0,241473264	-	v
kontrol	0,293206948	0,278534547	-	v
kontrol	0,335761745	0,304749691	-	v
kontrol	0,423687992	0,434896187	v	-
kontrol	0,563279516	0,763160415	v	-
kontrol	0,820041849	0,90345193	v	-
kontrol	0,875600978	1,013216761	v	-
kontrol	1,052186192	1,172321188	v	-
kontrol	1,114691279	1,386859278	v	-
kontrol	1,179213003	1,40811478	v	-
kontrol	1,245885844	1,492435765	v	-
kontrol	1,386294361	1,553612119	v	-
kontrol	1,537309466	1,63849113	v	-
kontrol	1,617320135	1,624205295	v	-
kontrol	1,973816598	1,963491794	-	v
kontrol	2,073837439	2,056310677	-	v
kontrol	2,290264609	2,27613486	-	v
kontrol	2,532986323	2,323967335	-	v
kontrol	2,666369072	2,461438986	-	v
kontrol	2,963209082	2,631405053	-	v
kontrol	3,311915856	2,794701964	-	v
kontrol	4,271062017	4,223168994	-	v
kontrol	4,605170186	4,759928727	v	-
Jumlah			13	14
Persentase			48,15%	51,85%

5.5 Uji Asumsi Homogenitas Multivariat

Uji Asumsi Homogenitas Multivariat

Box's Test of Equality of Covariance Matrices[a]

Box's M	6.302
F	2.015
df1	3
df2	5.292E5
Sig.	.109

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + kelas

Levene's Test of Equality of Error Variances[a]

	F	df1	df2	Sig.
Konsep	2.337	1	53	.132
kolaboratif	1.549	1	53	.219

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + kelas

5.6 Uji Hipotesis MANOVA

Uji Hipotesis MANOVA

Multivariate Tests[b]

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	.990	2.451E3[a]	2.000	52.000	.000	.990
	Wilks' Lambda	.010	2.451E3[a]	2.000	52.000	.000	.990
	Hotelling's Trace	94.254	2.451E3[a]	2.000	52.000	.000	.990
	Roy's Largest Root	94.254	2.451E3[a]	2.000	52.000	.000	.990
kelas	Pillai's Trace	.104	3.034[a]	2.000	52.000	.057	.104
	Wilks' Lambda	.896	3.034[a]	2.000	52.000	.057	.104
	Hotelling's Trace	.117	3.034[a]	2.000	52.000	.057	.104
	Roy's Largest Root	.117	3.034[a]	2.000	52.000	.057	.104

a. Exact statistic

b. Design: Intercept + kelas

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	konsep	83.203[a]	1	83.203	.364	.549	.007
	kolaboratif	174.640[b]	1	174.640	6.146	.016	.104
Intercept	konsep	328883.203	1	328883.203	1.439E3	.000	.964
	kolaboratif	120411.942	1	120411.942	4.238E3	.000	.988
kelas	konsep	83.203	1	83.203	.364	.549	.007
	kolaboratif	174.640	1	174.640	6.146	.016	.104
Error	konsep	12109.524	53	228.482			
	kolaboratif	1505.928	53	28.414			
Total	konsep	341375.000	55				
	kolaboratif	122299.194	55				
Corrected Total	konsep	12192.727	54				
	kolaboratif	1680.568	54				

a. R Squared = ,007 (Adjusted R Squared = -,012)

b. R Squared = ,104 (Adjusted R Squared = ,087)

5.7 Uji *One Sample T-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Uji *One Sample T-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

One-Sample Test

	Test Value = 75					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
konsep_k	.426	26	.673	1.11111	-4.2452	6.4674
konsep_e	1.146	27	.262	3.57143	-2.8232	9.9660

5.8 Uji *One Sample T-Test* Keterampilan Kolaboratif Siswa

Uji *One Sample T-Test* Keterampilan Kolaboratif Siswa

One-Sample Test

	Test Value = 43.33					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
kolaboratif_k	1.871	26	.073	1.68556	-.1659	3.5370
kolaboratif_e	4.717	27	.000	5.25000	2.9664	7.5336

Lampiran 6
Surat Keterangan Penelitian

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, kerjasama_pasca@yahoo.com

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Dhoriva U.W
Jabatan/Pekerjaan : Dosen P. Mat
Instansi Asal : FMIPA

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:
Efektivitas Pembelajaran dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Pemahaman Konsep dan Keterampilan Kolaboratif Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII
dari mahasiswa:

Nama : Syahlan Romadon
Program Studi : Pendidikan Matematika
NIM : 16709251047

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Instrumen pre-pos jangan sama
2. Beberapa butir angket perlu direvisi

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 8-3 2018
Validator,

*) coret yang tidak perlu

LEMBAR VALIDASI

KETERAMPILAN KOLABORATIF

SISWA SMP KELAS VIII

A. Pengantar

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengukur kevalidan isi instrumen keterampilan kolaboratif siswa. Hal tersebut terkait dengan dilaksanakannya penelitian yang berjudul "**Efektivitas Pembelajaran dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Pemahaman Konsep dan Keterampilan Kolaboratif Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII**".

Penilaian validitas isi instrumen keterampilan kolaboratif dalam penelitian ini menggunakan dua penilaian yaitu validitas muka dan validitas isi. Adapun aspek penilaian pada validitas muka dan validitas isi tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Aspek Penilaian

Jenis Penilaian	Aspek Penilaian
Validitas Muka	a. Kejelasan petunjuk pada angket. b. Kejelasan dan keterbacaan tabel, grafik, gambar, atau sejenisnya yang disajikan. c. Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia. d. Kekomunikatifan kalimat yang digunakan.
Validitas Isi	a. Kesesuaian angket dengan indikator keterampilan kolaboratif. b. Ketepatan angket dengan ranah afektif.

Mohon bantuan Bapak / Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen keterampilan kolaboratif siswa kelas VIII yang Saya kembangkan berdasarkan aspek-aspek tersebut. Atas ketersediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terimakasih.

B. Petunjuk

Bapak / Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom "valid" jika menurut Bapak / Ibu butir soal tersebut memenuhi semua aspek penilaian validitas (sebagaimana yang disajikan pada Tabel 1) dan memberi *checklist* (√) pada kolom "tidak valid" jika tidak sesuai dengan Tabel 1.

C. **Instrumen Penilaian (Penilaian Diri)**

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
1	✓		✓		
2	✓		✓		
3	✓		✓		
4	✓		✓		
5	✓		✓		
6	✓		✓		
7	✓		✓		

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
8	✓		✓		
9	✓		✓		
10	✓		✓		
11	✓		✓		
12	✓		✓		

D. **Instrumen Penilaian (Penilaian Antar Teman)**

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
1	✓		✓		
2	✓		✓		
3	✓		✓		
4	✓		✓		
5	✓		✓		
6	✓		✓		
7	✓		✓		

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
8	✓		✓		
9	✓		✓		
10	✓		✓		
11	✓		✓		
12	✓		✓		

E. Kesimpulan

Secara umum angket keterampilan kolaboratif ini : (mohon diberi *checklist* (√) pada kotak yang tersedia)

[ ]	TLD	: Tidak layak digunakan
[√]	LDR	: Layak digunakan dengan revisi
[ ]	LD	: Layak digunakan

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Opsi disesuaikan dengan butir angket

Yogyakarta, 8 - 5 2018

Validator

(Dr. Dhoriva U.W)

LEMBAR VALIDASI

TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

SISWA SMP KELAS VIII

A. Pengantar

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengukur kevalidan isi instrumen kemampuan pemahaman konsep siswa. Hal tersebut terkait dengan dilaksanakannya penelitian yang berjudul "**Efektivitas Pembelajaran dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Pemahaman Konsep dan Keterampilan Kolaboratif Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII**".

Penilaian validitas isi instrumen pemahaman konsep dalam penelitian ini menggunakan dua penilaian yaitu validitas muka dan validitas isi. Adapun aspek penilaian pada validitas muka dan validitas isi tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Aspek Penilaian

Jenis Penilaian	Aspek Penilaian
Validitas Muka	a. Kejelasan petunjuk pada lembar soal. b. Kejelasan dan keterbacaan tabel, grafik, gambar, atau sejenisnya yang disajikan. c. Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia. d. Kekomunikatifan kalimat yang digunakan.
Validitas Isi	a. Kesesuaian soal dengan lingkup materi dan kompetensi dasar bangun ruang sisi datar. b. Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep. c. Ketepatan soal dengan ranah kognitif.

Mohon bantuan Bapak / Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII yang Saya kembangkan berdasarkan aspek-aspek tersebut. Atas ketersediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terimakasih.

B. Petunjuk

Bapak / Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom "valid" jika menurut Bapak / Ibu butir soal tersebut memenuhi semua aspek penilaian validitas (sebagaimana yang disajikan pada Tabel 1) dan memberi *checklist* (√) pada kolom "tidak valid" jika tidak sesuai dengan Tabel 1.

C. Instrumen Penilaian *Pretest*

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
1	✓		✓		
2	✓		✓		
3	✓		✓		
4	✓		✓		
5	✓		✓		
6	✓		✓		
7	✓		✓		

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
8	✓		✓		
9	✓		✓		
10	✓		✓		
11	✓		✓		
12	✓		✓		
13	✓		✓		
14	✓		✓		

D. Instrumen Penilaian *Posttest*

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
1	✓		✓		
2	✓		✓		
3	✓		✓		
4	✓		✓		
5	✓		✓		
6	✓		✓		
7	✓		✓		

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
8	✓		✓		
9	✓		✓		
10	✓		✓		
11	✓		✓		
12	✓		✓		
13	✓		✓		
14	✓		✓		

E. Kesimpulan

Secara umum soal kemampuan pemahaman konsep matematika ini : (mohon diberi *checklist* (√) pada kotak yang tersedia)

[ ]	TLD	: Tidak layak digunakan
[√]	LDR	: Layak digunakan dengan revisi
[ ]	LD	: Layak digunakan

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Kriteks soal dibuat berbeda antara pre dan pos

Yogyakarta, 8-3 2018

Validator

(Dr. Dhoriva UW)

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, kerjasama_pasca@yahoo.com

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Heri Retnawati
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : PMat UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:
Efektivitas Pembelajaran dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Pemahaman Konsep dan Keterampilan Kolaboratif Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII dari mahasiswa:

Nama : Syahlan Romadon
Program Studi : Pendidikan Matematika
NIM : 16709251047

(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perbaiki tertulis
2.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,..... 2018
Validator,

Heri Retnawati

*) coret yang tidak perlu

LEMBAR VALIDASI

TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

SISWA SMP KELAS VIII

A. Pengantar

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengukur kevalidan isi instrumen kemampuan pemahaman konsep siswa. Hal tersebut terkait dengan dilaksanakannya penelitian yang berjudul "**Efektivitas Pembelajaran dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Pemahaman Konsep dan Keterampilan Kolaboratif Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII**".

Penilaian validitas isi instrumen pemahaman konsep dalam penelitian ini menggunakan dua penilaian yaitu validitas muka dan validitas isi. Adapun aspek penilaian pada validitas muka dan validitas isi tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Aspek Penilaian

Jenis Penilaian	Aspek Penilaian
Validitas Muka	a. Kejelasan petunjuk pada lembar soal. b. Kejelasan dan keterbacaan tabel, grafik, gambar, atau sejenisnya yang disajikan. c. Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia. d. Kekomunikatifan kalimat yang digunakan.
Validitas Isi	a. Kesesuaian soal dengan lingkup materi dan kompetensi dasar bangun ruang sisi datar. b. Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep. c. Ketepatan soal dengan ranah kognitif.

Mohon bantuan Bapak / Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII yang Saya kembangkan berdasarkan aspek-aspek tersebut. Atas ketersediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terimakasih.

B. Petunjuk

Bapak / Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom "valid" jika menurut Bapak / Ibu butir soal tersebut memenuhi semua aspek penilaian validitas (sebagaimana yang disajikan pada Tabel 1) dan memberi *checklist* (√) pada kolom "tidak valid" jika tidak sesuai dengan Tabel 1.

C. **Instrumen Penilaian *Pretest***

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
1	✓		✓		
2	✓		✓		
3	✓		✓		
4	✓		✓		
5	✓		✓		
6	✓		✓		
7	✓		✓		

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
8	✓		✓		
9	✓		✓		
10	✓		✓		
11	✓		✓		
12	✓		✓		
13	✓		✓		
14	✓		✓		

D. Instrumen Penilaian *Posttest*

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
1	✓		✓		
2	✓		✓		
3	✓		✓		
4	✓		✓		
5	✓		✓		
6	✓		✓		
7	✓		✓		

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
8	✓		✓		
9	✓		✓		
10	✓		✓		
11	✓		✓		
12	✓		✓		
13	✓		✓		
14	✓		✓		

E. Kesimpulan

Secara umum soal kemampuan pemahaman konsep matematika ini : (mohon diberi *checklist* (√) pada kotak yang tersedia)

[ ]	TLD	: Tidak layak digunakan
[√]	LDR	: Layak digunakan dengan revisi
[ ]	LD	: Layak digunakan

F. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, ... 2018

Validator

(Heri Retnawati)

LEMBAR VALIDASI

KETERAMPILAN KOLABORATIF

SISWA SMP KELAS VIII

A. Pengantar

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengukur kevalidan isi instrumen keterampilan kolaboratif siswa. Hal tersebut terkait dengan dilaksanakannya penelitian yang berjudul "**Efektivitas Pembelajaran dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Pemahaman Konsep dan Keterampilan Kolaboratif Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII**".

Penilaian validitas isi instrumen keterampilan kolaboratif dalam penelitian ini menggunakan dua penilaian yaitu validitas muka dan validitas isi. Adapun aspek penilaian pada validitas muka dan validitas isi tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Aspek Penilaian

Jenis Penilaian	Aspek Penilaian
Validitas Muka	a. Kejelasan petunjuk pada angket. b. Kejelasan dan keterbacaan tabel, grafik, gambar, atau sejenisnya yang disajikan. c. Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia. d. Kekomunikatifan kalimat yang digunakan.
Validitas Isi	a. Kesesuaian angket dengan indikator keterampilan kolaboratif. b. Ketepatan angket dengan ranah afektif.

Mohon bantuan Bapak / Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen keterampilan kolaboratif siswa kelas VIII yang Saya kembangkan berdasarkan aspek-aspek tersebut. Atas ketersediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terimakasih.

B. Petunjuk

Bapak / Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom "valid" jika menurut Bapak / Ibu butir soal tersebut memenuhi semua aspek penilaian validitas (sebagaimana yang disajikan pada Tabel 1) dan memberi *checklist* (√) pada kolom "tidak valid" jika tidak sesuai dengan Tabel 1.

i – 5

Pen

	Ant	Bud	

C. **Instrumen Penilaian (Penilaian Diri)**

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
1	✓		✓		
2	✓		✓		
3	✓		✓		
4	✓		✓		
5	✓		✓		
6	✓		✓		
7	✓		✓		

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
8	✓		✓		
9	✓		✓		
10	✓		✓		
11	✓		✓		
12	✓		✓		

D. **Instrumen Penilaian (Penilaian Antar Teman)**

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
1	✓		✓		
2	✓		✓		
3	✓		✓		
4	✓		✓		
5	✓		✓		
6	✓		✓		
7	✓		✓		

No Soal	Validitas Muka		Validitas Isi		Catatan
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
8	✓		✓		
9	✓		✓		
10	✓		✓		
11	✓		✓		
12	✓		✓		

E. Kesimpulan

Secara umum angket keterampilan kolaboratif ini : (mohon diberi *checklist* (√) pada kotak yang tersedia)

☐	TLD	: Tidak layak digunakan
☑	LDR	: Layak digunakan dengan revisi
☐	LD	: Layak digunakan

F. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

..... Perbaiki

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, ... 2018

Validator

(.....)

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 : 2703 /UN34.17/LT/2018 — 14 Februari 2018
Hal : Izin Penelitian

Yth. Kepala SMP Unggulan Aisyiyah Bantul

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa jenjang S-2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta:

Nama	: SYAHLAN ROMADON
NIM	: 16709251047
Program Studi	: Pendidikan Matematika

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis yang dilaksanakan pada:

Waktu	: Februari s.d April 2018
Lokasi/Objek	: SMP Unggulan Aisyiyah Bantul
Judul Penelitian	: Efektivitas Pembelajaran dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Pemahaman Konsep dan Keterampilan Kolaboratif Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII
Pembimbing	: Dr. Ali Mahmudi, M.Pd.

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.

PIMPINAN DAERAH 'AISYIYAH KABUPATEN BANTUL
MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SMP UNGGULAN 'AISYIYAH BANTUL
Jalan Ir. H. Juanda No. 103 Trirenggo, Bantul 55714
Telepon (0274) 368423, Email: smpunggulanaisyiyahbantul@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
NOMOR : 229/PDA/D/SMPUA/VI/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Khusnul Hanifah, S. Pd. Si.
NBM	: 1037023
Jabatan	: Kepala Sekolah
Unit Kerja	: SMP Unggulan 'Aisyiyah Bantul

Dengan surat ini kami menerangkan bahwa nama yang tersebut di bawah ini :

Nama	: Syahlan Romadon
NIM	: 16709251047
Program Studi	: Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan kegiatan Penelitian dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Tesis yang berjudul : **"Efektivitas Pembelajaran Dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Kolaboratif Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII"** pada bulan Maret s.d April 2018.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bantul, 30 Juni 2018

Kepala Sekolah

Khusnul Hanifah, S. Pd. Si.
NBM. 1037023

Lampiran 7
Validitas dan Reliabilitas

7.1 Validitas Angket Keterampilan Kolaboratif Siswa
7.2 Reliabilitas Soal *Pretest* Pilihan Ganda
7.3 Reliabilitas Soal *Pretest* Uraian
7.4 Reliabilitas Soal *Posttest* Pilihan Ganda
7.5 Reliabilitas Soal *Posttest* Uraian

Validitas Angket Keterampilan Kolaboratif Siswa

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.793
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	341.285
	df	78
	Sig.	.000

Component Matrix[a]

	Component		
	1	2	3
VAR00001	.655	.487	.284
VAR00002	.455	.692	.283
VAR00003	.564	.098	.515
VAR00004	.523	.340	-.508
VAR00005	.681	-.559	.038
VAR00006	.613	.308	-.239
VAR00007	.759	-.465	.064
VAR00008	.531	-.279	.480
VAR00009	.780	.069	-.292
VAR00010	.749	-.147	-.068
VAR00011	.721	.043	-.036
VAR00012	.672	-.178	-.328
VAR00013	.740	-.039	.003

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 3 components extracted.

Reliabilitas Soal *Pretest* Pilihan Ganda

No	Item Soal										
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	Total
1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
2	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	7
3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8
4	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	6
5	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	7
6	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
9	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	5
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
11	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6
12	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
14	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
15	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	5
16	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8
17	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3
18	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	4
19	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	4
20	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6
21	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
22	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	4
23	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
24	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3
25	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	5
26	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8
27	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
28	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7
29	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
32	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	5
33	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
35	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
37	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	7
38	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
39	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
40	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
41	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3

No	Item Soal										
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	Total
42	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5
43	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5
44	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5
45	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
46	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3
47	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3
48	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8
49	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
50	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5
51	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
52	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
53	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
54	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4
55	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4
Total	51	45	27	28	22	42	39	23	23	16	316

p	0.9273	0.8182	0.4909	0.5091	0.4000	0.7636	0.7091	0.4182	0.4182	0.2909
q	0.0727	0.1818	0.5091	0.4909	0.6000	0.2364	0.2909	0.5818	0.5818	0.7091
pq	0.0674	0.1488	0.2499	0.2499	0.2400	0.1805	0.2063	0.2433	0.2433	0.2063

k	10
Σpq	2.03570
var	6.41549
ρ (KR 20)	0.75854

Reliabilitas Soal *Pretest* Uraian

Skor Maksimum tiap Butir	2	2	2	1	1	1	1	10
No. Urut	Butir 1	Butir 2	Butir 3	Butir 4	Butir 5	Butir 6	Butir 7	Total
1	1	1	0	1	0	0	0	3
2	2	1	2	1	1	0	1	8
3	0	2	0	1	0	0	0	3
4	0	0	0	1	0	0	0	1
5	0	0	0	1	0	0	0	1
6	0	0	0	1	0	0	0	1
7	2	2	0	1	0	1	1	7
8	2	2	0	1	0	1	1	7
9	0	0	0	1	0	1	0	2
10	0	0	0	1	0	0	0	1
11	0	0	0	1	0	1	0	2
12	0	0	0	0	0	1	0	1
13	0	0	0	1	0	0	0	1
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	1	0	0	0	1
17	1	0	0	0	0	0	0	1
18	2	2	0	1	1	0	1	7
19	0	0	0	1	0	0	0	1
20	2	0	0	1	0	0	0	3
21	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	1	0	1	0	2
23	0	0	0	0	0	1	0	1
24	1	0	0	0	0	1	0	2
25	0	0	0	1	0	1	0	2
26	0	0	0	1	0	1	0	2
27	0	0	0	1	0	1	0	2
28	0	0	1	0	0	0	0	1
29	2	2	1	1	0	1	0	7
30	2	2	2	1	0	1	1	9
31	2	2	2	1	0	0	1	8
32	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	1	0	0	0	1
34	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	1	0	0	0	1
36	2	2	0	1	0	1	1	7
37	2	2	0	1	0	1	1	7
38	0	0	0	1	0	0	0	1

Skor Maksimum tiap Butir	2	2	2	1	1	1	1	10
No. Urut	Butir 1	Butir 2	Butir 3	Butir 4	Butir 5	Butir 6	Butir 7	Total
39	0	0	0	1	0	0	0	1
40	0	0	0	0	0	1	0	1
41	0	0	0	0	0	1	0	1
42	2	0	0	1	0	0	0	3
43	0	0	0	1	0	0	0	1
44	0	0	0	1	0	1	0	2
45	0	0	0	1	0	0	0	1
46	0	0	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	2	0	1	0	0	0	3
49	0	0	0	0	0	0	0	0
50	2	2	1	1	0	1	1	8
51	0	0	1	1	0	0	0	2
52	0	0	0	0	0	0	0	0
53	0	0	2	0	0	0	0	2
54	0	0	2	1	0	0	0	3
55	0	0	0	0	0	0	0	0

var	0.69899	0.65791	0.37845	0.22424	0.0357	0.23030	0.13939	6.72593
total var	2.364983							
alpha	0.756441							

Reliabilitas Soal *Posttest* Pilihan Ganda

No	Item Soal										
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	Total
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
7	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	4
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
9	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
11	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	5
12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
13	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	7
14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
15	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	5
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
17	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5
18	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
23	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
27	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
28	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	4
29	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	6
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
32	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	5
33	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
34	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7
35	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8
36	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
39	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10

No	Item Soal										
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	Total
41	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	5
42	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
48	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
52	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
54	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	6
55	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5
Total	48	52	49	49	46	50	46	50	38	36	464

p	0.873	0.945	0.891	0.891	0.836	0.909	0.836	0.909	0.691	0.655
q	0.127	0.055	0.109	0.109	0.164	0.091	0.164	0.091	0.309	0.345
pq	0.111	0.052	0.097	0.097	0.137	0.083	0.137	0.083	0.214	0.226

k	10
Σpq	1.23570
var	3.88013
ρ (KR 20)	0.75726

Reliabilitas Soal *Posttest* Uraian

Skor Maksimum tiap Butir	2	2	2	1	1	1	1	10
No. Urut	Butir 1	Butir 2	Butir 3	Butir 4	Butir 5	Butir 6	Butir 7	Total
1	1	0	0	1	0	1	0	3
2	2	1	2	1	1	1	1	9
3	1	2	0	1	0	0	0	4
4	2	2	2	1	1	1	1	10
5	1	0	0	1	1	1	1	5
6	2	2	2	1	1	1	1	10
7	2	2	2	1	1	0	1	9
8	1	0	1	0	0	1	1	4
9	2	2	2	1	1	0	1	9
10	2	2	1	1	1	0	1	8
11	2	2	2	1	0	0	1	8
12	2	2	2	1	1	1	1	10
13	2	2	2	1	1	0	1	9
14	1	2	0	0	1	0	0	4
15	2	2	2	1	1	1	1	10
16	1	2	1	1	1	0	0	6
17	0	2	1	1	1	1	0	6
18	2	2	2	1	1	1	0	9
19	2	2	2	1	1	1	0	9
20	2	2	2	1	1	1	1	10
21	1	0	0	1	0	1	0	3
22	2	2	2	1	1	1	0	9
23	0	0	1	1	1	0	0	3
24	0	0	1	1	0	0	0	2
25	1	2	1	1	1	0	0	6
26	1	1	1	1	1	0	0	5
27	1	1	0	1	0	1	1	5
28	1	2	1	1	0	0	0	5
29	2	2	2	1	1	0	1	9
30	2	2	2	1	1	0	1	9
31	2	2	1	1	1	1	0	8
32	2	2	1	1	1	1	0	8
33	1	2	1	1	1	0	0	6
34	2	2	2	1	1	1	0	9
35	2	2	2	1	1	1	1	10
36	0	1	0	1	1	0	0	3
37	0	1	0	1	0	0	0	2
38	2	2	2	1	1	1	0	9

Skor Maksimum tiap Butir	2	2	2	1	1	1	1	10
No. Urut	Butir 1	Butir 2	Butir 3	Butir 4	Butir 5	Butir 6	Butir 7	Total
39	2	2	2	1	1	0	0	8
40	2	2	2	1	1	0	0	8
41	1	2	1	1	1	0	0	6
42	2	2	1	1	1	1	1	9
43	2	2	2	1	1	1	0	9
44	2	2	2	1	1	1	0	9
45	2	2	2	1	1	1	0	9
46	1	2	1	1	1	0	0	6
47	2	2	2	1	1	1	0	9
48	2	0	0	0	0	1	0	3
49	2	2	2	1	1	1	1	10
50	2	2	2	1	1	0	0	8
51	2	2	2	1	1	1	1	10
52	0	0	0	0	0	1	0	1
53	1	0	0	0	0	1	1	3
54	2	2	0	1	1	1	1	8
55	2	2	1	1	1	1	0	8

var	0.47677	0.58115	0.64647	0.08418	0.17374	0.24781	0.24444	6.96162
total var	2.454545							
alpha	0.75532							

Reliabilitas Angket Penilaian Diri

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.886	13