

**PENGARUH PENDEKATAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP
KEMAMPUAN MENARIK KESIMPULAN DAN KEMAMPUAN
BERKOMUNIKASI SISWA PADA MATERI POKOK SUHU
DAN KALOR KELAS X DI SMAN 2 SLEMAN**



oleh
HERLINA KALISTA
NIM 12708251042

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

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014**

ABSTRAK

HERLINA KALISTA: Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Menarik Kesimpulan dan Kemampuan Berkomunikasi Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Kelas X di SMAN 2 Sleman. **Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2014.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan menarik kesimpulan dan kemampuan berkomunikasi siswa pada materi pokok suhu dan kalor kelas X di SMAN 2 Sleman.

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen yang menggunakan rancangan *pretest-posttest control group* design. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 2 Sleman. Teknik pengambilan sampel penelitian menggunakan *cluster random sampling*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XA sebagai kelas kontrol dan siswa kelas XB sebagai kelas eksperimen. Masing-masing kelas terdiri atas 31 siswa. Data dikumpulkan dengan tes, kuisioner dan observasi. Tes dipergunakan untuk mengukur kemampuan menarik kesimpulan. Lembar kuisioner dipergunakan untuk mengukur kemampuan berkomunikasi. Lembar observasi sebagai data pendukung untuk mengukur kemampuan berkomunikasi. Instrumen divalidasi dari segi isi dan konstruk oleh ahli. Uji coba instrumen hanya dilakukan pada instrumen tes. Teknik analisis data terdiri dari: (1) analisis Rasch untuk mengubah data ordinal menjadi data interval, (2) uji MANOVA untuk melakukan pengujian hipotesis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) ada pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan menarik kesimpulan mengenai materi pokok suhu dan kalor kelas X di SMAN 2 Sleman (2) tidak ada pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berkomunikasi siswa mengenai materi pokok suhu dan kalor kelas X di SMAN 2

Kata kunci: *pendekatan inkuiri terbimbing, pembelajaran langsung, kemampuan menarik kesimpulan, kemampuan komunikasi.*

ABSTRACT

HERLINA KALISTA: The Effect of Guided Inquiry Approach on Drawing Conclusion Skills and Communication Skills on the Topic of Temperature and Heat of the 10th Grade Student of Senior High School 2 Sleman. **Thesis. Yogyakarta: Graduate school, Yogyakarta State University, 2014**

This study aimed to investigate: the effect of guided inquiry approach on drawing conclusion skills and communication skills on the topic of temperature and heat of the 10th grade students of Senior High School 2 Sleman.

This study was quasi experiment with pretest posttest control group design. The population of this research was the 10th grade students of Senior High School 2 Sleman. Sample was taken using cluster random sampling technique. Class Xa was used as the control group, while class XB was used as the experiment group. Each class consisted of 31 students. The data were collected through test, questionnaires and observation. The test was used to measure the drawing conclusion skills. The questionnaire was used to measure communication skills. Observation sheet were used to support to measure communication skills. The instruments were validated in terms of content and construct by experts. Only the test instrument was tried out. The analysis of data included : (1) Rasch analysis to converse ordinal data into interval data, and (2) MANOVA to test hypotesys.

The results of study showed that : (1) there was an effect of guided inquiry on drawing conclusion skills on the topic of temperature and heat of the 10th grade students of Senior High School 2 Sleman, and (2) there was not any effect of guided inquiry communication skills on the topic temperature and heat of the 10th grade students of Senior High School 2 Sleman.

Keyword: *guided inquiry, direct instruction, conclusion skill, communication skill.*

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Herlina Kalista

NIM : 12708251042

Program Studi : Pendidikan Sains Konsentrasi Fisika

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

Yogyakarta, Juni 2014

Yang membuat pernyataan

Herlina Kalista

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENDEKATAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP
KEMAMPUAN MENARIK KESIMPULAN DAN KEMAMPUAN
BERKOMUNIKASI SISWA PADA MATERI POKOK SUHU
DAN KALOR KELAS X DI SMAN 2 SLEMAN

HERLINA KALISTA

NIM 12708251042

Dipertahankan di depan Panitia Penguji Tesis
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta

Tanggal: 21 Juli 2014

TIM PENGUJI

Nama	Tandatangan	Tanggal
Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M.Ed (Ketua/Penguji)		24/7/2014
Dr. Rer.nat. Senam (Sekretaris/Penguji)		24-7-2014
Dr. Heru Kuswanto (Pembimbing/Penguji)		23-7-2014
Prof. Dr. Jumadi (Penguji Utama)		23-7-2014

Yogyakarta, 26 JUL 2014

Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta
Direktur,



Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M.Ed.

NIP 19550415 198502 1 001

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

Hasil karya berupa tesis ini kupersembahkan untuk:

“Tuhan Yesus Kristus, Bunda Maria, Papa, Mama, Abang-abangku: Suparto, Suparman, Donatus, Sution; keponakanku, pit kesayanganku” Yang selalu menemaniku, menyemangatiku, menghiburku, dan memberi inspirasi

Suster SFIC, Sr. Mariati, CB, Rm. Priyono SJ, Rm Paul SJ, Rm Kor MSC, Rm Dedi MSC. Bu Putu, Mbak Tete Kristy, Mbak Tiwi, Sandra. Terimakasih atas bantuan, dukungan, cerita, doa, semangat, canda, dan perhatiannya

Keluarga besar yang ada di Promasan Muntilan. Terimakasih atas semangat dan ceritanya.

Para sahabat-sahabatku sekawan, TiEn, EnTiVe, teman-teman PSN 2012, teman-teman kost yang selalu memberikan keceriaan dan semangat.

“Terkadang ungkapan rasa sayang-Nya tidak seperti yang kamu bayangkan, sesungguhnya Ia ingin kamu semakin tegar, rasional dan berkualitas. Oleh karena itu, orang yang terus berpikir dan bermimpi adalah orang yang selalu hidup dan berpengharapan dan selalu menjadikan pengalaman sebagai Guru yang baik untuk menjadi lebih baik lagi karena kemarin adalah masa lalu, hari ini adalah anugerah dan esok adalah misteri dan segala sesuatu indah sesuai dengan kehendak dan rencana-Nya”

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat, rahmat, dan kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul “Pengaruh pendekatan Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Menarik Kesimpulan dan Kemampuan Berkomunikasi Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Kelas X di SMAN 2 Sleman” dengan baik.

Tesis ini dapat terwujud atas bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat Bapak Dr. Heru Kuswanto, selaku dosen pembimbing, ucapan terimakasih juga kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta dan Direktur Program Pascasarjana beserta staf yang telah banyak membantu penulis sehingga tesis ini terwujud.
2. Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Sains serta para dosen Pendidikan Sains yang telah memberikan ilmu.
3. Prof. Suparwoto, M.Pd dan Dr. Insih Wiludjeng, M.Pd selaku validator yang telah memberikan penilaian, saran, dan masukan demi perbaikan instrumen.
4. Bapak Drs. Dahari, MM selaku Kepala Sekolah SMAN 2 Sleman yang sudah memberi izin untuk penelitian.
5. Ibu Tri Susi Astuti, S. Pd, Ibu Dra. Sri Maesarini KN dan Bapak Nur Arif Wahyudi selaku guru fisika dan staf Laboratorium SMAN 2 Sleman yang telah membantu penelitian dan memberikan ide, masukan kepada penulis.

6. Bapak Kristya Mintarja, S.Pd., M.Ed.,St, Ibu Tri Susi astuti, S.Pd dan siswa-siswi kelas X SMAN 1 Turi yang telah membantu uji coba instrumen.
7. Seluruh keluarga tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang, dukungan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan lancar.
8. Teman-teman mahasiswa PSn yang telah memberikan motivasi pada penulis dalam penyelesaian penulisan tesis ini.
9. Pihak-pihak lain yang telah membantu tesis ini dan tidak dapat dituliskan satu persatu.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih, semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan rahmat, karunia dan ilmu yang bermanfaat bagi kita semua. Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Yogyakarta, Juni 2014

Herlina Kalista

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Pembatasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah.....	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	14
1. Hakikat Fisika.....	14
2. Model Pembelajaran Langsung	16
3. Pendekatan Inkuiri	19
a. Pengertian Inkuiri	19
b. Ciri-ciri Pendekatan Inkuiri	20
c. Macam-macam Pendekatan Inkuiri	21
d. Sintaks Pendekatan Inkuiri Terbimbing	23
e. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan Inkuiri	24
4. Pendekatan Ekspositori.....	25
5. Hasil Belajar Fisika	27
6. Kemampuan Menarik Kesimpulan	31
7. Kemampuan Berkomunikasi	37
8. Materi Pembelajaran Suhu dan Kalor.....	42
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	49
C. Kerangka Pikir	50
D. Hipotesis Penelitian	52
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis atau Desain Penelitian	53

B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	54
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	54
D. Variabel Penelitian	54
E. Definisi Operasional	55
F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	56
1. Teknik Pengumpulan Data.....	56
2. Instrumen Pengumpulan Data.....	56
G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	58
1. Validitas Instrumen	58
2. Reliabilitas Instrumen	59
H. Teknik Analisis Data	60
1. Analisis Rasch.....	60
2. Uji Persyaratan Analisis	60
3. Uji Hipotesis	61
4. Lembar Observasi	63
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Hasil Penelitian	64
1. Deskripsi Data Subjek Penelitian.....	64
2. Deskripsi Data Hasil Tes Kemampuan Menarik Kesimpulan	64
3. Deskripsi Data Kemampuan Berkomunikasi Siswa	70
4. Rata-rata Pretest Posttest dan Gain Logit Person Hasil Analisis Rasch	80
B. Hasil Uji Hipotesis	82
1. Uji Prasyarat	82
2. Uji Hipotesis	84
C. Pembahasan	86
1. Kemampuan Menarik Kesimpulan	87
2. Kemampuan Berkomunikasi	96
D. Keterbatasan Penelitian	105
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	106
B. Implikasi.....	106
C. Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	110

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Sintak Pembelajaran Langsung	18
Tabel 2. Kelemahan dan Kelebihan Pembelajaran Langsung	19
Tabel 3. Sintaks Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	23
Tabel 4. Kelemahan dan Kelebihan Pembelajaran Inkuiri	25
Tabel 5. Sintaks Pembelajaran Ekspositori	26
Tabel 6. Kelemahan dan Kelebihan Pembelajaran Ekspositori	27
Tabel 7. Taksonomi Anderson dan Krathwohl Ranah Kognitif	29
Tabel 8. Keterampilan Siswa dalam Praktikum	30
Tabel 9. Kelemahan dan Kelebihan Penalaran Induktif dan Penalaran Deduktif	35
Tabel 10. Desain Penelitian	53
Tabel 11. Tingkat Reabilitas	59
Tabel 12. Data Responden Penelitian	64
Tabel 13. Gain Tertinggi dan Terendah Hasil Tes Menarik Kesimpulan tiap Aspek Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	69
Tabel 14. Persentase Rata-rata Hasil Tes Menarik Kesimpulan tiap Aspek Kelas Kontrol	69
Tabel 15. Persentase Rata-rata Hasil Tes Menarik Kesimpulan tiap Aspek Kelas Eksperimen	70
Tabel 16. Gain Negatif Positif tiap Aspek Komunikasi pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	74
Tabel 17. Persentase Rata-rata Hasil Hasil Kuesioner Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek pada Kelas Kontrol	75
Tabel 18. Persentase Rata-rata Hasil Kuesioner Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek komunikasi pada Kelas Eksperimen	75
Tabel 19. Rata-rata Kemampuan Berkomunikasi Siswa tiap Aspek Komunikasi untuk tiap Pertemuan Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	79
Tabel 20. Persentase Rata-rata Hasil Observasi Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Komunikasi Kelas Kontrol	79
Tabel 21. Persentase Rata-rata Hasil Observasi Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Komunikasi Kelas Eksperimen ..	80
Tabel 22. Uji Normalitas Pretest-Postest	83
Tabel 23. Uji Homogenitas	84
Tabel 24. Hasil Analisis Pengujian Hipotesis Variabel Dependen secara Bersama-sama.....	85
Tabel 25. Hasil Analisis Uji Hipotesis Variabel Dependen Secara Terpisah	85
Tabel 26. Hasil Uji Univariate dengan Analisis Anova	86

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Hubungan Kalor dengan Suhu Benda	45
Gambar 2. Pencampuran Air Mendidih dan Air Bak	46
Gambar 3. Peristiwa Perpindahan Kalor Secara Konduksi	47
Gambar 4. Peristiwa Perpindahan Kalor Secara Konveksi	48
Gambar 5. Peristiwa Perpindahan Kalor Secara Radiasi	48
Gambar 6. Kerangka Berpikir	52
Gambar 7. Rata-rata Pretes-Postest dan Gain Menarik Kesimpulan Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	65
Gambar 8. Gain Tertinggi dan Terendah Hasil Tes Menarik Kesimpulan Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	66
Gambar 9. Rata-rata Pretest-Postest dan Gain Menarik Kesimpulan tiap Aspek untuk Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	67
Gambar 10. Rata-rata Pretest Postest dan Gain Komunikasi Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	71
Gambar 11. Gain Tertinggi dan dan Terendah Hasil Kuesioner Komunikasi Kelas Kontrol dna Kelas Eksperimen	72
Gambar 12. Rata-rata Pretest, Posttest dan Gain Kuesioner Komunikasi tiap Aspek untuk Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	73
Gambar 13. Rata-rata Observasi Komunikasi tiap Aspek Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	76
Gambar 14. Rata-rata Observasi Komunikasi tiap Aspek Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	78
Gambar 15. Rata-rata Pretest Postest dan Gain Logit Person Hasil Analisis Rasch untuk kemampuan Menarik Kesimpulan pada kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	81
Gambar 16. Rata-rata Pretest Postest dan Gain Logit Person Hasil Analisis Rasch untuk kemampuan Berkomunikasi pada kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	81

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1.	Instrumen Kemampuan Menarik Kesimpulan	117
	a. Kisi-kisi Soal Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan	117
	b. Kisi-kisi Soal Postest Kemampuan Menarik Kesimpulan	130
	c. Soal Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan	143
	d. Soal Postest Kemampuan Menarik Kesimpulan	152
Lampiran 2.	Instrumen Kemampuan Berkomunikasi	157
	a. Kisi-kisi Kemampuan Berkomunikasi Lembar Kuesioner	157
	b. Kisi-kisi Kemampuan Berkomunikasi Lembar Observasi.....	159
	c. Lembar Kuesioner	161
	d. Lembar Observasi	163
	e. Rubrik Penilaian Lembar Observasi	165
Lampiran 3.	Instrumen Pembelajaran	174
	a. RPP.....	174
	b. LKS	186
	c. Jawaban LKS	198
Lampiran 4.	Hasil Validasi dan Ujicoba Instrumen	207
	a. Hasil Validasi Ahli.....	207
	b. Hasil Ujicoba Pretest.....	213
	c. Hasil Ujicoba Postest	214
	d. Validitas dan Reliabilitas Ujicoba Pretest.....	215
	e. Validitas dan Reliabilitas Ujicoba Postest	216
	f. Hasil Wawancara Observasi	217
Lampiran 5.	Data Hasil Penelitian Kemampuan Menarik Kesimpulan	218
	a. Validitas & Reliabilitas Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Kontrol	218
	b. Validitas & Reliabilitas Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Eksperimen.....	219
	c. Validitas & Reliabilitas Postest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Kontrol	220
	d. Validitas & Reliabilitas Postest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Eksperimen.....	221
	e. Homogenitas Pretest & Postest Kemampuan Menarik Kesimpulan.....	222
	f. Normalitas Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Kontrol & kelas Eksperimen	223

g.	Normalitas Postest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Kontrol & Kelas Eksperimen.....	224
h.	Hasil Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Kontrol	225
i.	Hasil Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Eksperimen.....	226
j.	Hasil Postest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Kontrol.....	227
k.	Hasil Postest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Eksperimen	228
l.	Gain dan Rata-rata Kemampuan Menarik Kesimpulan	229
m.	Persentase Siswa yang Mencapai KKM	230
n.	Hasil Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan tiap Aspek Kesimpulan Kelas Kontrol.....	231
o.	Hasil Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan tiap Aspek Kesimpulan Kelas Eksperimen.....	232
p.	Hasil Postest Kemampuan Menarik Kesimpulan tiap Aspek Kesimpulan Kelas Kontrol	233
q.	Hasil Postest Kemampuan Menarik Kesimpulan tiap Aspek Kesimpulan Kelas Kontrol	234
r.	Gain Kemampuan Menarik Kesimpulan tiap Aspek Kesimpulan	235
s.	Rata-rata dan Kategori Kemampuan Menarik Kesimpulan tiap Aspek Kesimpulan Kelas Kontrol	236
t.	Rata-rata dan Kategori Kemampuan Menarik Kesimpulan tiap Aspek Kesimpulan Kelas Eksperimen.....	237
Lampiran 6.	Data Hasil Penelitian Kemampuan Berkomunikasi Berdasarkan Kuesioner & Lembar Observasi	238
a.	Validitas & Reliabilitas Pretest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Kontrol.....	238
b.	Validitas & Reliabilitas Pretest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Eksperimen	240
c.	Validitas & Reliabilitas Postest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Kontrol.....	242
d.	Validitas & Reliabilitas Pretest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Eksperimen	244
e.	Homogenitas Pretest & Postest Kemampuan Berkomunikasi	246
f.	Normalitas Pretest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	247
g.	Normalitas Pretest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	248

h.	Hasil Pretest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Kontrol	249
i.	Hasil Pretest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Eksperimen.....	250
j.	Hasil Posttest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Kontrol	251
k.	Hasil Posttest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Eksperimen.....	252
l.	Gain dan Rata-rata Kemampuan Berkomunikasi	253
m.	Hasil Pretest Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Komunikasi Kelas Kontrol	254
n.	Hasil Pretest Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Komunikasi Kelas Eksperimen.....	255
o.	Hasil Posttest Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Komunikasi Kelas Kontrol	256
p.	Hasil Posttest Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Komunikasi Kelas Kontrol	257
q.	Gain Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Komunikasi	258
r.	Rata-rata dan Kategori Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Komunikasi Kelas Kontrol	259
s.	Rata-rata dan Kategori Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Komunikasi Kelas Eksperimen.....	260
t.	Rata-rata Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Berdasarkan Observasi pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	261
u.	Rata-rata Observasi tiap Pertemuan dan Kategori Kemampuan Berkomunikasi Kelas Kontrol	262
v.	Rata-rata Observasi tiap Pertemuan dan Kategori Kemampuan Berkomunikasi Kelas Eksperimen.....	263
Lampiran 7.	Nilai Logit Person Measure Hasil analisis Rasch, Hasil Analisis Manova & Hasil Analisis Univariate	264
a.	Logit Person Pretest Kesimpulan Kelas Kontrol	264
b.	Logit Person Pretest Kesimpulan Kelas Eksperimen.....	265
c.	Logit Person Posttest Kesimpulan Kelas Kontrol	266
d.	Logit Person Posttest Kesimpulan Kelas Eksperimen.....	267
e.	Logit Person Pretest Komunikasi Kelas Kontrol	268
f.	Logit Person Pretest Komunikasi Kelas Eksperimen.....	269
g.	Logit Person Posttest Komunikasi Kelas Kontrol	270

	h. Logit Person Posttest Komunikasi Kelas Eksperimen.....	271
	i. Rekap Nilai Logit Pretset, Posttest dan Gain Kemampuan Menarik Kesimpulan serta Kemampuan Berkomunikasi pada Kelas Kontrol dan kelas Eksperimen	272
	j. Hasil Analisis Manova	273
	k. Hasil Analisis Anova	274
Lampiran 8.	Surat Keterangan Penelitian	275
	a. Surat Izin Validasi Penelitian	275
	b. Surat Keterangan Validasi Penelitian	277
	c. Surat Izin Ujicoba Instrumen	279
	d. Surat Keterangan telah Melakukan Ujicoba Instrumen	280
	e. Surat Izin Melakukan Penelitian	281
	f. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian	282
	g. Surat Penunjukkan Reviewer	283

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni (IPTEKS) semakin pesat di semua aspek kehidupan. Kemajuan IPTEKS memacu semua negara untuk meningkatkan kompetensi masyarakatnya. Kompetensi-kompetensi yang dikembangkan mengacu pada ide *21st century skills* (keterampilan abad 21) (Kuhlthau, 2010 : 17). Pendidikan adalah sebuah sarana penting untuk menyampaikan dan menanamkan kompetensi-kompetensi (pengetahuan). Untuk membangun masyarakat yang berpengetahuan di abad 21, maka ada kompetensi yang dibangun melalui pendidikan, yaitu: (1) keterampilan hidup dan berkarir, (2) keterampilan belajar dan berinovasi (berpikir kritis, berkomunikasi efektif, bekerja kolaboratif dan kreatif), keterampilan atau melek informasi, melek media, dan melek Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Kompetensi pengetahuan abad ke 21 dapat diwujudkan dengan empat dasar, yaitu (1) dukungan lingkungan belajar, (2) pengembangan profesi, (3) kurikulum dan proses pembelajaran, (4) standar dan proses assesment (Lubis *et al.*, 2011:6).

Kurikulum sebagai salah satu cara untuk mencapai tujuan pendidikan. Kurikulum yang sedang diterapkan di Indonesia saat ini adalah kurikulum 2013. Kurikulum 2013 mengedepankan pada pengalaman personal melalui observasi, asosiasi, bertanya, menyimpulkan, mengkomunikasikan. Oleh

karena itu peran guru sangat penting. Guru memiliki peran sebagai fasilitator, manajer, pembimbing sekaligus teman. Peran guru sebagai manajer dapat dilihat dari aktivitas guru dalam menyiapkan pembelajaran. Peran guru sebagai fasilitator, pembimbing dan sekaligus sebagai teman dapat dilihat dari aktivitas guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Proses pembelajaran diharapkan dapat menumbuhkan kreativitas, inovasi dan keterampilan siswa.

Proses pembelajaran diharapkan memberi lima pokok pengalaman belajar, yaitu : (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi, (4) mengasosiasi, dan (5) mengkomunikasikan (Kemdikbud, 2013: 8). Hal ini sejalan dengan proses pembelajaran fisika yang tidak hanya fokus pada konten materi saja tetapi juga sebagai upaya memahami berbagai fenomena alam secara sistematis. Proses pembelajaran tersebut diharapkan dapat meningkatkan kemampuan bernalar, kerja ilmiah dan sikap ilmiah siswa. Sikap ilmiah siswa dapat ditumbuhkan melalui rasa ingin tahu siswa menyelidiki fenomena yang ada di alam. Menalar dengan logis dan memecahkannya melalui prosedur yang benar melalui metode ilmiah yang meliputi empat hal pokok yaitu : (1) merumuskan hipotesis, (2) merancang dan melaksanakan penyelidikan, (3) mengumpulkan dan menganalisis data, (4) menarik kesimpulan (Sukardjo : 2012:46).

Proses pembelajaran yang mengedepankan pengalaman personal melalui observasi, asosiasi, bertanya, menyimpulkan, mengkomunikasikan memerlukan sebuah pendekatan pembelajaran. Salah satu pendekatan pembelajaran adalah inkuiri. Pendekatan inkuiri merupakan kegiatan

pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari masalah yang dihadapi. Melalui pembelajaran dengan pendekatan inkuiri, siswa diharapkan terlibat secara aktif dalam pembelajaran dengan melakukan kegiatan-kegiatan yang berorientasi ilmiah sehingga memberi dampak perolehan pengetahuan dari proses pembelajaran yang tidak hanya sekedar hafalan seperti yang dinyatakan oleh Agustin & Supardi (2014: 15).

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran langsung dengan pendekatan inkuiri. Pendekatan inkuiri dipilih karena berdasarkan rujukan dari hakikat pembelajaran sains sejak kurikulum pertama disusun. Hal itu dapat terlihat dalam pembelajaran fisika yang tidak lepas dari proses penyelidikan atas sebuah masalah dan menemukan solusi dari masalah yang diberikan. Jenis inkuiri yang dipilih adalah inkuiri terbimbing dengan pertimbangan bahwa siswa belum terbiasa dilepas tanpa kontrol guru selama proses pembelajaran. Siswa masih perlu dibimbing ketika menghadapi persoalan atau kehilangan arah dalam proses penyelidikan sehingga sangat diperlukan peran guru untuk mengarahkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan pancingan agar siswa tetap bisa menuju ke arah pembelajaran yang sudah di rancang.

Inkuiri terbimbing dipilih dengan seting siswa bekerja dalam kelompok. Bekerja dalam kelompok diharapkan terjadi debat untuk memecahkan masalah yang dihadapi dan memberi kesempatan komunikasi. Debat memungkinkan terciptanya perbedaan hipotesis dari data dan nilai fakta untuk menguraikan kesimpulan (Kind *et al.*, 2011: 2531). Perbedaan hipotesis sebagai awal

terciptanya komunikasi sehingga memberi kesempatan kepada semua siswa untuk berusaha menjelaskan argumen dari sebuah hipotesis yang dipaparkan. Penjelasan argumen tersebut diharapkan membimbing siswa untuk meneliti ulang data-data yang telah tersaji pada tabel dan grafik yang ada sebagai dasar untuk menguraikan sebuah kesimpulan. Selain itu Saliman juga menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir dan hasil belajar.

Kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dan kemampuan berkomunikasi merupakan bagian dari keterampilan belajar dan berinovasi pada keterampilan abad 21. Penelitian ini mengkaji kemampuan siswa menarik kesimpulan dan kemampuan berkomunikasi.

Menarik kesimpulan merupakan bagian dari kerja ilmiah. Kerja ilmiah tersebut dapat dibelajarkan melalui pembelajaran inkuiri. Menarik kesimpulan penting karena sebagai keputusan akhir dari sebuah masalah yang diselidiki. Melalui kesimpulan yang dibuat, siswa mengerti apakah proses penyelidikan yang dilakukan sudah membantu untuk menemukan solusi. Hal yang lebih penting dari menemukan solusi adalah dapat memberikan pengalaman kepada siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Kenyataan di lapangan menyatakan bahwa guru masih kesulitan mengajarkan konsep fisika dengan metode inkuiri. Hal itu diperkuat dari hasil penelitian Sopiah *et al.* (2009: 18) menyatakan bahwa ketercapaian kerja ilmiah masih tergolong rendah, salah satunya menarik kesimpulan. Disisi lain hasil penelitian Fauzy *et al.* (2013:8) yang menyatakan bahwa ada empat potret pembelajaran fisika di sekolah yang

umumnya terjadi, yaitu: (1) menoton dan cenderung menggunakan metode ceramah, (2) kegiatan praktikum jarang dilakukan, (3) guru jarang menggunakan metode diskusi dalam pembelajaran, (4) keterbatasan waktu guru dalam mempersiapkan pembelajaran. Berdasarkan fakta di atas, maka peneliti ingin meneliti pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri dalam upaya menumbuhkan sekaligus mengembangkan kerja ilmiah khususnya kemampuan menarik kesimpulan.

Komunikasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah komunikasi ilmiah. Kuswanto (2008:2) menyatakan ada enam keterampilan dasar yang perlu dikuasai siswa, salah satunya komunikasi. Melalui keterampilan komunikasi, siswa dapat mengekspresikan pemahamannya yang terlihat secara sikap, lisan dan tulisan. Siswa saling berinteraksi untuk menyelidiki, memecahkan masalah yang dihadapi dan menginterpretasi solusi dari masalah yang dihadapi secara lisan berupa ide-ide atau penjelasan satu sama lain dan secara tulisan yang tampak tertuang dalam penyajian hasil temuan berupa data, konsep, penjelasan berupa tabel, grafik, dan lain sebagainya sehingga membantu siswa menyimpulkan sebuah solusi dari masalah yang dihadapi. Kenyataan di lapangan menyatakan bahwa kemampuan berkomunikasi masih rendah. Hal itu sesuai dengan pernyataan Sutardi (2010: 168) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi siswa masih rendah terutama dalam aspek menyajikan data dalam bentuk grafik. Kemampuan berkomunikasi dalam penelitian ini fokus meneliti aktivitas siswa secara sikap, lisan dan tulisan dalam pembelajaran. Semua siswa diamati tetapi fokus observasi adalah siswa-

siswa yang cenderung pasif berdasarkan data yang diberikan oleh guru. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing memberi dampak pada kemampuan berkomunikasi siswa. Berdasarkan fakta di atas, maka peneliti ingin meneliti pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri dalam upaya menumbuhkan sekaligus mengembangkan kerja ilmiah khususnya kemampuan berkomunikasi.

Materi pokok suhu dan kalor dipilih karena konsep ini dekat sekali dengan kehidupan sehari-hari dan mudah dalam pengadaan alat praktikum serta cocok untuk pembelajaran dengan pendekatan inkuiri. Selain itu juga berdasarkan kenyataan di lapangan yang diungkap oleh Siswati *et al.* (2012:134) mengatakan bahwa, materi kalor dianggap sulit oleh siswa karena dibutuhkan kemampuan untuk pengamatan, penafsiran, mengingat, memahami, merancang dan melakukan percobaan dalam kegiatan laboratorium. Hal senada juga disampaikan Suparno (2011:73) bahwa masih ada banyak siswa mengalami pelajaran fisika yang tidak relevan, membosankan, sulit dan tidak berguna. Materi dalam mata pelajaran fisika pada umumnya bersifat abstrak namun efeknya bisa dirasakan dalam kehidupan sehari-hari; salah satunya materi kalor. Siswa masih kesulitan memahami konsep kalor seperti hasil diagnosa Mirawati *et al.*, (2013:8) bahwa kesulitan siswa pada materi ini adalah kurangnya penguasaan konsep, kemampuan matematis, kesulitan dalam membuat skema, kemampuan verbal, strategi pemecahan masalah. Oleh karena itu perlu metode pembelajaran yang cocok untuk menyajikan materi pelajaran fisika menjadi menyenangkan dan fisika menjadi relevan dalam kehidupan

siswa. Inkuiri adalah salah satu referensi metode pembelajaran yang bisa diterapkan dalam materi suhu dan kalor. Hal itu karena melalui inkuiri, siswa bisa terlibat langsung dalam proses pembelajaran, memiliki konsep awal dan bisa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga menumbuhkan anggapan materi bersifat konkrit (bukan abstrak lagi). Keterlibatan itu bisa dilihat dari awal sampai akhir pembelajaran. Siswa bekerja dalam kelompok mulai dari melakukan percobaan sendiri, mengamati, mencatat, mengolah data, menyimpulkan dan melaporkan hasil temuannya. Berdasarkan fakta di atas, maka peneliti ingin meneliti pembelajaran fisika pada materi pokok suhu dan kalor dengan pendekatan inkuiri dalam upaya menumbuhkan pembelajaran yang menyenangkan dan relevan.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 2 Sleman. SMAN 2 Sleman pada tahun ajaran 2013/2014 dalam pembelajarannya masih menggunakan kurikulum KTSP dan kurikulum 2013 rencana akan digunakan pada tahun ajaran baru 2014/2015. SMAN 2 Sleman dipilih sebagai tempat penelitian pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika yang mengampu mata pelajaran fisika. Berdasarkan observasi yang dilakukan, pembelajaran di sekolah sudah cukup bagus. Guru sudah membuat variasi metode pembelajaran dalam proses pembelajaran yang menekankan siswa lebih aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya sehingga pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru. Metode yang sering digunakan biasanya ceramah, diskusi, demonstrasi dan praktikum. Pendekatan Inkuiri terbimbing biasa diterapkan dalam

pembelajaran tetapi setting pembelajaran hanya menemukan konsep dari penyelidikan dengan bantuan LKS. Guru lebih sering menyelipkan diskusi kelompok dalam pembelajaran hal ini dikarenakan ada beberapa siswa yang cenderung pasif. Dengan adanya diskusi kelompok, siswa menjadi aktif dan tidak malu bertanya pada teman dan saling berbagi informasi serta siswa yang memahami konsep yang ada juga diminta untuk menjelaskan ke teman lainnya di depan kelas. Diskusi menumbuhkan antusias siswa tinggi, tetapi guru kadang-kadang mengalami kesulitan dalam memberi wadah pembelajaran disemua konten materi dengan model siswa aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Oleh karena itu guru cenderung lebih banyak menggunakan metode ceramah aktif dan diskusi serta pemberian tugas. Berdasarkan situasi yang ada di SMAN 2 Sleman tersebut, maka peneliti ingin meneliti penerapan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing kaitannya dengan kemampuan menarik kesimpulan dan berkomunikasi siswa. Peneliti berharap melalui pembelajaran tersebut dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa untuk mengkaji masalah yang diberikan, kemampuan merancang penyelesaian masalah dan menyelesaikannya, kemampuan berkomunikasi lisan dan tulisan untuk memaparkan konsep fisika dari masalah yang dikaji, dan kemampuan menarik kesimpulan atas masalah yang dikaji berdasarkan fakta-fakta yang terungkap.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang terdiri dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan pembelajaran langsung seperti yang sudah berjalan selama ini.

Pendekatan pembelajaran di kelas kontrol menggunakan pendekatan ekspositori dan pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing. Pada prinsipnya, data-data yang diperlukan peneliti diambil dari kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol hanya saja pada kelas kontrol tidak diberikan *treatment*. Hal ini untuk melihat efek/pengaruh dari *treatment* yang diberikan. Apakah kelas yang diberi *treatment* memberikan dampak yang signifikan dari kelas kontrol atau tidak. Statistik uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah Manova. Analisis manova merupakan teknik analisis uji beda varian, dimana yang dibandingkan berasal dari lebih dari satu variabel terikat (Ghozali, 2007:55). Pada penelitian ini, hasil tes kemampuan menarik kesimpulan dan hasil kuesioner berupa data ordinal. Oleh karena itu data tersebut perlu dikonversi menjadi data interval dengan aplikasi Rasch. Aplikasi tersebut akan menampilkan nilai logit person measure.

Dunia era globalisasi tak terbatas ruang dan waktu yang menawarkan begitu banyak hal. Tidak semua yang ditawarkan itu baik dan harus dikritisi apakah memberi dampak positif atau tidak. Disinilah letak tantangan manusia ke depan. Kemampuan untuk mengenali dan menganalisis kompleksitas sebuah masalah sangat diperlukan di era globalisasi yang semakin kompleks dan ketidakpastian. Melalui penelitian ini, peneliti memiliki harapan bahwa dengan bekal kemampuan menarik kesimpulan dan kemampuan berkomunikasi, siswa memiliki dasar kompetensi untuk dapat mengambil keputusan terhadap masalah yang dihadapi serta memiliki sikap kritis. Inkuiri yang erat kaitannya dengan investigasi dalam kelompok yang memberi kesempatan terciptanya

diskusi dan debat, maka diharapkan juga memberi pengaruh terhadap kemampuan berkomunikasi siswa, terutama siswa yang cenderung pasif. Berdasarkan hasil uraian di atas, maka peneliti memandang perlu diadakan penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan pendekatan inkuiri terbimbing pada pembelajaran terhadap kemampuan menarik kesimpulan dan kemampuan berkomunikasi siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan antara lain:

1. Pendekatan inkuiri terbimbing berpotensi untuk meningkatkan kemampuan menarik kesimpulan namun belum diterapkan sepenuhnya pada pembelajaran.
2. Pendekatan inkuiri terbimbing berpotensi untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi namun belum diterapkan sepenuhnya pada pembelajaran.
3. Masih kurang dikembangkan proses pembelajaran yang memuat proses kerja untuk meningkatkan kemampuan bernalar, kerja ilmiah, dan sikap ilmiah dalam pembelajaran fisika.
4. Pembelajaran inkuiri jarang digunakan dalam proses pembelajaran di SMAN 2 Sleman.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka penelitian ini dibatasi

pada:

1. Pendekatan inkuiri terbimbing berpotensi untuk meningkatkan kemampuan menarik kesimpulan namun belum diterapkan sepenuhnya pada pembelajaran.
2. Pendekatan inkuiri terbimbing berpotensi untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi namun belum diterapkan sepenuhnya pada pembelajaran.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, rumusan masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan menarik kesimpulan pada materi pokok suhu dan kalor siswa kelas X di SMAN 2 Sleman?
2. Adakah pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berkomunikasi pada materi pokok suhu dan kalor siswa kelas X di SMAN 2 Sleman?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penulisan ini adalah untuk:

1. Menyelidiki pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan menarik kesimpulan siswa pada materi pokok suhu dan kalor kelas X di SMAN 2 Sleman.

2. Menyelidiki pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berkomunikasi siswa pada materi pokok suhu dan kalor kelas X di SMAN 2 Sleman.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, manfaat penulisan ini antara lain:

1. Dinas Pendidikan Kabupaten, Pengawas dan Kepala Sekolah

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi untuk melakukan pembenahan dalam instansi yang dipimpin.

2. Bagi Guru

Manfaat yang dapat diambil oleh guru dari hasil penelitian ini di antaranya:

- a. Mempunyai referensi yang dapat digunakan untuk membuat variasi mengajar di sekolah.
- b. Referensi dalam penelitian untuk melihat pengaruh faktor secara bersamaan terhadap variabel yang diteliti.
- c. Mempunyai referensi pembelajaran dalam menumbuhkan kemampuan menarik kesimpulan yang mengikuti proses ilmiah serta kemampuan berkomunikasi.

3. Bagi Peneliti

Manfaat yang dapat diambil oleh peneliti dari hasil penelitian ini di antaranya:

- a. Mempunyai pengalaman penelitian kuantitatif khususnya penelitian yang mengontrol variabel pengganggu dalam sebuah eksperimen.
- b. Sebagai modal untuk mengembangkan penelitian yang sama pada sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas.

4. Bagi Siswa

Manfaat yang dapat diambil oleh siswa dari hasil penelitian ini di antaranya:

- a. Memberikan pengalaman belajar fisika menggunakan pembelajaran inkuiri
- b. Memberikan pengalaman berupa proses ilmiah dalam diri siswa untuk menumbuhkan sikap ilmiah, rasa percaya diri yang tumbuh lewat komunikasi yang terjalin.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Hakikat Fisika

Sutrisno (2006:2) menyatakan fisika mempunyai tiga unsur; pengetahuan, proses, dan sikap. Unsur pengetahuan fisika mengkaji gejala alam, hukum-hukum alam, dan teori yang mendasarinya. Unsur proses fisika mengkaji bagaimana proses atau keterampilan dan cara kerja fisika. Unsur proses tergambar dari kegiatan saintis dalam melakukan percobaan dan mengambil kesimpulan. Secara umum, inilah yang disebut metode ilmiah yang digunakan oleh fisika. Unsur sikap fisika mengembangkan sikap belajar fisika, seperti jujur, disiplin, teliti, obyektif, setia pada data, daya tahan dengan persoalan yang ada, kerjasama dengan orang lain. Proses dan sikap itulah yang dapat digunakan siswa untuk hidup bersama orang lain. Dalam pengertian UNESCO, seperti yang dinyatakan oleh Delors (1998:86) bahwa kita belajar bukan hanya untuk mengetahui sesuatu (*to know*), tetapi juga melakukan sesuatu (*to do*), untuk hidup bersama orang lain (*to live together*), dan untuk menjadi semakin berkembang sebagai pribadi manusia (*to be*).

Sutrisno (2006 : 1-9) menjelaskan hakekat dari sains (termasuk fisika) adalah (1) fisika sebagai produk (*a body of knowledge*); (2) fisika sebagai sikap (*a way of thinking*); (3) fisika sebagai proses (*a way of investigating*). Hal ini mengacu pada epistemologi sains, yaitu sains sebagai cara mengerti, sebagai

nilai dan beliefs. Sebagai produk berarti fisika lebih dilihat sebagai kumpulan fakta, konsep, hukum dan prinsip, rumus, teori, model fisika. Sebagai proses berarti fisika dilihat sebagai proses menemukan hukum itu. Sebagai nilai dan beliefs atau cara mengerti, dapat disebut sebagai sikap yang diperlukan dalam belajar fisika. Suparno (2013:12) menyatakan dari aspek pengetahuan, proses, dan sikap, beberapa nilai kehidupan yang dapat diturunkan untuk dimiliki oleh siswa, antara lain: (1) aspek pengetahuan atau isi fisika. Guru fisika diharapkan dapat membantu siswa bukan hanya mengerti hukum dan teori fisika, tetapi juga menangkap nilai-nilai kemanusiaan di balik pengetahuan itu. Misalnya, dari belajar hukum kekekalan energi dan kesetimbangan termal, siswa dibantu semakin sadar bahwa energi dunia terbatas dan perlu digunakan secara adil sehingga ada kesadaran untuk menghemat energi dan cinta akan lingkungan, (2) aspek proses. Pengalaman melakukan percobaan fisika dimana siswa belajar mengambil kesimpulan dengan berbasis data dan analisis kritis, siswa dibantu untuk berpikir rasional, kritis, dan mengambil keputusan berdasarkan data yang valid. Mereka dibantu untuk berpikir dan bertindak ilmiah. Hal ini akan menjadikan mereka dalam pengambilan keputusan di luar pelajaran juga semakin rasional, berdasarkan data, dan obyektif. Kemampuan berpikir rasional dan obyektif dapat membantu orang untuk berkomunikasi, berdebat dan menghargai gagasan orang lain yang berbeda.

Fadila (1991 : 4) mengatakan bahwa metode ilmiah upaya bekerja secara konsisten dan sistematis dalam menemukan fakta secara obyektif sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Penggunaan model praktikum dan kerja

kelompok dalam praktikum atau tugas proyek fisika membantu siswa bekerjasama untuk belajar lebih mendalam isi pengetahuan dan menumbuhkan sikap suka membantu dan keakraban, (3) aspek sikap. Nilai-nilai sikap yang dituntut dalam belajar fisika dan dalam praktikum fisika juga dapat dibantukan kepada siswa untuk dilatih, dikembangkan, dan dipraktikkan dalam kehidupan mereka. Hal senada juga dikatakan oleh Osman *et al* (2007: 41) bahwa sikap terhadap sains dan sikap saintific penting untuk melahirkan siswa yang berpengetahuan dalam bidang sains, mengaplikasikan saintific dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa sikap itu antara lain, jujur, disiplin, teliti, memiliki daya juang, tekun.

2. Model Pembelajaran Langsung

Dalam teori belajar pengetahuan digolongkan menjadi dua macam yaitu pengetahuan *deklaratif* dan pengetahuan *prosedural*. Pengetahuan deklaratif adalah pengetahuan tentang sesuatu misalnya, bilangan prima adalah bilangan yang hanya mempunyai faktor 1 dan dirinya sendiri. Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan mengenai bagaimana orang melakukan sesuatu misalnya, bagaimana langkah-langkah menentukan penyelesaian suatu pertidaksamaan, bagaimana langkah-langkah menggambar grafik suatu fungsi, dan sebagainya.

Model pembelajaran langsung merupakan sebuah model mengajar yang membantu siswa dalam mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi selangkah demi selangkah (Ridho, 2011:1). Model pembelajaran ini dirancang secara khusus untuk menunjang proses belajar siswa berkaitan

dengan pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah-demi selangkah. Pengajaran langsung memerlukan perencanaan dan pelaksanaan yang cukup rinci terutama pada analisis tugas. Pengajaran langsung berpusat pada guru, tetapi tetap harus menjamin terjadinya keterlibatan, interaksi siswa, kreatifitas siswa dan dikondisikan agar efektif, menyenangkan, tidak menegangkan dan menakutkan. Petty (2009:162) menambahkan bahwa pembelajaran ini berpusat pada guru. Guru memberikan penjelasan detail, tetapi tidak memberikan koreksi terhadap latihan dan tidak memberikan tanggapan koreksi dari siswa lain. Ciri-ciri pengajaran langsung menurut Faiq (2013) adalah sebagai berikut: (1) Adanya tujuan pembelajaran dan prosedur penilaian hasil belajar, (2) Sintaks atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran, (3) Sistem pengelolaan dan lingkungan belajar yang mendukung berlangsung dan berhasilnya pembelajaran.

Berdasarkan bahasan mengenai model pembelajaran langsung di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran langsung berpusat pada guru. Guru menjelaskan konsep atau keterampilan melalui contoh, demonstrasi, media dan menguji keterampilan siswa melalui latihan-latihan dibawah bimbingan guru agar tujuan pembelajaran yang yang dirumuskan pada awal pembelajaran dapat tercapai. Pada pembelajaran ini, siswa belajar meniru atau mencontoh dari apa yang disajikan oleh guru.

Fase pembelajaran langsung adalah sebagai berikut. Pada awal pelajaran guru menjelaskan tujuan, latar belakang pembelajaran, menyiapkan siswa

untuk memasuki pembelajaran materi baru dengan memberikan apersepsi. Kemudian dilanjutkan dengan presentasi materi ajar atau demonstrasi mengenai keterampilan tertentu. Pada fase ini guru hendaknya memberikan informasi yang jelas dan spesifik kepada siswa, sehingga siswa benar-benar paham mengenai materi yang disampaikan. Fase selanjutnya adalah guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan latihan dan memberikan umpan balik terhadap keberhasilan siswa. Pada fase ini siswa diberi kesempatan untuk menerapkan pengetahuan dengan memberikan soal latihan atau menerapkan keterampilan yang dipelajarinya untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Secara singkat fase-fase dalam pembelajaran langsung dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Sintaks Pembelajaran Langsung

Fase	Indikator	Peran Guru
1	Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa	Menjelaskan tujuan pembelajaran, materi prasyarat, memotivasi siswa dan mempersiapkan siswa.
2	Presentasi dan demonstrasikan	Demonstrasi dan penyajian informasi dengan benar, tahap demi tahap
3	Membimbing pelatihan	Merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal
4	Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik.	Mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik.
5	Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks

Model pembelajaran memiliki kekuatan dan kelemahan tersendiri. Kelebihan dan kelemahan pembelajaran langsung menurut Ridho (2011:2-3) seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Kelemahan dan Kelebihan Pembelajaran Langsung

Kelebihan	Kelemahan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Relatif banyak materi yang bisa disampaikan 2. Lebih tepat diterapkan untuk hal-hal yang sifatnya prosedural 3. Memberikan tantangan untuk mempertimbangkan kesenjangan teori dan fakta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesuksesan pembelajaran ditentukan oleh guru dan guru memberikan semua informasi kepada siswa. 2. Tidak cocok untuk materi yang bersifat kompleks, rinci atau abstrak karena siswa tidak memiliki kesempatan yang cukup dalam memproses dan memahami. 3. Jika ceramah lebih dominan, siswa akan cepat bosan karena pembelajaran berpusat pada guru 4. Saat demonstrasi kadang-kadang ada siswa yang kesulitan mengamati.

3. Pendekatan Inkuiri

a. Pengertian Inkuiri

Sanjaya (2006:194) pendekatan inkuiri adalah pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari masalah yang dihadapi secara sistematis. Menurut Suparno (2013:71), pendekatan inkuiri adalah proses mempertanyakan sebuah fenomena yang ada dan mencari jawabannya. Saliman (t th:8) mengatakan pendekatan inkuiri sebagai proses keterlibatan fisik dan mental dalam memecahkan masalah yang diberikan guru atau dari siswa sendiri melalui tahap-tahap penyelesaian. Menurut Trowbridge & Bybee (1990:208) menyatakan bahwa inkuiri sebagai proses dimana manusia mencari informasi atau pengertian, maka sering disebut *a way of thought*. Selanjutnya, Paidi (2008:6-7), mendefinisikan inkuiri sebagai proses untuk mendapatkan informasi melalui pengamatan dan atau

eksperimen untuk mencari jawaban atas permasalahan yang dihadapi dengan kemampuan berpikir kritis dan logis.

Menurut Eggen & Kauchak 1988 yang ditulis Friesen (2012 : 52) bahwa model inkuiri pada dasarnya sesuai dengan lima langkah berikut: (1) mengidentifikasi pertanyaan atau mengidentifikasi masalah; (2) merumuskan hipotesis; (3) mengumpulkan data; dan (5) generalisasi sebuah kesimpulan.

Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inkuiri adalah sebuah proses pembelajaran yang melibatkan kemampuan berpikir untuk menyelidiki sebuah masalah secara sistematis agar ditemukan sebuah solusi/penyelesaian. Penyelidikan tersebut meliputi identifikasi masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, mengambil kesimpulan. Keterlibatan ini secara langsung sehingga pemahaman konsep dapat diperoleh siswa sendiri, bukan atas dasar buku saja tetapi melalui kegiatan yang dilakukan.

b. Ciri-ciri Pendekatan Inkuiri

Sanjaya (2006:194-196) menyatakan ciri-ciri pendekatan inkuiri adalah sebagai berikut: (1) inkuiri menekankan pada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan. Artinya, pembelajaran inkuiri menempatkan siswa sebagai subjek belajar dan berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran itu sendiri, (2) Aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari

sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*Self belief*). Guru berperan sebagai fasilitator dan motivator. Guru dapat bertanya dalam proses pembelajaran dan teknik bertanya merupakan syarat utama dalam pembelajaran inkuiri, (3) Tujuan pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental. Oleh karena itu, pembelajaran inkuiri siswa tak hanya dituntut untuk menguasai materi pelajaran, akan tetapi bagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya. Menguasai pelajaran belum tentu dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara optimal. Sebaliknya, siswa akan dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya manakala ia bisa menguasai materi pelajaran.

c. Macam-macam Pendekatan Inkuiri

Suparno (2013:74) menyatakan pendekatan inkuiri dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu: (1) inkuiri terbimbing, (2) inkuiri tak terbimbing. Martin & Hansen (2002:35) menyatakan bahwa pendekatan inkuiri ada empat macam, yaitu : (1) inkuiri bebas, (2) inkuiri terbimbing, (3) inkuiri modifikasi, (4) inkuiri terstruktur. Inkuiri terbimbing bisa dikatakan masih banyaknya campur tangan guru. Guru banyak mengarahkan dan memberikan petunjuk lengkap dan pertanyaan-pertanyaan pengarah selama proses pembelajaran. Siswa hanya mengikuti petunjuk dan melengkapi tugas yang diberikan serta lebih cepat mengambil kesimpulan

karena adanya pertanyaan-pertanyaan arahan guru. Disisi lain, Paidi (2008:7) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing memberi ruang kepada siswa untuk merumuskan prosedur, menganalisis hasil temuan dan menyimpulkan hasil temuan secara mandiri, dan peran guru hanya sebagai fasilitator untuk menentukan topik, pertanyaan dan bahan penunjang.

Pada inkuiri tak terbimbing, siswa diberi kebebasan dan ide untuk memikirkan bagaimana cara pemecahan masalah yang dihadapi. Siswa sendiri berpikir, menentukan hipotesis, menentukan peralatan yang akan digunakan, merangkainya dan mengumpulkan data. Siswa lebih mandiri dan guru hanya sebagai fasilitator dalam hal pemilihan topik dan pengembangan pertanyaan serta membantu sejauh diminta oleh siswa.

Inkuiri modifikasi adalah gabungan antara inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas. Pada pembelajaran ini penemuan konsep dengan tahap guru memberikan undangan untuk penyelidikan dan membimbing siswa untuk melakukan penyelidikan setelah itu siswa melakukan penyelidikan secara bebas dan berbagi klaim mereka terhadap penemuan pemecahan masalah kemudian guru melakukan penilaian.

Inkuiri terstruktur dikenal dengan istilah penyelidikan terarah dimana siswa diarahkan guru (mengikuti petunjuk guru) untuk menghasilkan sebuah produk, misalnya memasak. Pembelajaran jenis ini sangat sedikit memiliki unsur inkuirinya. Hal itu dikarenakan dalam pembelajaran jenis ini, siswa tidak aktif dalam proses berpikir karena semua mengikuti petunjuk guru.

Guru bertanya untuk mendiskusikan kesimpulan setelah penyelidikan selesai (Martin & Hansen, 2012: 37).

Pada penelitian ini, jenis inkuiri yang digunakan adalah inkuiri terbimbing dimana siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelidiki masalah yang disajikan dalam LKS, prosedur kerja tidak dipaparkan secara rinci seperti praktikum terstruktur, membimbing siswa ketika siswa mengalami kesulitan lewat pertanyaan pancingan.

d. Sintaks Pendekatan Inkuiri Terbimbing

Pembelajaran inkuiri menyelidiki sebuah masalah secara sistematis, artinya pembelajaran ini menggunakan prinsip metode ilmiah dalam menemukan sebuah prinsip, hukum ataupun teori. Saltiel (t th:4-6) menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri memiliki langkah-langkah seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Sintak Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Fase	Indikator	Aktivitas Pembelajaran
1	Identifikasi masalah	Menentukan persoalan akan dipecahkan secara inkuiri
2	Membuat hipotesis	Siswa membuat jawaban sementara dengan jelas tentang persoalan yang diberikan
3	Mengumpulkan data	Siswa mencari dan mengumpulkan data melalui pengamatan, eksperimen, dan lain-lain untuk membuktikan hipotesis benar atau tidak. Data disajikan/disusun dalam suatu tabel agar mudah dibaca dan dianalisis
4	Menganalisis data	Data yang sudah terkumpul dianalisis dan disajikan dalam bentuk diagram agar memudahkan dalam mengambil keputusan/kesimpulan
5	Mengambil kesimpulan	Dari data dan hasil analisis data yang diperoleh kemudian diambil kesimpulan lalu dicocokkan dengan hipotesis awal apakah hipotesis awal diterima atau tidak.

Pada penelitian ini, sintaks tersebut tertuang dalam LKS sebagai panduan siswa dan sebagai langkah-langkah dalam berinkuiri. Dalam prakteknya, Paidi (2008:7-8) menyatakan bahwa pada tahapan perumusan masalah: guru memiliki peluang untuk mempertanyakan sesuatu untuk menemukan permasalahan yang berkaitan dengan situasi nyata yang ada dan dialami oleh siswa dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Pada observasi guru memiliki peran mengarahkan siswa dalam mengobservasi untuk selalu mengaitkan gejala-gejala dengan dunia nyata sehingga pada tahap analisis siswa juga lebih mudah memahami karena masalah yang diamati dan dianalisis berada dekat dengan kehidupan mereka. Dan pada tahap komunikasi, siswa diberi peluang untuk menyampaikan pendapat terhadap kesimpulan yang diperoleh dan diberi kesempatan untuk memberi saran atau ide untuk permasalahan yang baru. Hal ini sejalan dengan pemikiran Rotchild (2006: 8) yang menyatakan jika inkuiri diterapkan secara efektif, siswa belajar untuk "merumuskan pertanyaan yang baik, mengidentifikasi dan mengumpulkan bukti yang tepat, hasil ini secara sistematis, menganalisis dan menginterpretasikan hasil, merumuskan kesimpulan, dan mengevaluasi nilai dan pentingnya kesimpulan tersebut.

e. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan Inkuiri

Kelebihan dan kelemahan pendekatan inkuiri menurut Sanjaya (2006:206-207) seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelemahan dan Kelebihan Pendekatan Inkuiri

Kelebihan	Kelemahan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menekankan pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik secara seimbang. 2. Memberikan ruang gerak pada siswa untuk belajar sesuai dengan <i>style</i> belajar mereka. 3. Sesuai dengan perkembangan psikologi 4. Memfasilitasi siswa yang memiliki kemampuan rata-rata. 5. Menumbuhkan dan menanamkan sikap inquiry, kemampuan problem solving, kemampuan berpikir tingkat tinggi, memberikan wadah interaksi antar siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa 2. Sulit merancang pembelajaran karena terbentur kebiasaan siswa dalam belajar. 3. Implementasi memerlukan waktu yang panjang. 4. Sulit jika orientasi keberhasilan belajar diletakkan pada kemampuan siswa menguasai materi pelajaran.

4. Pendekatan Ekspositori

Pendekatan ekspositori merupakan pendekatan dimana proses penyampaian materi yang sudah disusun secara verbal oleh guru kepada siswa (Dharma, 2008:30). Pada kegiatan pembelajaran ini, guru lebih mendominasi kegiatan untuk mengontrol alur pelajaran dengan menyampaikan informasi dan mendemonstrasikan penyelesaian suatu soal. Di dalam pembelajaran ekspositori, tidak hanya menggunakan ceramah dan demonstrasi tetapi guru juga dapat mengajukan pertanyaan, merespon pertanyaan siswa dan diskusi sehingga dominasi guru dapat dikurangi. Prinsip pembelajaran ekspositori ada empat prinsip, yaitu : (1) berorientasi pada tujuan, (2) prinsip komunikasi, (3) prinsip kesiapan, (4) prinsip keberlanjutan. Berorientasi pada tujuan artinya ketika pendekatan ekspositori digunakan, guru terlebih dahulu merumuskan tujuan pembelajaran secara jelas dan terukur walaupun pada pembelajaran ini tidak mungkin dapat mengejar tujuan kemampuan berpikir tingkat tinggi

misalnya seperti menganalisis, mensintesis, mengevaluasi tetapi tujuan sebagai tolak ukur penggunaan pendekatan ini. Prinsip komunikasi artinya proses penyampaian materi pelajaran yang sudah disusun dengan tujuan tertentu yang disampaikan oleh guru ke siswa. Guru berfungsi sebagai sumber pesan dan siswa sebagai penerima pesan sehingga terjadi proses komunikasi selama pembelajaran. Prinsip komunikasi penting dalam pembelajaran ini karena penekanan penyampaian materi yang lebih dominan secara verbal sehingga perlu komunikasi yang baik agar pesan/ informasi yang disampaikan oleh guru dapat ditangkap oleh siswa. Prinsip kesiapan artinya guru terlebih dahulu mengecek kesiapan fisik dan psikis siswa apakah sudah siap untuk menerima pelajaran. Prinsip berkelanjutan artinya pembelajaran ekspositori juga memberi motivasi sekaligus rasa ingin tahu untuk mempelajari materi secara mendalam dan mempelajari materi lainnya melalui kegiatan mandiri.

Sintaks pendekatan ekspositori seperti Tabel 5.

Tabel 5. Sintaks Pendekatan Ekspositori

Fase	Indikator	Aktivitas pembelajaran
1	Persiapan	Memberikan sugesti positif kepada siswa, mengemukakan tujuan yang harus dicapai, dan membuka file pemahaman siswa.
2	Penyajian	Menyampaikan materi sesuai dengan persiapan.
3	Korelasi	Menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman atau pengetahuan yang sudah siswa miliki sebelumnya
4	Menyimpulkan	Menyimpulakna materi pelajaran dengan cara mengulang kembali inti-inti materi yang disajikan, memberikan pertanyaan yang relevan dengan materi yang disajikan.
5	Mengaplikasikan	Mengumpulkan informasi tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan melalui pemberian tugas atau tes sesuai materi yang disajikan

Kelebihan dan kelemahan pendekatan ekspositori adalah seperti pada

Tabel 6.

Tabel 6. Kelemahan dan Kelebihan Pendekatan Ekspositori

Kelebihan	Kelemahan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bisa mengontrol urutan dan keluasaan materi pelajaran dan tingkat penguasaan bahan pelajaran yang disampaikan 2. Efektif untuk materi yang luas 3. Siswa belajar melalui indera pendengaran dan penglihatan 4. Dapat digunakan untuk jumlah siswa dan ukuran kelas yang besar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sulit apabila siswa kesulitan dalam kemampuan mendengar dan menyimak. 2. Tidak melihat perbedaan individu secara kemampuan, pengetahuan, minat, bakat, gaya belajar 3. Sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam sosialisasi, hubungan interpersonal, dan kemampuan berpikir kritis 4. Keberhasilan pelajaran sangat ditentukan oleh guru secara kemampuan mengajar, akademik, sosial dan lain sebagainya. 5. Pengetahuan siswa terbatas pada apa yang diberikan oleh guru

5. Hasil Belajar Fisika

Hasil belajar fisika salah satu upaya guru dalam rangka memperoleh informasi sebagai balikan tentang pelaksanaan pembelajaran untuk dimanfaatkan sebagai bahan penilaian sejauh mana keberhasilan pembelajaran baik dari segi proses maupun produknya (Suparwoto: 2007). Untuk mengetahui hasil belajar siswa diperlukan penilaian yang disebut evaluasi. Rasyid & Mansyur (2008:2) menyatakan evaluasi sebagai suatu proses penetapan nilai yang berkaitan dengan kinerja dan hasil karya. Dari evaluasi yang dilakukan diharapkan dapat meningkatkan kualitas, kinerja atau produktivitas suatu lembaga dalam melaksanakan programnya. Untuk mengevaluasi sesuatu memerlukan alat untuk mengukur agar diperoleh informasi sebagai dasar untuk menilai. Arikunto (2013:40) juga mengatakan evaluasi adalah mengukur dan

menilai. Mengukur adalah membandingkan sesuatu dengan satu ukuran. Pengukuran bersifat kuantitatif. Menilai adalah mengambil keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk. Menilai bersifat kualitatif. pengukuran bisa dilakukan melalui tes dan non tes. Teknik evaluasi dengan tes berupa pertanyaan yang memerlukan jawaban. Teknik ini digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam penguasaan materi pelajaran. Teknik evaluasi non tes berupa rubrik pengamatan. Teknik ini digunakan untuk mengukur kepribadian dan keterampilan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Hasil belajar berupa tes dalam penelitian ini adalah menarik kesimpulan, dan non tes berupa komunikasi. Menarik kesimpulan dan berkomunikasi termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi (Rooney, 2009:104). Taksonomi Bloom dikategorikan dan memerintahkan keterampilan berpikir dan tujuan sesuai dengan enam tingkat kognitif kompleksitas. Tiga terendah tingkat kognisi dalam Taksonomi Bloom adalah mengingat, memahami, dan menerapkan. Tiga tertinggi tingkat kognisi dalam Taksonomi Bloom adalah analisis, evaluasi, dan menciptakan dianggap dari tatanan yang lebih tinggi.

Tingkatan-tingkatan dalam Taksonomi Bloom yang dipaparkan Gunawan & Palupi (2012:31), yakni: mengingat (*remembering*), memahami/mengerti (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*). Taksonomi Bloom ranah kognitif seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Taksonomi Anderson dan Krathwohl Ranah Kognitif

Tingkatan	Berpikir Tingkat Tinggi	Komunikasi (<i>communication spectrum</i>)
Menciptakan (<i>Creating</i>)	Menggeneralisasikan (<i>generating</i>), merancang (<i>designing</i>), memproduksi (<i>producing</i>), merencanakan kembali (<i>devising</i>)	Negosiasi (<i>negotiating</i>), memoderatori (<i>moderating</i>), kolaborasi (<i>collaborating</i>)
Mengevaluasi (<i>Evaluating</i>)	Mengecek (<i>checking</i>), mengkritisi (<i>critiquing</i>), hipotesa (<i>hypothesizing</i>), eksperimen (<i>experimenting</i>)	Bertemu dengan jaringan/mendiskusikan (<i>net meeting</i>), berkomentar (<i>commenting</i>), berdebat (<i>debating</i>)
Menganalisis (<i>Analyzing</i>)	Memberi atribut (<i>attributeing</i>), mengorganisasikan (<i>organizing</i>), mengintegrasikan (<i>integrating</i>), mensahihkan (<i>validating</i>)	Menanyakan (<i>Questioning</i>), meninjau ulang (<i>reviewing</i>)
Menerapkan (<i>Applying</i>)	Menjalankan prosedur (<i>executing</i>), mengimplementasikan (<i>implementing</i>), menyebarkan (<i>sharing</i>),	<i>Posting, blogging, menjawab (replying)</i>
Memahami/ mengerti (<i>Understanding</i>)	Mengklasifikasikan (<i>classification</i>), membandingkan (<i>comparing</i>), menginterpretasikan (<i>interpreting</i>), berpendapat (<i>inferring</i>)	Bercakap (<i>chatting</i>), menyumbang (<i>contributing</i>), <i>networking</i> ,
Mengingat (<i>Remembering</i>)	Mengenali (<i>recognition</i>), memanggil kembali (<i>recalling</i>), mendeskripsikan (<i>describing</i>), mengidentifikasi (<i>identifying</i>)	Menulis teks (<i>texting</i>), mengirim pesan singkat (<i>instant messaging</i>), berbicara (<i>twittering</i>)
	Berfikir Tingkat Rendah	

Penilaian Ranah afektif menurut taksonomi bloom dalam Arikunto (2013:134-135) terdiri dari dua aspek yaitu: (1) pandangan atau pendapat. Pertanyaan yang disusun menghendaki respons yang melibatkan ekspresi, perasaan atau pendapat pribadi siswa terhadap hal-hal yang sederhana tetapi bukan fakta; (2) sikap atau nilai. Pertanyaan yang disusun menghendaki respon

yang melibatkan sikap atau nilai yang telah melekat dalam diri siswa. Penilaian pada ranah psikomotorik erat kaitannya dengan proses yang dilakukan dalam mengkonstruksi pengetahuan melalui keterampilan ilmiah yang dilakukan siswa seperti pada Tabel 8. Tabel 8 bersumber dari Wilujeng (t th:1-2).

Tabel 8. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan	Uraian keterampilan
Observasi (pengamatan)	Menggunakan indera pendengaran, menciuman, mengecap, peraba dan pendengaran untuk mengumpulkan informasi tentang benda atau fenomena
Klasifikasi	Menggunakan pengamatan untuk mengelompokkan benda-benda atau kejadian-kejadian menurut persamaan dan perbedaannya
Pengukuran	Membuat pengamatan kuantitatif
Penggunaan Angka	Menggunakan angka dan alat-alat dengan satuan yang terstandar. Pengukuran membuat pengamatan lebih akurat
Inferensi	Menggunakan pengalaman atau pengumpulan data terdahulu untuk menggambarkan kesimpulan dan membuat penjelasan kejadian-kejadian
Prediksi	Menyatakan hasil dari kejadian akan datang yang didasarkan pada perolehan pengetahuan awal melalui pengalaman atau pengumpulan data
Komunikasi	Menggunakan kata-kata atau simbol grafik seperti tabel, grafik, gambar atau model untuk mendeskripsikan suatu tindakan, benda atau kejadian
Penggunaan hubungan ruang dan waktu	Mendeskripsikan perubahan dalam parameter waktu. Contoh parameter tempat, arah, bentuk, ukuran, volume, berat dan massa
Interpretasi Data	Memberikan penjelasan rasional tentang suatu benda, kejadian atau pola-pola yang diturunkan dari pengumpulan data
Difinisi operasional	Mendefinisikan konsep oleh deskripsi apa yang harus dikerjakan dan apa yang harus diamati
Kontrol variabel	Mengidentifikasi variabel tetap: variabel manipulasi, variabel respon dalam suatu penyelidikan. Variabel manipulasi diubah untuk mengamati hubungannya dengan variabel respon. Pada waktu yang sama, variabel tetap adalah konstan
Hipotesis	Membuat pernyataan umum tentang hubungan antara variabel manipulasi dan variabel respon dalam tujuan untuk menjelaskan satu kejadian atau pengamatan. Pernyataan ini dapat diuji untuk menentukan validitasnya
Eksperimen	Merencanakan dan melaksanakan aktivitas untuk menguji hipotesis tertentu. Aktivitas ini meliputi pengumpulan data, analisis data dan interpretasi data

6. Kemampuan Menarik Kesimpulan

Osborne & Dillon (2010:21) menyatakan bahwa sains memuat beberapa hal pokok, diantaranya adalah metode ilmiah dan pengujian kritis, hipotesis dan prediksi, analisis dan interpretasi data. Hal ini menunjukkan bahwa sains tidak lepas dari sains sebagai proses. Proses mencari tahu dan memecahkan fenomena atau masalah yang disajikan untuk memperoleh pengetahuan atau menguji pengetahuan. Proses pencarian tersebut mengikuti proses yang terstruktur dan melalui tahapan-tahapan yang sistematis. Disisi lain Daluarti (t th:3) menyatakan pengetahuan diperoleh melalui dua pendekatan, yaitu pendekatan non-ilmiah dan pendekatan ilmiah. Pendekatan non ilmiah memiliki tiga ciri-ciri sebagai berikut: (1) prosedur tidak sistematis dan tidak terkontrol, (2) penyimpulan bersifat subjektif, (3) penemuan terjadi secara kebetulan, akal sehat, coba-coba, intuitif, kewibawaan atau spekulatif. Pendekatan ilmiah memiliki tiga ciri-ciri sebagai berikut: (1) prosedur sistematis dan terkontrol, (2) berdasarkan data empiris, (3) penyimpulan bersifat objektif dan konsisten. Perolehan pengetahuan melalui pendekatan ilmiah mengikuti metode ilmiah. Pembelajaran inkuiri menggunakan prinsip dasar metode ilmiah dalam proses pembelajarannya. Kemampuan menarik kesimpulan juga merupakan salah satu tujuan dari sebuah pembelajaran. Kemampuan ini bisa dikatakan sebagai indikator penting untuk melihat tingkat pencapaian/pemahaman siswa selama proses pembelajaran. Dalam membuat sebuah kesimpulan, metode ilmiah sebagai prosedur utama untuk sampai ke proses pengambilan kesimpulan. Metode ilmiah membantu saintis untuk

menyelidiki sebuah masalah secara sistematis sehingga sampai pada sebuah keputusan akhir dan sebagai solusi dari masalah yang diteliti/dikaji.

Metode ilmiah adalah prosedur dalam mendapatkan pengetahuan yang disebut ilmu, yang merupakan gabungan antara penalaran induktif dan deduktif. Prosedur metode ilmiah dalam sains yang dipaparkan McClelland (1956) bisa diterapkan semuanya atau sebagian dari prosedur, diantaranya sebagai berikut :

1. Observasi

Pengamatan dilakukan untuk melihat fenomena, peristiwa atau masalah yang akan dikaji.

2. Merumuskan masalah

Merupakan pertanyaan mengenai hasil pengamatan yang dilakukan.

3. Merencanakan penelitian

Berdasarkan kajian tentang teori atau pengetahuan yang relevan untuk merencanakan penelitian untuk menyelesaikan masalah yang dikaji dalam rumusan masalah.

4. Membuat hipotesis

Membuat dugaan sementara atas masalah yang dikaji

5. Jawaban sementara atas hipotesis

Jawaban sementara/ dugaan pertanyaan yang diajukan dan merupakan kesimpulan dari kerangka berpikir yang dikembangkan dalam rencana penelitian.

6. Pengujian hipotesis

Pengumpulan fakta-fakta yang relevan dengan hipotesis yang diajukan untuk memperlihatkan apakah terdapat fakta-fakta yang mendukung hipotesis atau tidak.

7. Analisis dan kesimpulan

Menganalisis hasil temuan dan membuat sebuah kesimpulan apakah hipotesis yang diajukan itu ditolak/ diterima.

8. Mengkaji ulang dan mengevaluasi

Hipotesis yang diterima dianggap dikaji ulang dalam forum diskusi apakah sudah memenuhi persyaratan keilmuan, yaitu mempunyai kerangka penjelasan yang konsisten dengan pengetahuan ilmiah sebelumnya serta telah teruji kebenarannya.

9. Publikasi

Temuan atau jawaban dari masalah yang dikaji di publikasikan dan dapat diakses khalayak umum.

Sukardjo (2012:46) menguatkan pemikiran itu dengan menyatakan bahwa dalam membuat sebuah kesimpulan membutuhkan penalaran secara logis. Menalar dengan logis dan memecahkannya melalui prosedur yang benar melalui metode ilmiah meliputi empat hal pokok yaitu : (1) merumuskan hipotesis, (2) merancang dan melaksanakan penyelidikan, (3) mengumpulkan dan menganalisis data, (4) menarik kesimpulan. Ada dua model penalaran dalam mengambil sebuah kesimpulan, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif jika bila bertolak dari pengalaman partikular

(tunggal) untuk dapat dibuat suatu kesimpulan yang bersifat umum. Penalaran induktif biasanya digunakan oleh kaum empiris yaitu ilmuwan yang percaya bahwa justifikasi pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan pengamatan seperti pernyataan Rotchild (2006:3)

“inductivism claims that (we) can arrive at objective unbiased conclusions only by ...recording, measuring, and describing what we encounter without any root hypothesis....”

Penalaran deduktif dimulai dari teori, aksioma atau hipotesis yang bersifat umum kemudian dikembangkan menjadi kesimpulan yang lebih spesifik. Menurut hasil penelitian Prince & Felder (2006:8), penalaran induktif lebih mudah diterapkan dalam pembelajaran dan secara umum lebih efektif untuk mencapai hasil belajar. Artinya pernyataan yang bersifat umum lebih ekonomis dan menginterpretasi suatu objek kajian sehingga memiliki esensi bukan sekedar kumpulan fakta-fakta. Karena proses penalaran induktif memberikan kesempatan penyusunan pengetahuan secara sistematis yang mengarah pada sesuatu yang lama kelamaan bersifat fundamental. Selain itu juga bisa digunakan sebagai dasar proses penalaran secara induktif dan deduktif.

Joyce *et al.* (2009:169) menyatakan bahwa model pembelajaran dan pengajaran induktif dirancang untuk melatih siswa membuat konsep dan sekaligus untuk mengajarkan konsep-konsep dan cara penerapannya (generalisasi). Model ini mengajar minat siswa pada logika, minat pada bahasa dan arti kata-kata, dan minat pada sifat pengetahuan. Model penalaran induktif, antara lain: (1) pembentukan konsep (mengkalkulasi dan membuat daftar,

mengelompokkan, membuat label dan kategori), (2) interpretasi data (mengidentifikasi hubungan-hubungan yang penting, mengeksplorasi hubungan-hubungan, membuat dugaan/kesimpulan), (3) penerapan prinsip (memprediksi konsekuensi, menjelaskan fenomena asing, menghipotesis, menjelaskan dan atau mendukung prediksi dan hipotesis, menguji kebenaran (verifikasi) prediksi).

Ciri dari penalaran deduktif adanya premis silogisme yang menyatakan hubungan sebab-akibat. Dari pernyataan-pernyataan diatas dapat diambil kelebihan dan kelemahan penalaran induktif dan deduktif seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Kelemahan dan Kelebihan Penalaran Induktif dan Penalaran Deduktif

Jenis Penalaran	Kelebihan	Kelemahan
Induktif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pernyataan bersifat umum memungkinkan proses penalaran selanjutnya secara induktif maupun deduktif 2. Menumbuhkan motivasi pada siswa karena siswa aktif mengobservasi 3. Mampu mengembangkan keterampilan proses siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memerlukan waktu yang lama karena berdasarkan pengamatan yang harus diulang-ulang 2. Kemungkinan penarikan kesimpulan salah ada karena setiap siswa diberi kebebasan menarik kesimpulan berdasarkan hasil observasi dan pengalamannya.
Deduktif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya proses pembuktian/pengujian 2. Menumbuhkan berpikir kritis terhadap data-data yang digunakan dalam menarik kesimpulan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bergantung dari kevalidan premis 2. Memerlukan alat ukur yang kompleks untuk menguji kebenaran.

Polya (1973:201) menyatakan bahwa tahapan-tahapan proses penyelesaian soal ada empat tahap, yaitu : (1) memahami masalah, (2)

merencanakan pemecahan masalah, (3) melaksanakan rencana pemecahan masalah, (4) memeriksa kembali solusi yang diperoleh.

Berdasarkan paparan di atas, maka dapat disimpulkan kemampuan menarik kesimpulan adalah kecenderungan untuk membuat pernyataan yang didasari alasan logis dan untuk menjelaskan dan menafsirkan hasil observasi menjadi sebuah kesimpulan. Dalam penelitian ini, kemampuan menarik kesimpulan akan diukur dengan aspek : (1) menerjemah/mengidentifikasi soal. Pada tahap ini siswa memahami masalah yang disajikan, menentukan apa yang diketahui, dan apa yang ditanyakan; (2) merancang/merencanakan penyelesaian. Pada tahap ini menentukan strategi atau cara yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal yang diberikan; (3) menyelesaikan soal. Pada tahap ini siswa melaksanakan rencana yang telah ditetapkan pada tahap merancang/merencanakan penyelesaian, menganalisis untuk menemukan dan memaparkan solusi dari masalah yang dikaji; (4) mengevaluasi/ menyatakan hasil, yaitu kemampuan menyatakan dan menggunakan pengalaman atau pengumpulan data serta hasil analisis untuk menggambarkan kesimpulan dan membuat penjelasan atas sebuah masalah yang dikaji.

Aspek menerjemah/mengidentifikasi soal tercapai apabila siswa memahami masalah yang disajikan, menentukan apa yang diketahui, dan apa yang ditanyakan. Aspek merancang/merencanakan penyelesaian tercapai apabila siswa dapat menentukan strategi atau cara yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Aspek menyelesaikan soal tercapai apabila siswa melaksanakan rencana yang telah ditetapkan pada tahap

merancang/merencanakan penyelesaian, mampu menganalisis untuk menemukan dan memaparkan solusi dari masalah yang dikaji. Aspek mengevaluasi/ menyatakan hasil tercapai apabila siswa mampu menyatakan dan menggunakan pengalaman atau pengumpulan data serta hasil analisis untuk menggambarkan kesimpulan dan membuat penjelasan atas sebuah masalah yang dikaji. Semua aspek tersebut masuk dalam setiap butir soal menarik kesimpulan yang disusun dan sistem penilaian dengan rubrik dengan skor berjenjang 1, 2, 3.

7. Kemampuan Berkomunikasi

Pesan akan sampai ketika terjadi interaksi antara dua orang atau lebih. Interaksi tersebut dikenal dengan istilah komunikasi. Proses komunikasi terjadi apabila memenuhi 3 unsur minimal berikut, yaitu : (1) pengirim pesan (komunikator); (2) penerima pesan (komunikan); (3) pesan. Pesan yang disampaikan bisa berupa suara, mimik, gerak-gerik, simbol-simbol, bahasa lisan dan bahasa tulisan. Hal itu juga sejalan dengan Miller (2005:4) bahwa komunikasi merupakan proses menyampaikan informasi, ide, emosi, keterampilan melalui simbol, kata-kata, tingkah laku, gambar, grafik sehingga terjadi proses interaksi sosial. Qohar (2011:46) juga menyatakan bahwa komunikasi adalah : (a) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (b) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; (c) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol; (d)

mendengarkan, berdiskusi, dan menulis; (e) membaca dengan pemahaman tertulis, membuat ringkasan, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; (f) menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang materi yang dipelajari.

Pada proses pembelajaran terjadi interaksi antara guru dan siswa, siswa dan guru serta siswa dengan siswa. Dalam pembelajaran fisika, seorang siswa yang sudah mempunyai kemampuan pemahaman konsep dituntut juga untuk bisa mengkomunikasikannya agar pemahaman tersebut dapat dimengerti oleh orang lain. melalui pembelajaran, siswa belajar menerima ide fisika melalui mendengar, membaca dan melihat. Siswa dapat menyajikan Komunikasi diperlukan untuk memahami ide-ide atau konsep secara benar. Komunikasi yang tercipta dengan baik akan memberikan dampak positif bagi kelompok yang bersangkutan. Contohnya, seseorang yang semula belum tahu konsep x menjadi tahu konsep x . Komunikasi membentuk sikap dan perilaku seseorang untuk melakukan sesuatu. Jazuli (2009:215) menuliskan komunikasi memberi dampak positif, antara lain cara berfikir siswa dipertajam, pertumbuhan pemahaman dapat diukur, pemikiran siswa dapat diorganisir, pengetahuan konsep dan pengembangan masalah dapat ditingkatkan, dan komunikasi matematika dapat dibentuk.

Qohar (2011:47-48) mengadaptasi pernyataan Baroody bahwa dalam komunikasi, terdapat lima aspek komunikasi Lima aspek komunikasi yang bisa diamati/diukur, yaitu:

1. Representasi, yaitu membuat bentuk lain dari ide atau permasalahan. Misalnya suatu bentuk tabel direpresentasikan ke dalam bentuk diagram atau sebaliknya. Representasi membantu siswa menjelaskan konsep atau ide dan memudahkan siswa mendapatkan strategi pemecahan masalah.
2. Mendengar, yaitu kemampuan dalam mendengarkan topik-topik yang sedang didiskusikan dan memberikan pengaruh kepada siswa dalam memberikan pendapat atau komentar serta membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya.
3. Membaca, yaitu memahami ide-ide yang dikemukakan orang lain lewat tulisan sehingga siswa dapat mengingat, memahami, membandingkan, menganalisis dan mengkomunikasikan apa yang terkandung dalam bacaan.
4. Diskusi, yaitu mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikiran berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.
5. Menulis, yaitu kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran yang dituangkan dalam media, baik kertas, komputer maupun media lainnya. Dengan menulis, siswa mentransfer pengetahuannya yang dimilikinya ke dalam bentuk tulisan.

Hal senada juga dinyatakan oleh Jazuli (2009:216) bahwa komunikasi ditekankan pada kemampuan siswa dalam hal : (1) membaca dan menulis dan menafsirkan makna dan ide dari tulisan itu; (2) mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang sebuah konsep dan hubungannya; (3) merumuskan definisi dan membuat generalisasi yang ditemui melalui investigasi; (4) menuliskan sajian konsep dengan pengertian; (5) menggunakan

kosakata/ bahasa, notasi untuk menyajikan ide menggambarkan hubungan dan pembuatan model; (6) memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan secara lisan, dalam tulisan atau dalam bentuk visual; (7) mengamati dan membuat konjektur, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan dan menilai informasi; (8) menghasilkan dan menyajikan argumentasi yang meyakinkan.

Kemampuan berkomunikasi bisa dikembangkan melalui kerjasama dalam sebuah kelompok diskusi, eksperimen, dan lain-lain. Dengan adanya kelompok kerja, siswa diberi kesempatan untuk mengemukakan pendapat. Harapannya adalah, melalui kelompok tersebut siswa yang semula pasif bisa merubah diri menjadi aktif dan meningkatkan kemampuan kerjasama dan komunikasi sehingga pemahaman konsep atau materi yang sedang dipelajari semakin mendalam.

Pembelajaran inkuiri dalam prakteknya menerapkan metode ilmiah dalam sintaks pembelajarannya. Di dalam metode ilmiah tersebut terdapat bagian menarik kesimpulan. Dengan proses/ tahap-tahap yang dilalui/dilakukan, peserta didik Dalam proses pembelajaran tercipta interaksi guru dengan siswa dan siswa dengan siswa. Interaksi tersebut memberikan peluang kepada siswa untuk berkomunikasi baik secara lisan, tulisan maupun gerak/sikap/tindakan siswa. Cara berkomunikasi lisan dapat dilihat dari proses komunikasi verbal yang terjadi selama proses pembelajaran. Siswa bersama-sama mendiskusikan segala sesuatu mulai dari permusan masalah, menyusun hipotesis, merancang pemecahan masalah, menganalisis data, dan menarik kesimpulan.

Berdasarkan uraian bentuk komunikasi di atas, dalam penelitian ini, kemampuan berkomunikasi siswa dilihat dari 3 aspek, yaitu : (1) sikap. Artinya siswa menunjukkan sikap dan tanggapan/respon berupa percaya diri, tanggungjawab dan disiplin, jujur terhadap data, dan kerja sama yang baik selama proses pembelajaran fisika; (2) lisan. Artinya siswa menunjukkan komunikasi dengan cara komunikasi verbal yang tampak dari kemampuan menyatakan alasan secara logis, kemampuan menyampaikan hasil/pertanyaan secara verbal, kemampuan mengemukakan pendapat dalam diskusi; (3) tulisan. Artinya siswa menunjukkan komunikasi melalui segala sesuatu yang tertulis dalam LKS sehingga tampak kemampuan menyatakan maksud masalah, kemampuan menuliskan langkah kerja dan solusi pemecahan masalah, kemampuan menyatakan data dalam bentuk tabel dan grafik, kemampuan menyatakan kesimpulan secara tertulis.

Aspek sikap tercapai apabila siswa menunjukkan sikap percaya diri, tanggung jawab dan disiplin, jujur dan kerjasama. Aspek lisan akan tercapai apabila siswa mampu menyatakan alasan secara logis, berani menyampaikan hasil/pertanyaan secara lisan, berani mengemukakan pendapat dalam diskusi kelompok. Aspek tulisan akan tercapai apabila siswa menunjukkan kemampuan menyatakan maksud masalah, kemampuan menuliskan langkah kerja dan solusi pemecahan masalah, kemampuan menyatakan data dalam bentuk tabel dan grafik, kemampuan menyatakan kesimpulan yang semuanya tertuang dalam LKS.

8. Materi Pembelajaran Suhu dan Kalor

a. Suhu

Suhu adalah suatu besaran untuk menyatakan ukuran derajat panas atau dinginnya suatu benda. Thermometer adalah alat untuk mengukur besar suhu suatu benda secara tepat.

b. Pemuaian

Suhu dapat mengubah sifat zat. Misalnya dapat dilihat dengan adanya pemuaian atau penyusutan zat. Pemuaian adalah bertambah besarnya ukuran suatu benda karena kenaikan suhu pada benda tersebut.

Pemuaian ada 3 jenis yaitu :

1. Muai panjang

$$L = L_0 (1 + \alpha \Delta T) \quad (1)$$

L = panjang benda saat dipanaskan (m)

L_0 = panjang benda mula-mula (m)

α = koefisien muai panjang ($^{\circ}\text{C}$)

ΔT = perubahan suhu ($^{\circ}\text{C}$)

2. Muai luas

$$A = A_0 (1 + \beta \Delta T) \quad (2)$$

A = luas benda saat dipanaskan (m)

A_0 = luas benda mula-mula (m)

$B = 2\alpha$ = koefisien muai luas ($^{\circ}\text{C}$)

ΔT = perubahan suhu ($^{\circ}\text{C}$)

3. Muai volum

$$V = V_0 (1 + \gamma \Delta T) \quad (3)$$

V = volum benda saat dipanaskan (m)

V_0 = volum benda mula-mula (m)

$\gamma = 3\alpha$ = koefisien muai volum ($^{\circ}\text{C}$)

ΔT = perubahan suhu ($^{\circ}\text{C}$)

c. Kalor

Kalor (panas) adalah bentuk energi yang berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah ketika benda bersentuhan. Satuan kalor adalah kalori. Satu kalori adalah banyaknya kalor yang diperlukan menaikkan suhu 1 gram air sebesar 1°C . Besarnya kalor (Q) yang diperlukan untuk menaikkan suhu (T) suatu zat dengan massa m yang memiliki kalor jenis c yang dapat dihitung dengan persamaan

$$Q = m c \Delta T \quad (4)$$

Q = banyaknya kalor yang diperlukan (J)

m = massa suatu zat yang diberi kalor (kg)

c = kalor jenis zat ($\text{J}/\text{kg}^{\circ}\text{C}$)

ΔT = perubahan suhu ($^{\circ}\text{C}$)

d. Kalor Jenis dan Kapasitas Kalor

Kalor jenis benda adalah banyaknya kalor yang diperlukan suatu benda untuk menaikkan atau melepaskan suhu satu kilogram massa suatu

benda sebesar 1°C atau 1 Kelvin. Secara matematis dapat dituliskan:

$$Q = m c \Delta T \text{ atau } c = \frac{Q}{m\Delta T} \quad (5)$$

Q = kalor yang diserap atau dilepas (J)

m = massa benda (kg)

c = kalor jenis zat (J/ kg K)

ΔT = perubahan suhu (K)

Kalor jenis suatu zat menunjukkan karakteristik suatu zat. Semakin besar kalor jenis suatu zat, semakin banyak kalor yang diserap atau dilepaskan, jika massa dan perubahan suhunya tetap.

Kapasitas kalor adalah banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu sebesar 1°C atau 1 K. Secara matematis dapat dituliskan :

$$mc = \frac{Q}{\Delta T} \text{ atau } C = \frac{Q}{\Delta T} \quad (6)$$

C = kapasitas kalor zat (J/K)

c = kalor jenis zat (J/ kg K)

Q = kalor (J)

m = massa benda (kg)

ΔT = perubahan suhu (K)

e. Pengaruh Kalor Terhadap Suatu Zat

Apabila ada perbedaan suhu antara dua sistem, maka terjadi perpindahan kalor. Perpindahan kalor dari sistem bersuhu tinggi ke sistem bersuhu rendah. Pengaruh kalor terhadap suatu zat ada dua, yaitu :

1. kalor dapat mengubah suhu benda

2. kalor dapat mengubah wujud zat

Hubungan kalor dengan suhu benda dapat dilihat dari Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Kalor dengan Suhu Benda

Ketika air masih membeku (es)

$$Q = m_{es} c_{es} \Delta T \quad (7)$$

Ketika es berubah wujud menjadi cair (melebur)

$$Q = m_{es} L \quad (8)$$

Ketika air dipanaskan

$$Q = m_{air} c_{air} \Delta T \quad (9)$$

Ketika air yang dipanaskan menguap

$$Q = m_{air} U \quad (10)$$

Ketika uap air menjadi tetes-tetes air (mengembun)

$$Q = m_{uap} c_{uap} \Delta T \quad (11)$$

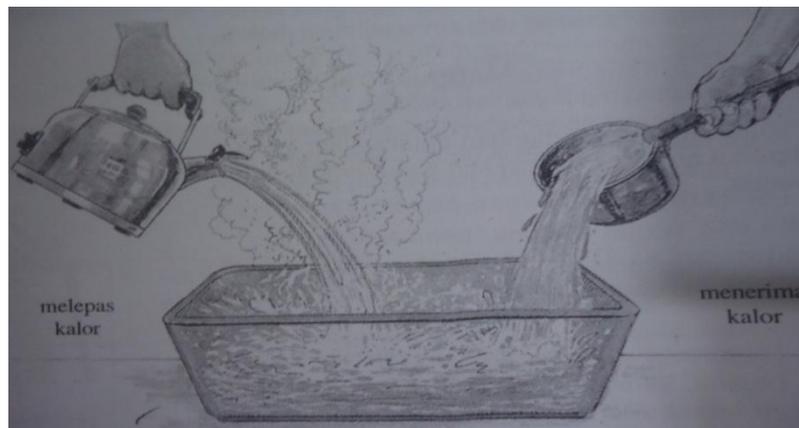
Hubungan suhu benda dengan ukuran benda terlihat pada peristiwa muai panjang, muai luas, muai volum. Persamaan matematisnya dapat dilihat pada persamaan (1), (2), (3).

f. Hukum Kekelan Energi (Asas Black)

Jika dua zat memiliki suhu yang berbeda dicampurkan maka akan terjadi aliran kalor dari zat bersuhu tinggi ke zat bersuhu rendah. Zat yang bersuhu tinggi melepas kalor dan zat bersuhu rendah menyerap/meneriam kalor. Besar kalor yang hilang dari zat bersuhu tinggi sama dengan besar kalor yang diterima oleh benda bersuhu rendah. Hal tersebut dinyatakan sebagai hukum konservasi energi kalor.

$$Q_{lepas} = Q_{terima} \quad (12)$$

Persamaan tersebut berlaku untuk pertukaran kalor yang biasa dikenal dengan “asas black”

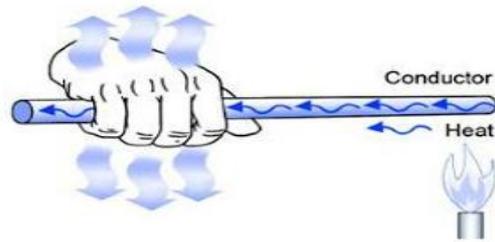


Gambar 2. Pencampuran Air Mendidih dan Air Bak

g. Perpindahan kalor

Perpindahan kalor ada 3 macam, yaitu:

1. Konduksi



Gambar 3. Peristiwa Perpindahan Kalor secara Konduksi

Tumbukan molekul-molekul sepanjang benda dipanaskan yang mengakibatkan adanya hantaran panas dari ujung yang panas ke ujung lain yang dingin. Perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut dinamakan konduksi. Zat yang dapat menghantarkan kalor dengan baik disebut konduktor sedangkan penghantar kalor yang buruk disebut isolator. Kecepatan hantaran kalor tiap selang waktu adalah:

$$\frac{Q}{\Delta t} = k A \frac{\Delta T}{l} \quad (13)$$

Q = kalor yang dihantarkan (J)

Δt = selang waktu yang diperlukan (s)

k = konduktivitas termal zat (J/s.m.⁰C)

l = jarak antara kedua bagian benda yang berbeda suhunya (m)

A = luas permukaan benda (m²)

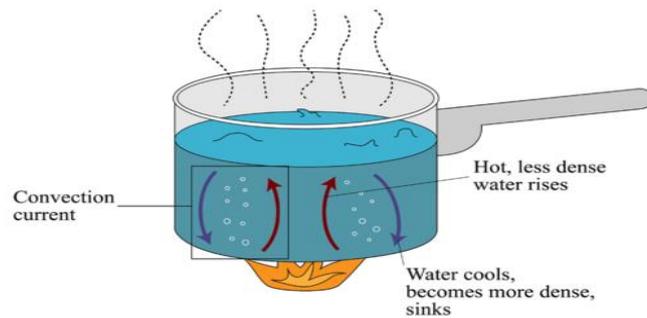
ΔT = perubahan suhu benda (K)

Contoh : mentega yang meleleh dalam penggorengan

2. Konveksi

Gerakan molekul benda yang dipanaskan dari satu tempat ke

tempat lain yang mengakibatkan adanya sirkulasi (aliran) dari panas ke dingin dari sistem tersebut. Jadi, konveksi atau aliran adalah perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan partikel-partikel zat tersebut yang disebabkan oleh perbedaan massa jenis zat. Contoh : terjadinya angin darat dan angin laut



Gambar 4. Peristiwa Perpindahan Kalor secara Konveksi

3. Radiasi



Gambar 5. Peristiwa Perpindahan Kalor secara Radiasi

Perpindahan panas yang tidak memerlukan medium dan bersifat pancaran dari sumber yang bersuhu tinggi ke permukaan yang bersuhu rendah disebut radiasi. Besarnya radiasi kalor yang dipancarkan ataupun yang diserap oleh suatu benda bergantung pada warna benda. Semakin terang warna benda semakin sedikit kalor yang diserap dan semakin

mengkilap permukaan benda semakin banyak kalor yang dipancarkan.

Kecepatan kalor meninggalkan sumber tiap selang waktu adalah :

$$\frac{Q}{\Delta t} = e \sigma A T^4 \quad (14)$$

Q = kalor yang dipancarkan sumber (J)

Δt = selang waktu yang diperlukan (s)

e = emisivitas bahan yang bernilai 0-1

σ = konstanta stefan-boltzmann = $5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$

A = luas permukaan benda (m^2)

T = Suhu benda (K)

Contoh : peristiwa keringnya pakaian karena adanya panas matahari.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan yang membahas tentang inkuiri, menarik kesimpulan dan komunikasi antara lain:

Ibrahim (2012) dalam penelitian menyimpulkan penerapan metode inkuiri dapat meningkatkan aktivitas dan pemahaman konsep sedangkan penerapan metode pemberian tugas tidak dapat meningkatkan aktivitas dan pemahaman konsep.

Murniningsih (2012) dalam penelitian menyimpulkan pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis inkuiri untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan proses sains peserta didik.

Prine & Felder (2006) dalam penelitian menyimpulkan metode induktif secara umum lebih efektif untuk mencapai pencapaian hasil belajar.

Natalia (2009) dalam penelitian menyimpulkan tidak terdapat perbedaan pada pemahaman konsep IPA antara siswa yang belajar dengan metode *guided inquiry, modified inquiry dan free inquiry*.

Smithenry (2010) dalam penelitian menyimpulkan guru bisa memadukan tujuan pembelajaran dan membuat perpaduan pertanyaan yang diambil dari pengalaman siswa sehingga guru memiliki ide bagaimana inkuiri terbimbing secara keseluruhan dapat di jabarkan dalam satu langkah kerja.

Haslam & Hamilton (2010) dalam penelitian menyimpulkan penggunaan petunjuk langkah kerja dapat meningkatkan proses kerja, waktu pendek dalam menyelesaikan tugas dan mengurangi beban kognitif dalam mengerjakan tugas yang sulit dan meningkatkan hasil belajar.

Atmadi (2012) dalam artikel menyimpulkan pembelajaran inkuiri sebagai sebuah pembelajaran untuk mengintegrasikan belajar isi dan proses.

Holder (2010) dalam penelitian menyimpulkan langkah sains meliputi : investigasi permasalahan, cara menginvestigasi, merumuskan hipotesis , merancang percobaan, mengumpulkan & mencatat data, membaca hasil & kesimpulan, menggambarkan kesimpulan, menjawab pertanyaan.

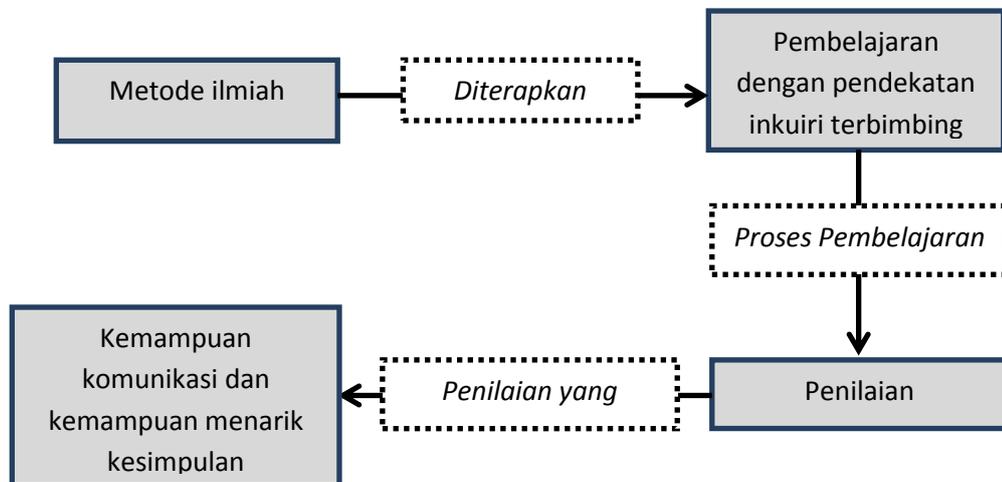
C. Kerangka Pikir

Proses pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses dan cara kerja fisika. Kemampuan berkomunikasi dan kemampuan menarik kesimpulan diteliti melalui pendekatan inkuiri karena melalui pendekatan ini, siswa aktif dan bekerja berdasarkan tahap-tahap yang

sistematis sesuai prosedural yang logis. Metode ilmiah merupakan prinsip dasar yang diterapkan dalam pembelajaran dengan pendekatan inkuiri. Pendekatan inkuiri bisa meningkatkan kemampuan menarik kesimpulan karena dalam pendekatan ini, siswa menyelidiki masalah yang disajikan dengan prosedur metode ilmiah dengan tahap-tahap yang sistematis sampai pada pengambilan kesimpulan atas masalah yang diselidiki. Sehingga kemampuan menarik kesimpulan dapat meningkat. Selain itu, pendekatan inkuiri juga merupakan pendekatan yang berpusat pada siswa. Siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuannya dan pendekatan inkuiri juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pendekatan inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi siswa karena dalam pembelajaran ini siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelidiki masalah yang disajikan sehingga terjadi diskusi dan debat. Selain itu siswa juga menyampaikan hasil penyelidikan secara lisan, dan tertulis. Sehingga kemampuan berkomunikasi siswa meningkat. Pendekatan inkuiri juga cocok diterapkan untuk materi yang sifatnya abstrak. Suhu dan kalor merupakan salah satu materi yang termasuk dalam kelompok materi abstrak.

Selama proses pembelajaran berlangsung, peneliti melakukan penilaian sebagai data untuk melihat treatment yang diberikan terhadap kemampuan menarik kesimpulan dan kemampuan berkomunikasi siswa. Kemampuan menarik kesimpulan ini diukur dengan tes yang diberikan pada awal sebelum treatment diberikan dan pada akhir setelah treatment diberikan. Kemampuan berkomunikasi diukur melalui lembar kuesioner dan lembar observasi. Lembar

kuesioner diberikan pada awal sebelum treatment diberikan dan pada akhir setelah treatment diberikan. Sedangkan lembar observasi dilakukan pada setiap pertemuan pembelajaran.



Gambar 6. Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian atau Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan hal-hal di atas maka dapat dirumuskan hipotesis penulisannya yaitu:

1. Ada pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan menarik kesimpulan siswa pada materi pokok suhu dan kalor kelas X di SMAN 2 Sleman
2. Ada pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berkomunikasi siswa pada materi pokok suhu dan kalor kelas X di SMAN 2 Sleman

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis atau Desain Penelitian

Jenis penelitian ini berupa penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen semu (*quasi eksperimen*) yang bertujuan untuk melihat perlakuan kepada subjek penelitian. Dengan menggunakan eksperimen semu dapat diungkapkan pengaruh penggunaan pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan menarik kesimpulan dan kemampuan berkomunikasi. Analisis data pada penelitian ini menggunakan manova.

Rancangan penelitian yang dipilih dengan membagi subjek penelitian menjadi 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok dipilih secara acak berdasarkan data yang diberikan oleh guru. Sebelum diberi perlakuan, kedua kelas diberi pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam menarik kesimpulan dan berkomunikasi. Kelas eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan berupa pembelajaran menggunakan metode konvensional (pembelajaran langsung) seperti yang selama ini berlangsung di sekolah. Berikut desain penelitian ini.

Tabel 10. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_1	X_2	O_2

Keterangan:

O_1 = Kemampuan awal menarik kesimpulan dan berkomunikasi

X_1 = Perlakuan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing.

X_2 = Perlakuan menggunakan pendekatan ekspositori

O_2 = Kemampuan akhir menarik kesimpulan dan berkomunikasi.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Sleman. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-April 2014.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 2 Sleman. Melalui teknik *cluster random sampling*, diambil 2 kelas dari seluruh populasi yang ada yang diambil secara acak. Jumlah kelas X di SMAN 2 Sleman berjumlah empat kelas. Sampel penelitian diambil melalui wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran fisika. Berdasarkan data wawancara tersebut maka sampel pada penelitian ini adalah kelas XA dan kelas XB yang memiliki kemampuan awal sedang. Data hasil wawancara dapat dilihat pada Lampiran 4 halaman 215.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini ada 3, yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas berupa pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Variabel terikat berupa kemampuan menarik kesimpulan

dan kemampuan berkomunikasi. Variabel kontrol berupa pengajar, materi pembelajaran, dan jumlah jam mengajar.

E. Definisi Operasional

Berikut definisi operasional dalam penelitian ini.

1. Pendekatan inkuiri terbimbing sebuah kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari masalah yang dihadapi dengan mengikuti petunjuk pelaksanaan yang ada dalam LKS dan arahan dari guru.
2. Pendekatan ekspositori sebuah kegiatan belajar dimana bahan pelajaran yang disajikan telah tersusun secara final. Siswa belajar dengan menerima bahan yang telah disusun dan guru menyampaikan dengan ceramah. Sesekali guru menyelipkan demonstrasi, diskusi, tanya jawab. Pada pembelajaran ini, guru menjadi pengendali proses pembelajaran.
3. Kemampuan menarik kesimpulan adalah kecenderungan untuk membuat pernyataan yang didasari alasan logis dan untuk menjelaskan dan menafsirkan hasil observasi menjadi sebuah kesimpulan. Kemampuan menarik kesimpulan diukur dengan menggunakan tes. Setiap item soal yang disusun memuat 4 aspek, yaitu: (1) menerjemah/ mengidentifikasi soal; (2) merencanakan penyelesaian; (3) menyelesaikan rencana yang sudah dirancang; (4) menyatakan/ mengevaluasi soal.
4. Kemampuan berkomunikasi adalah aktivitas komunikasi dalam menyatakan konsep secara lisan, tulisan serta dalam bentuk sikap dan perilaku.

Kemampuan berkomunikasi diukur dengan kuesioner dan lembar observasi sebagai data pendukung. Pengukuran kemampuan berkomunikasi dilakukan melalui aspek, yaitu: (1) sikap, (2) lisan, (3) tulisan. Masing-masing aspek tersebut dijabarkan melalui butir-butir pernyataan dalam lembar kuesioner dan lembar observasi.

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes dan non tes. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan menarik kesimpulan. Non tes digunakan untuk mengukur kemampuan berkomunikasi.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas dua bagian, yaitu instrumen penelitian dan instrumen pembelajaran.

a. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas tes, kuesioner, dan lembar observasi.

1) Tes

Tes digunakan untuk mengukur kemampuan menarik kesimpulan. Tes ini diberikan saat pretest dan posttest. Soal pretest dan posttest tidak

sama. Hal ini bertujuan untuk melihat perubahan hasil siswa. Kisi-kisi tes dapat dilihat pada Lampiran 1 halaman 117-147.

2) Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk mengukur kemampuan berkomunikasi. Kuesioner disusun menggunakan skala Linkert dengan 4 skala, yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), setuju (S), sangat setuju (SS). Rentang nilai pada pernyataan positif adalah 1, 2, 3, dan 4. Apabila pernyataan negatif, maka rentang nilai sebaliknya yaitu 4, 3, 2, dan 1. Kisi-kisi Kuesioner dapat dilihat pada Lampiran 2 halaman 157-158.

3) Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengukur aktivitas dan kemampuan berkomunikasi selama proses pembelajaran. Lembar observasi disusun menggunakan skala Linkert dengan 4 skala, yaitu belum terlihat (BT), mulai terlihat (MT), sudah terlihat (ST), sudah membudaya (SM). Rentang nilai pada pernyataan positif adalah 1, 2, 3, dan 4. Kisi-kisi lembar observasi dapat dilihat pada Lampiran 2 halaman 159-160.

b. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran merupakan instrumen yang digunakan selama proses pembelajaran. instrumen pembelajaran yang digunakan terdiri dari

LKS dan RPP ada di Lampiran 3 halaman 174-206.

1) Lembar Kerja Siswa

Dalam instrumen ini terdapat juga lembar kerja siswa (LKS) dengan pendekatan inkuiri.

2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri.

G. Validitas dan reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan apakah suatu tes dapat mengukur apa yang mau diukur, yaitu sesuai dengan tujuan penelitian. Validasi instrumen yang digunakan adalah validasi isi (*content validity*) dan validasi konstruk (*construct validity*). Validasi isi dilakukan dengan membuat kisi-kisi instrumen yang dikembangkan dari kajian teoritis, kemudian kisi-kisi tersebut dikembangkan menjadi indikator. Validitas konstruk dilakukan dengan cara meminta pendapat ahli untuk memberikan masukan atau saran terhadap instrumen yang telah disusun. Hasil validitas ahli secara umum menyatakan hasil skala penilaian baik (dengan skor rata-rata =3). Hasil validitas ahli dapat dilihat pada Lampiran 4 halaman 207-212. Setelah validasi konstruk, dilanjutkan dengan dengan uji coba instrumen di sekolah lain yang setara, yaitu di SMA N 1 Turi kelas X dengan jumlah siswa 25 orang. Ujicoba di SMA N 1

Turi ini adalah uji keterbacaan instrumen yang bertujuan untuk melihat apakah instrumen yang disusun bisa dipahami sehingga dapat digunakan untuk mengukur variabel penelitian. Ujicoba ini hanya terbatas pada soal tes. Jawaban hasil ujicoba siswa kemudian dianalisis dengan program SPSS untuk melihat validitas dan reliabilitas instrumen. Dari hasil analisis SPSS diperoleh bahwa semua soal tes valid dengan nilai *corrected item total correlation* > *r*. Nilai $r = 0,388$.

Validitas tes dan kuesioner diperoleh dengan teknik korelasi *pearson product moment* (Arikunto, 2013:92) dengan analisis menggunakan program SPSS. Hasil analisis validitas ujicoba instrumen tes dapat dilihat pada Lampiran 4 halaman 215-216..

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen dilakukan untuk mengetahui tingkat ketepatan (*precision*) dan keajegan (*consistency*) skor tes. Nilai koefisien reliabilitas berkisar antara 0 - 1. Semakin tinggi koefisien reliabilitas suatu tes, makin tinggi pula keajegan/ketepatannya. Metode yang digunakan dengan *Alpha-Cronbach* . Apabila skala tersebut dikelompokkan ke dalam lima kelas yang sama, maka ukuran kemantapan alpha dapat diinterpretasi seperti Tabel 11.

Tabel 11. Tingkat Reliabilitas

Alpha	Tingkat Reliabilitas
0,00 s.d. 0,20	Kurang Reliabel
0,20 s.d. 0,40	Agak Reliabel
0,40 s.d. 0,60	Cukup Reliabel
0,60 s.d. 0,80	Reliabel
0,80 s.d. 1,00	Sangat Reliabel

(Budi, 2006 :248)

Hasil analisis dengan program SPSS menyatakan bahwa semua soal reliabel dengan nilai *cronbach's alpha* = 0,941 untuk soal pretest dan 0,974 untuk reliabilitas soal posttest. Hasil analisis reliabilitas ujicoba instrumen dapat dilihat pada Lampiran 4 halaman 215-216.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Rasch

Analisis Rasch dilakukan untuk mengubah data skala likert menjadi skala interval (Sumintono & Widhiarso 2013:58). Analisis ini dilakukan pada instrumen tes dan kuesioner. Hasil analisis Rasch berupa nilai logit person measure. Hasil analisis Rasch nilai logit person measure dapat dilihat pada Lampiran 7 halaman 264-271.

2. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan analisis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu uji homogenitas dan uji normalitas.

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksud untuk mengetahui apakah sampel yang diambil secara acak berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan terhadap tes baik terhadap pretest posttest kemampuan menarik kesimpulan dan kemampuan berkomunikasi. Menurut Budi (2006 : 175), sampel penelitian dikatakan homogen apabila nilai

probabilitas (p) > 0,05. Penentuan homogenitas instrumen dengan SPSS. Hasil uji homogenitas tes menarik kesimpulan selengkapnya ada dalam Lampiran 5 halaman 223 dan uji homogenitas kemampuan berkomunikasi pada Lampiran 6 halaman 246.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui kenormalan sebaran data dan untuk memenuhi persyaratan pengujian statistik pada uji hipotesis. Uji normalitas dilakukan terhadap data kemampuan menarik kesimpulan dan kemampuan berkomunikasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *One Sample Kolmogorov Smirnov* karena data penelitian merupakan data kuantitatif dengan skala pengukuran interval atau rasio. Sebaran data bersifat normal jika harga probabilitas hitungan (p) > 0,05. Harga probabilitas hitungan ditunjukkan oleh nilai *Asymp Sig.* Penentuan normalitas instrumen dengan SPSS. Hasil uji normalitas tes menarik kesimpulan selengkapnya ada dalam Lampiran 5 halaman 223-224 dan uji normalitas kemampuan berkomunikasi pada Lampiran 6 halaman 247-248.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk membuktikan hipotesis bahwa adanya pengaruh yang nyata antara kemampuan menarik kesimpulan dan kemampuan berkomunikasi siswa dengan pendekatan inkuiri terbimbing, maka dilakukan

uji hipotesis dengan menggunakan MANOVA (Johnson & Wichern, 2007: 313).

$$X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_k + \gamma_{jk} + \varepsilon_{ijk} \quad (15)$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, g$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, b$$

$$k = 1, 2, 3, \dots, n$$

X_{ij} : hasil pengamatan untuk faktor nilai kemampuan menarik kesimpulan dan faktor kemampuan berkomunikasi

μ : rerata umum

τ_i : pengaruh faktor nilai kemampuan menarik kesimpulan

β_k : pengaruh faktor kemampuan berkomunikasi

$(\gamma)_{jk}$: pengaruh interaksi faktor nilai fisika dan kemampuan komunikasi

ε_{ijk} : random eror

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah :

1. H_0 : tidak ada pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing dan pembelajaran langsung terhadap kemampuan menarik kesimpulan.

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

H_a : ada pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing dan pembelajaran langsung terhadap kemampuan menarik kesimpulan.

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

2. H_0 : tidak ada pengaruh model pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri terbimbing dan pembelajaran langsung terhadap kemampuan berkomunikasi.

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

H_a : ada pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing dan pembelajaran langsung terhadap kemampuan berkomunikasi.

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

Kriteria pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Jika angka sig > 0.05, maka H_a ditolak dan H_0 diterima.

Uji hipotesis dengan menggunakan data gain logit person measure kemampuan menarik kesimpulan dan kemampuan berkomunikasi hasil analisis aplikasi Rasch. Kemudian dianalisis dengan uji multivariate MANOVA dengan SPSS. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Lampiran 7 halaman 273.

4. Lembar Observasi

Cara menganalisis lembar observasi dengan cara menjumlahkan skor tiap skor item dan membaginya dengan skor item maksimum dan dikali dengan 100. Analisis lembar observasi dilakukan untuk tiap pertemuan. Dari setiap pertemuan diperoleh rata-rata tiap siswa tiap pertemuan dan rata-rata kelas tiap pertemuan. Hasil analisis lembar observasi dapat dilihat pada Lampiran 6 halaman 261-263.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Subjek Penelitian

Deskripsi data merupakan gambaran data yang diperoleh untuk mendukung pembahasan hasil penelitian, meliputi data kemampuan menarik kesimpulan dan data kemampuan berkomunikasi, yaitu data sebelum dan sesudah treatment. Responden penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 2 Sleman kelas XA dan kelas XB dari keempat kelas yang ada. Berikut adalah data responden beserta kelas yang digunakan sebagai subjek penelitian.

Tabel 12. Data Responden Penelitian

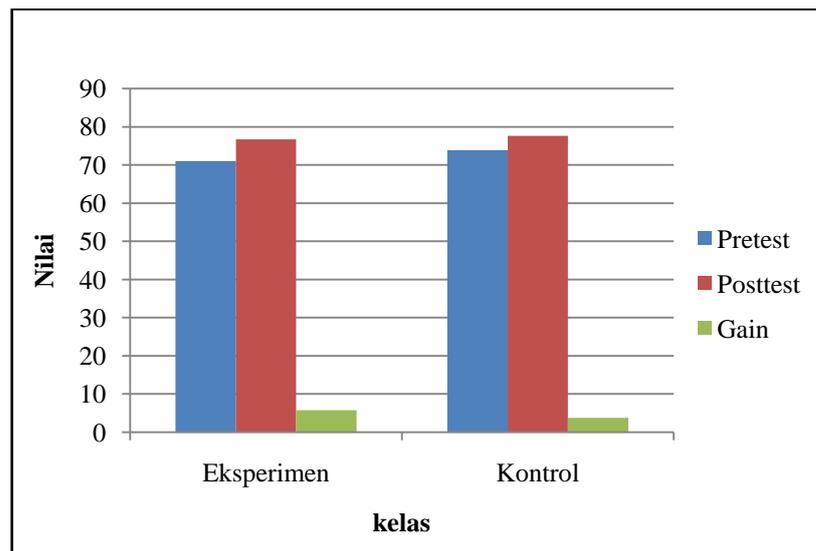
No	Kelas	Jumlah Responden
1	XA	31
2	XB	31
Jumlah		62

2. Deskripsi Data Hasil Tes Kemampuan Menarik Kesimpulan

Data hasil tes kemampuan menarik kesimpulan yang dideskripsikan terdiri atas pretes dan posttest. Pretest merupakan tes kemampuan menarik kesimpulan yang diberikan kepada kedua kelompok sebelum diberikan perlakuan. Pretest ini bertujuan untuk melihat kemampuan awal siswa pada materi ajar yang akan dieksperimenkan. Posttest merupakan tes kemampuan menarik kesimpulan yang diberikan kepada kedua kelompok setelah diberikan perlakuan. Posttest ini bertujuan untuk melihat kemampuan siswa setelah diberi

perlakuan dengan pendekatan inkuiri dan pembelajaran langsung pada materi ajar yang dieksperimenkan.

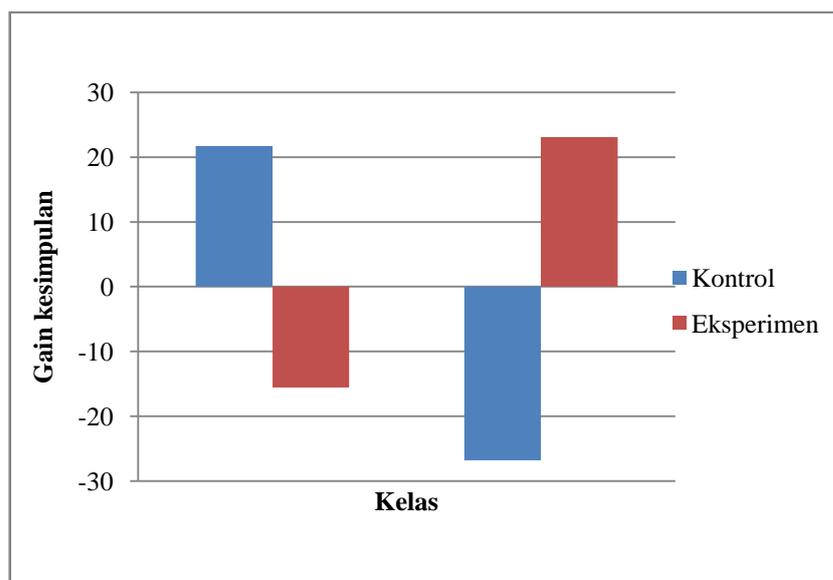
Penyajian data hasil tes kemampuan menarik kesimpulan ini melalui dua cara, yaitu secara umum dan per aspek. Secara ringkas, rangkuman deskriptif terlihat dalam grafik-grafik yang disajikan berikut ini



Gambar 7. Rata-rata Pretest-Posttest dan Gain Kemampuan Menarik Kesimpulan Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

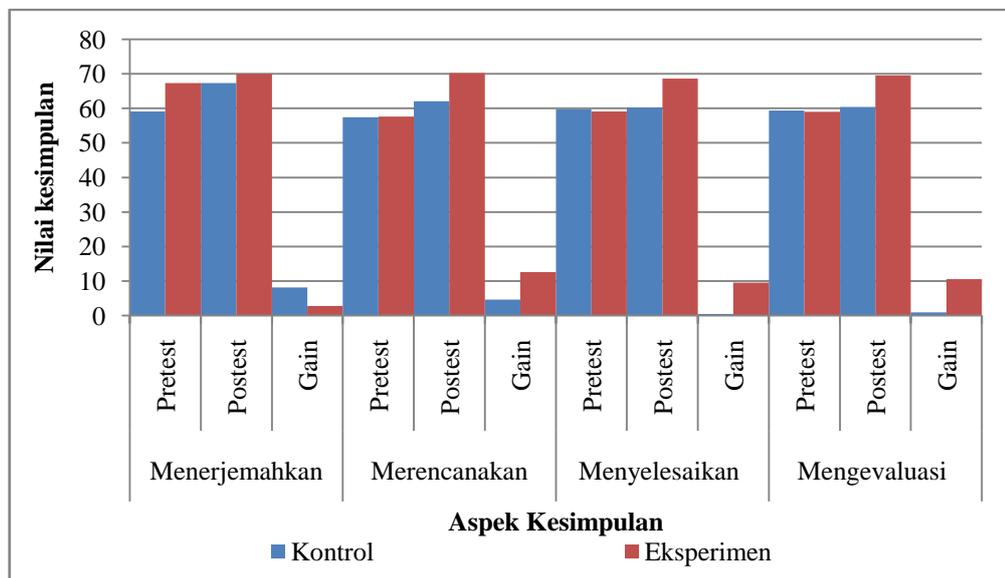
Hasil skor tes awal, tes akhir dan gain kemampuan menarik kesimpulan untuk kelas kontrol dan eksperimen secara lengkap ada dalam Lampiran 5 halaman 225-229. Berdasarkan Gambar 7 diperlihatkan grafik perbandingan rata-rata tes awal dan akhir kelas kontrol dan eksperimen. Rata-rata tes awal kelas kontrol sebesar 59,00 dan tes akhir sebesar 61,15. Rata-rata tes akhir lebih tinggi dari rata-rata tes awal. Rata-rata tes awal kelas eksperimen sebesar 60,54 dan tes akhir sebesar 69,57. Rata-rata tes akhir jauh lebih tinggi dari rata-rata tes awal. Rata-rata tes awal kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol dan rata-rata tes akhir kelas eksperimen jauh lebih tinggi dari kelas

kontrol. Gain rata-rata kelas kontrol sebesar 2,15 dan gain rata-rata kelas eksperimen sebesar 9,03. Gain rata-rata kelas eksperimen jauh lebih tinggi dari kelas kontrol. Pada lampiran terlihat jumlah siswa yang memiliki gain negatif pada kelas kontrol sebanyak 9 orang dan gain positif 22 orang. Pada kelas eksperimen, jumlah siswa yang memiliki gain negatif sebanyak 7 orang dan gain positif 24 orang. Jumlah siswa yang memiliki gain positif pada kelas eksperimen lebih banyak dari kelas kontrol. Gambar 8 di bawah ini memperlihatkan gain negatif positif pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas kontrol, gain negatif tertinggi sebesar -26,81, terendah sebesar -0,58 dan gain positif tertinggi sebesar 21,74, terendah sebesar 0,14. Pada kelas eksperimen, gain negatif tertinggi sebesar -15,56, terendah sebesar -0,72. Gain positif tertinggi sebesar 21,16, terendah sebesar 3,86.



Gambar 8. Gain Tertinggi dan Terendah Kemampuan Menarik Kesimpulan Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Penyajian data hasil tes dan gain kemampuan menarik kesimpulan tiap aspek pada kontrol dan kelas eksperimen secara lengkap ada dalam Lampiran 5 halaman 231 - 235. Secara singkat dapat dilihat pada tampilan Gambar grafik berikut ini.



Gambar 9. Rata-rata Pretest, Posttest dan Gain Kemampuan Menarik Kesimpulan tiap Aspek untuk Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Hasil rata-rata dari skor tes awal, tes akhir dan gain kemampuan menarik kesimpulan tiap aspek untuk kelas kontrol dan eksperimen secara lengkap ada dalam Lampiran 5 halaman 235. Pada Gambar 9 diperlihatkan perbandingan rata-rata tes menarik kesimpulan tiap aspek untuk kelas kontrol dan eksperimen. Rata-rata menarik kesimpulan aspek menerjemahkan soal kelas kontrol sebesar 63,23 dan kelas eksperimen sebesar 68,68. Rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Gain rata-rata menarik kesimpulan aspek menerjemahkan soal kelas kontrol sebesar 8,17 dan kelas eksperimen sebesar 2,73. Gain kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen. Rata-rata

menarik kesimpulan aspek merencanakan penyelesaian soal kelas kontrol sebesar 59,74 dan kelas eksperimen sebesar 63,92. Gain rata-rata menarik kesimpulan aspek merencanakan penyelesaian soal kelas kontrol sebesar 4,64 dan kelas eksperimen sebesar 12,57. Rata-rata dan gain kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Rata-rata menarik kesimpulan aspek menyelesaikan soal kelas kontrol sebesar 60,00 dan kelas eksperimen sebesar 63,90. Gain rata-rata menarik kesimpulan aspek menyelesaikan soal kelas kontrol sebesar 0,43 dan kelas eksperimen sebesar 9,52. Rata-rata dan gain kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Rata-rata menarik kesimpulan aspek mengevaluasi soal kelas kontrol sebesar 59,88 dan kelas eksperimen sebesar 64,27. Gain rata-rata menarik kesimpulan aspek mengevaluasi soal kelas kontrol sebesar 0,43 dan kelas eksperimen sebesar 10,53. Rata-rata dan gain kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Pada Lampiran 5 halaman 235 terlihat bahwa jumlah siswa yang memiliki gain negatif pada semua aspek pada kelas kontrol sebanyak 1 orang dan gain positif 12 orang. Pada kelas eksperimen, jumlah siswa yang memiliki gain negatif sebanyak 1 orang dan gain positif 15 orang. Jumlah siswa yang memiliki gain positif pada kelas eksperimen lebih banyak dari kelas kontrol. Tabel 13 di bawah ini memperlihatkan gain negatif positif tertinggi dan terendah tiap aspek pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 13. Gain Tertinggi dan Terendah Kemampuan Menarik Kesimpulan tiap Aspek Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	Gain Positif dan Negatif tiap Aspek Kemampuan Menarik Kesimpulan			
	Menerjemahkan Soal	Merencanakan Penyelesaian	Menyelesaikan Soal	Evaluasi
Kontrol	40,00	36,19	33,33	33,33
	-46,67	-37,14	-35,56	-35,56
Eksperimen	24,76	36,19	34,29	33,33
	-20,00	-19,05	-19,05	-8,33

Hasil rata-rata tes kemampuan menarik kesimpulan tiap aspek pada kelas kontrol dan kelas eksperimen juga disajikan dalam bentuk persentase. Persentase rata-rata hasil tes menarik kesimpulan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 14 berikut.

Tabel 14. Persentase Rata-Rata Hasil Tes Menarik Kesimpulan tiap Aspek Kelas Kontrol

Kategori	Jumlah Siswa dan Persentase Aspek Menarik Kesimpulan							
	Menerjemahkan Soal		Merencanakan		Menyelesaikan		Evaluasi	
Sangat Rendah	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0,00
Rendah	0	0,00	0	0,00	1	3,23	1	3,23
Sedang	12	38,71	17	54,84	16	51,61	16	51,61
Tinggi	18	58,06	12	38,71	13	41,94	12	38,71
Sangat Tinggi	1	3,23	2	6,45	1	3,23	2	6,45
Jumlah Total	31	100	31	100	31	100	31	100

Tabel 14 memperlihatkan persentase kemampuan siswa menerjemahkan soal termasuk dalam kategori tinggi sebesar 58,06%. Persentase kemampuan siswa merencanakan penyelesaian soal termasuk dalam kategori sedang sebesar 54,84%. Persentase kemampuan siswa menyelesaikan soal termasuk dalam kategori sedang sebesar 51,61%. Persentase kemampuan siswa mengevaluasi soal termasuk dalam kategori sedang sebesar 51,61%. Secara umum rata-rata kemampuan menarik kesimpulan tiap aspek kelas kontrol termasuk dalam

kategori sedang. Persentase rata-rata hasil tes menarik kesimpulan tiap aspek pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 15. Pada tabel memeperlihatkan persentase kemampuan siswa menerjemahkan soal termasuk dalam kategori tinggi sebesar 45,16%. Persentase kemampuan siswa merencanakan penyelesaian soal termasuk dalam kategori tinggi sebesar 45,16%. Persentase kemampuan siswa menyelesaikan soal termasuk dalam kategori tinggi sebesar 45,16%. Persentase kemampuan siswa mengevaluasi soal termasuk dalam kategori tinggi sebesar 61,29%. Secara umum rata-rata kemampuan menarik kesimpulan tiap aspek kelas kontrol termasuk dalam kategori tinggi. Berikut adalah persentase rata-rata hasil tes menarik kesimpulan tiap aspek pada kelas eksperimen.

Tabel 15. Persentase Rata-rata Hasil Tes Menarik Kesimpulan tiap Aspek Kelas Eksperimen

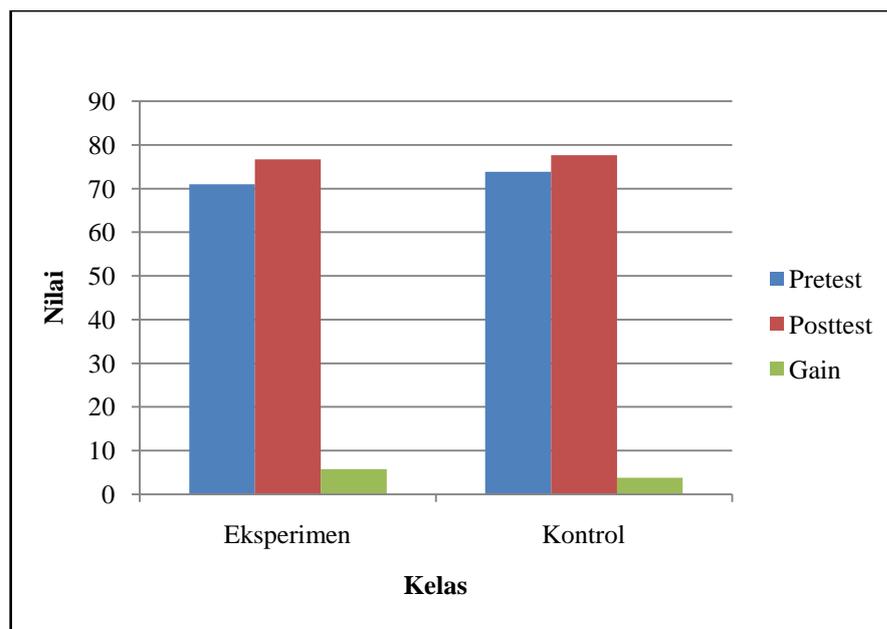
Kategori	Jumlah Siswa dan Persentase Aspek Menarik Kesimpulan							
	Menerjemahkan Soal		Merencanakan		Menyelesaikan		Evaluasi	
Sangat Rendah	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Rendah	0	0,00	1	3,23	0	0,00	1	3,23
Sedang	12	38,71	13	41,94	14	45,16	9	29,03
Tinggi	14	45,16	14	45,16	14	45,16	19	61,29
Sangat Tinggi	5	16,13	3	9,68	3	9,68	2	6,45
Jumlah Total	31	100	31	100	31	100	31	100

3. Deskripsi Data Kemampuan Komunikasi Siswa

Data kemampuan komunikasi yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah data kemampuan komunikasi awal siswa dan data kemampuan komunikasi akhir siswa pada dua kelompok yang diteliti. Data ini diperoleh

dari nilai kuesioner kemampuan komunikasi awal siswa yang diambil pada pertemuan pertama sedangkan data nilai kemampuan komunikasi akhir siswa diambil pada kedua kelompok setelah diberikan perlakuan.

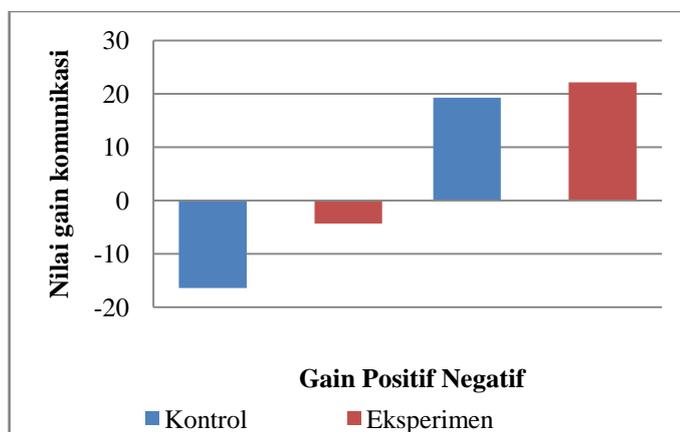
Penyajian data hasil tes kemampuan komunikasi ini melalui dua cara, yaitu secara umum dan tiap aspek. Secara ringkas, rangkuman deskriptif terlihat dalam grafik-grafik yang disajikan berikut ini.



Gambar 10. Rata-rata Pretest, Posttest dan Gain Komunikasi Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

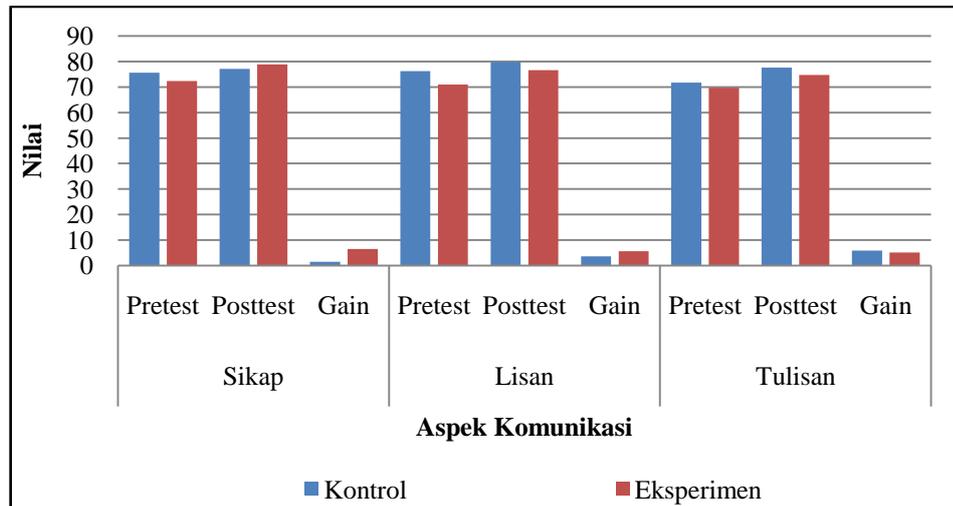
Hasil skor tes awal, tes akhir dan gain kemampuan komunikasi untuk kelas kontrol dan eksperimen secara lengkap ada dalam Lampiran 6 halaman 249 - 253. Gambar 10 memperlihatkan grafik perbandingan rata-rata tes awal, tes akhir dan gain kelas kontrol dan eksperimen. Rata-rata tes awal kelas kontrol sebesar 73,87 dan tes akhir sebesar 77,65. Rata-rata tes akhir jauh lebih tinggi dari rata-rata tes awal. Rata-rata tes awal kelas eksperimen sebesar 70,99 dan tes akhir sebesar 76,73. Rata-rata tes akhir jauh lebih tinggi dari rata-rata

tes awal. Rata-rata tes awal kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen dan rata-rata tes akhir kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen. Gain kelas kontrol sebesar 3,78 dan gain kelas eksperimen sebesar 5,74. Gain kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Pada Lampiran 6 halaman 251 terlihat jumlah siswa yang memiliki gain negatif pada kelas kontrol sebanyak 10 orang dan gain positif 21 orang. Pada kelas eksperimen, jumlah siswa yang memiliki gain negatif sebanyak 7 orang dan gain positif 24 orang. Jumlah siswa yang memiliki gain positif pada kelas eksperimen lebih banyak dari kelas kontrol. Gambar 11 di bawah ini memperlihatkan gain negatif positif pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas kontrol, gain negatif tertinggi sebesar -16,43, terendah sebesar -0,71 dan gain positif tertinggi sebesar 19,29, terendah sebesar 0,00. Pada kelas eksperimen, gain negatif tertinggi sebesar -4,29, terendah sebesar -1,43 dan gain positif tertinggi sebesar 22,14, terendah sebesar 0,71



Gambar 11. Gain Tertinggi dan Terendah Hasil Kuesioner Komunikasi Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Penyajian data hasil kuesioner dan gain kemampuan komunikasi tiap aspek pada kelas kontrol dan kelas eksperimen secara lengkap ada dalam Lampiran 6 halaman 254. Secara singkat dapat dilihat pada tampilan grafik-grafik berikut ini.



Gambar 12. Rata-rata Pretest, Posttest dan Gain Kuesioner Komunikasi tiap Aspek untuk Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Hasil rata-rata dari skor tes awal dan tes akhir dan gain kemampuan komunikasi tiap aspek untuk kelas kontrol dan eksperimen secara lengkap ada dalam Lampiran 6 halaman 259. Gambar 12 memperlihatkan grafik perbandingan rata-rata hasil kuesioner kemampuan komunikasi tiap aspek untuk kelas kontrol dan eksperimen. Rata-rata kemampuan komunikasi aspek sikap kelas kontrol sebesar 76,37 dan kelas eksperimen sebesar 75,59. Rata-rata kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen. Gain komunikasi aspek sikap kelas kontrol sebesar 1,56 dan kelas eksperimen sebesar 6,45. Gain kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Rata-rata kemampuan komunikasi aspek lisan kelas kontrol sebesar 78,02 dan kelas eksperimen sebesar 73,79.

Rata-rata kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen. Gain komunikasi aspek lisan kelas kontrol sebesar 3,63 dan kelas eksperimen sebesar 5,65. Gain kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Rata-rata kemampuan komunikasi aspek tulisan kelas kontrol sebesar 74,62 dan kelas eksperimen sebesar 72,25. Gain komunikasi aspek tulisan kelas kontrol sebesar 5,90 dan kelas eksperimen sebesar 5,09. Nilai rata-rata dan gain kemampuan komunikasi aspek tulisan pada kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen.

Pada Lampiran 6 halaman 258 terlihat jumlah siswa yang memiliki gain negatif pada semua aspek komunikasi pada kelas kontrol sebanyak 4 orang dan gain positif 19 orang. Pada kelas eksperimen tidak ada siswa yang memiliki gain negatif pada semua aspek komunikasi dan ada 16 orang siswa yang memiliki gain positif pada semua aspek komunikasi. Tabel 16 dibawah ini memperlihatkan gain negatif positif tiap aspek komunikasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 16. Gain Negatif Positif tiap Aspek Komunikasi pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.

Kelas	Gain Positif dan Negatif tiap Aspek Berkomunikasi		
	Sikap	Lisan	Tulisan
Kontrol	16,67	31,25	25,00
	-15,00	-25,00	-15,63
Eksperimen	38,33	31,25	26,56
	-10,00	-31,25	-7,81

Hasil rata-rata kuesioner komunikasi tiap aspek pada kelas kontrol dan kelas eksperimen juga disajikan dalam bentuk persentase. Persentase rata-rata kuesioner komunikasi kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Persentase Rata-rata Hasil kuesioner Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek pada Kelas Kontrol

Kategori	Jumlah siswa dan Persentase Aspek Berkomunikasi					
	Sikap		Lisan		Tulisan	
Sangat Rendah	0	0,00	0	0,00	0	0
Rendah	0	0,00	0	0,00	0	0
Sedang	1	3,23	1	3,23	2	6,45
Tinggi	24	77,42	20	64,52	24	77,42
Sangat Tinggi	6	19,35	10	32,26	5	16,13
Jumlah Total	31	100	31	100	31	100

Tabel 17 memperlihatkan persentase kemampuan komunikasi siswa aspek sikap termasuk dalam kategori tinggi sebesar 77,42%. Persentase komunikasi siswa aspek lisan termasuk dalam kategori tinggi sebesar 64,52%. Persentase komunikasi siswa aspek tulisan termasuk dalam kategori tinggi sebesar 77,42%. Secara umum rata-rata kemampuan komunikasi siswa tiap aspek pada kelas kontrol termasuk dalam kategori tinggi.

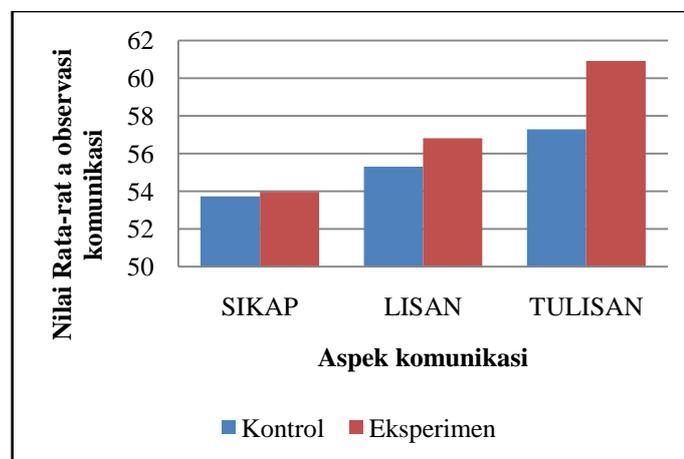
Persentase rata-rata kuesioner komunikasi tiap aspek pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 18 berikut ini.

Tabel 18. Persentase rata-rata Hasil Kuesioner Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Kelas Eksperimen

Kategori	Jumlah Siswa dan persentase Aspek Berkomunikasi					
	Sikap		Lisan		Tulisan	
Sangat Rendah	0	0,00	0	0,00	0	0
Rendah	0	0,00	0	0,00	1	3,23
Sedang	2	6,45	2	6,45	1	3,23
Tinggi	20	64,52	23	74,19	27	87,10
Sangat Tinggi	9	29,03	6	19,35	2	6,45
Jumlah Total	31	100	31	100	31	100

Tabel 18 memperlihatkan persentase kemampuan komunikasi siswa aspek sikap termasuk dalam kategori tinggi sebesar 64,52%. Persentase komunikasi siswa aspek lisan termasuk dalam kategori tinggi sebesar 74,19%. Persentase komunikasi siswa aspek tulisan termasuk dalam kategori tinggi sebesar 87,10%. Secara umum rata-rata kemampuan komunikasi siswa tiap aspek pada kelas kontrol termasuk dalam kategori tinggi.

Untuk mendukung data kemampuan komunikasi, peneliti merancang dua bentuk instrumen untuk mengukur kemampuan komunikasi siswa. Kedua instrumen itu adalah kuesioner dan lembar observasi. Kuesioner di berikan pada kedua kelompok yang diteliti, yaitu pada awal sebelum adanya treatment dan di akhir setelah semua treatment diberikan. Data untuk lembar observasi dikumpulkan pada setiap treatment yang diberikan (selama proses pembelajaran). Secara ringkas, rangkuman deskriptif terlihat dalam grafik-grafik yang disajikan berikut ini.



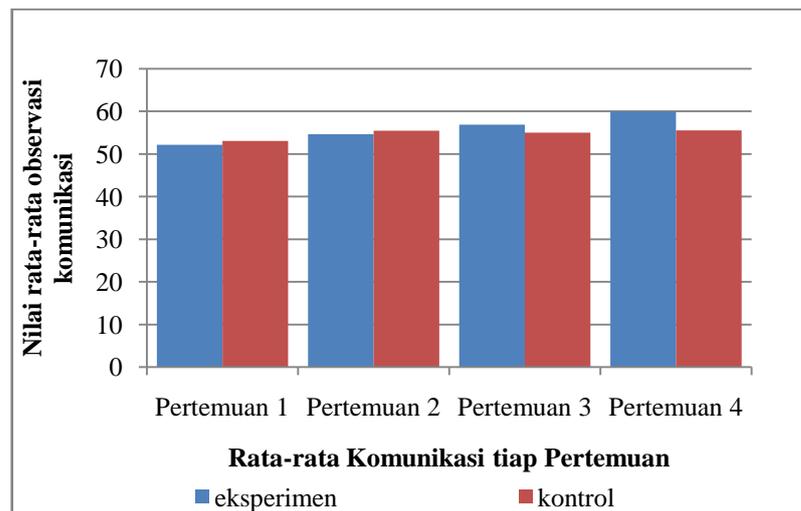
Gambar 13. Rata-rata Observasi Komunikasi tiap Aspek Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Hasil rata-rata dari skor observasi kemampuan komunikasi siswa tiap aspek untuk kelas kontrol dan eksperimen secara lengkap ada dalam Lampiran 6 halaman 261. Gambar 13 memperlihatkan grafik perbandingan rata-rata observasi kemampuan komunikasi tiap aspek untuk kelas kontrol dan eksperimen. Rata-rata kemampuan komunikasi aspek sikap kelas kontrol sebesar 53,73 dan kelas eksperimen sebesar 53,96. Rata-rata kelas eksperimen sedikit lebih tinggi dari kelas kontrol. Rata-rata kemampuan komunikasi aspek lisan kelas kontrol sebesar 55,30 dan kelas eksperimen sebesar 56,82. Rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Rata-rata kemampuan komunikasi aspek tulisan kelas kontrol sebesar 57,29 dan kelas eksperimen sebesar 60,91. Rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Hasil rata-rata skor observasi komunikasi dari setiap pertemuan untuk kelas kontrol dan eksperimen secara lengkap ada dalam Lampiran 6 halaman 261-262. Secara singkat rata-rata kemampuan komunikasi secara global pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk tiap pertemuan dapat dilihat pada Gambar 14.

Gambar 14 memperlihatkan grafik perbandingan rata-rata observasi komunikasi tiap pertemuan untuk kelas kontrol dan eksperimen. Rata-rata kemampuan komunikasi pertemuan pertama kelas kontrol sebesar 53,06 dan kelas eksperimen sebesar 52,17. Rata-rata kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen. Rata-rata kemampuan komunikasi pertemuan kedua kelas kontrol sebesar 55,44 dan kelas eksperimen sebesar 54,63. Rata-rata kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen. Rata-rata kemampuan komunikasi pertemuan

ketiga kelas kontrol sebesar 54,98 dan kelas eksperimen sebesar 56,91. Rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Rata-rata kemampuan komunikasi pertemuan keempat kelas kontrol sebesar 55,55 dan kelas eksperimen sebesar 59,98. Rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.



Gambar 14. Rata-rata Observasi Komunikasi tiap Pertemuan untuk Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Lembar observasi pada penelitian ini fokus utamanya untuk mengamati siswa yang termasuk dalam kategori kurang komunikatif dilihat dari aspek sikap, lisan dan tulisan berdasarkan data yang diberikan guru. Secara ringkas, rangkuman deskriptif rata-rata observasi tiap aspek komunikasi siswa yang menjadi fokus pengamatan tiap pertemuan untuk kelas kelas kontrol dan kelas eksperimen pada Tabel 19 berikut ini.

Tabel 19. Rata-rata Kemampuan Berkomunikasi Siswa tiap Aspek Komunikasi untuk tiap Pertemuan Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	Siswa	Nilai rata-rata tiap pertemuan											
		Sikap				Lisan				Tulisan			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Kontrol	1	42,86	50,00	48,81	50,00	35,71	35,71	32,14	53,57	35,71	50,00	42,86	46,43
	20	39,29	46,43	45,24	50,00	39,29	39,29	32,14	50,00	39,29	46,43	46,43	50,00
Eksperimen	1	33,33	52,38	50,00	53,57	35,71	50,00	50,00	53,57	35,71	53,57	53,57	60,71
	3	41,67	51,19	50,00	53,57	32,14	46,43	42,86	57,14	42,86	53,57	53,57	53,57
	14	36,90	47,62	42,86	53,57	35,71	53,57	46,43	60,71	39,29	57,14	53,57	64,29
	23	34,52	48,81	38,10	53,57	35,71	57,14	35,71	64,29	35,71	42,86	42,86	50,00
	26	32,14	48,81	41,67	52,38	42,86	50,00	42,86	60,71	39,29	50,00	42,86	60,71

Tabel 19 memperlihatkan rata-rata kemampuan komunikasi siswa yang menjadi fokus pengamatan pada tiap aspek komunikasi untuk tiap pertemuan masing-masing mengalami kenaikan.

Persentase rata-rata lembar observasi komunikasi tiap aspek komunikasi kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 20 berikut ini.

Tabel 20. Persentase Rata-rata Hasil Observasi Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Berkomunikasi Kelas Kontrol

Kategori	Jumlah Siswa dan Persentase Aspek Berkomunikasi					
	Sikap		Lisan		Tulisan	
Sangat Rendah	0	0,00	0	0,00	0	0
Rendah	0	0,00	2	6,45	0	0
Sedang	31	100,00	26	83,87	31	100
Tinggi	0	0,00	3	9,68	0	0,00
Sangat Tinggi	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Jumlah Total	31	100	31	100	31	100

Tabel 20 memperlihatkan persentase hasil observasi kemampuan komunikasi siswa aspek sikap termasuk dalam kategori sedang sebesar 100%. Persentase komunikasi siswa aspek lisan termasuk dalam kategori sedang sebesar 83,87%. Persentase komunikasi siswa aspek tulisan termasuk dalam kategori sedang sebesar 100%. Secara umum rata-rata hasil observasi

kemampuan komunikasi siswa tiap aspek komunikasi pada kelas kontrol termasuk dalam kategori sedang. Persentase rata-rata lembar observasi komunikasi tiap aspek komunikasi kelas eksperimen seperti pada Tabel 21.

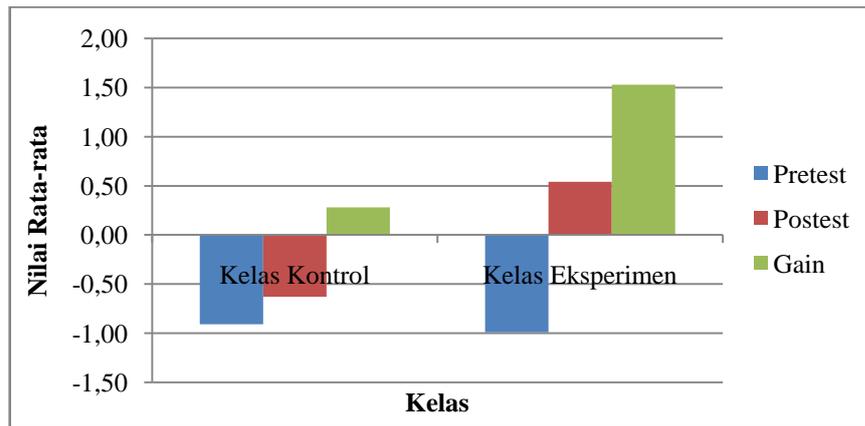
Tabel 21. Persentase Rata-rata Hasil Observasi Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Kelas Eksperimen

Kategori	Jumlah siswa dan Persentase Aspek Berkomunikasi					
	Sikap		Lisan		Tulisan	
Sangat Rendah	0	0,00	0	0,00	0	0
Rendah	0	0,00	0	0,00	0	0
Sedang	30	96,77	24	77,42	17	54,84
Tinggi	1	3,23	7	22,58	14	45,16
Sangat Tinggi	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Jumlah Total	31	100	31	100	31	100

Tabel 21 memperlihatkan persentase hasil observasi kemampuan komunikasi siswa aspek sikap termasuk dalam kategori sedang sebesar 96,77%. Persentase komunikasi siswa aspek lisan termasuk dalam kategori sedang sebesar 77,42%. Persentase komunikasi siswa aspek tulisan termasuk dalam kategori sedang sebesar 54,84%. Secara umum rata-rata hasil observasi kemampuan komunikasi siswa tiap aspek komunikasi pada kelas kontrol termasuk dalam kategori sedang.

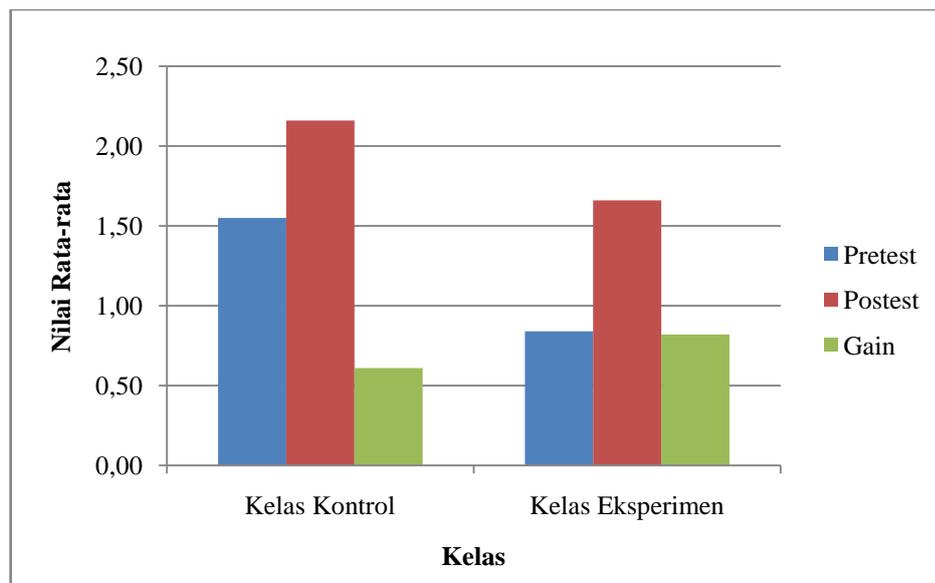
4. Rata-rata Pretest Posttest dan Gain Logit Person Hasil Analisis Rasch

Hasil analisis logit person pretest posttest dan gain logit untuk kemampuan menarik kesimpulan dan kemampuan berkomunikasi dengan aplikasi Rasch dapat dilihat pada Lampiran 7 Halaman 264 – 272. Rata-rata pretest posttest dan gain logit person hasil analisis Rasch untuk kemampuan menarik kesimpulan di sajikan pada gambar berikut ini.



Gambar 15. Rata-rata Pretest, Posttest dan Gain Logit Person Hasil Analisis Rasch untuk kemampuan Menarik Kesimpulan pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Gambar 15 menyajikan rata-rata gain logit person kemampuan menarik kesimpulan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen bernilai positif. Gain kelas eksperimen lebih tinggi dari pada gain kelas kontrol. Nilai logit person untuk kemampuan berkomunikasi dapat dilihat pada gambar berikut ini



Gambar 16. Rata-rata Pretest, Posttest dan Gain Logit Person Hasil Analisis Rasch untuk kemampuan Berkomunikasi pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Gambar 16 menyajikan rata-rata gain logit person kemampuan berkomunikasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen bernilai positif. Gain kelas kontrol lebih tinggi dari pada gain kelas eksperimen.

B. Hasil Uji Hipotesis

1. Uji Prasyarat

Uji prasyarat dilakukan untuk menentukan jenis uji lanjut yang akan dilakukan terhadap data instrumen yang diperoleh. Uji prasyarat ada dua tahap yaitu (1) validitas dan reliabilitas instrumen, (2) homogenitas dan normalitas instrumen. Validitas dan reliabilitas dilakukan pada awal untuk menentukan item dari instrumen yang akan dianalisis. Dari item-item yang valid dan reliabel tersebut, maka diuji homogenitas dan normalitas data. Syarat uji statistik selanjutnya berdasarkan hasil uji homogenitas dan normalitas instrumen. Apabila data yang diperoleh homogen dan normal, maka uji statistik selanjutnya adalah uji statistik parametrik dan jenis uji lanjutnya didasarkan pada pilihan uji statistik yang sudah ditentukan peneliti. Apabila data yang diperoleh tidak homogen atau tidak normal, maka uji statistik selanjutnya adalah uji statistik non parametrik. Berikut adalah hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen serta uji homogenitas dan normalitas instrumen.

a. Validitas dan Reliabilitas

Validitas dan reliabilitas instrumen dilakukan pada data pretest

posttest soal tes kemampuan menarik kesimpulan dan kuesioner kemampuan komunikasi. Uji validitas dan reliabelitas pada instrumen dilakukan peneliti dengan menggunakan program SPSS 16.00. Untuk soal esai kemampuan menarik kesimpulan pretest ada 5 soal dan posttest ada 7 soal. Dari soal yang diuji, semuanya valid dan reliabel. Untuk item pernyataan pada kuesioner komunikasi, dari 35 item semua dinyatakan valid dan reliabel. Hasil uji validitas dan reliabelitas instrumen secara lengkap ada dalam Lampiran 5 halaman 218-221 untuk kemampuan menarik kesimpulan dan Lampiran 6 halaman 238-244.

b. Normalitas dan Homogenitas Varian

Normalitas dan homogenitas varian dilakukan pada data pretest posttest soal tes kemampuan menarik kesimpulan dan kuesioner kemampuan komunikasi. Uji homogenitas dan normalitas dilakukan peneliti dengan menggunakan program SPSS 16.00. Berikut adalah data uji homogenitas dan normalitas untuk tiap variabel yang diukur pada Tabel 22 dan Tabel 23.

Tabel 22. Uji Normalitas Pretest Posttest

Variabel yang diukur	Asymp. Sig				Status
	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	
Kemampuan Menarik Kesimpulan	0,106	0,108	0,838	0,784	Normal
Kemampuan Berkomunikasi	0,737	0,446	0,878	0,176	Normal

Tabel 23. Uji Homogenitas

Variabel yang diukur	Signifikansi		Status
	Pretest	Postest	
Kemampuan Menarik kesimpulan	0,556	0,328	Homogen
Kemampuan Berkomunikasi	0,819	0,403	Homogen

Data dikatakan homogen dan normal apabila nilai probabilitas > 0.05 .

Hasil uji homogenitas dan normalitas secara lengkap ada dalam Lampiran 5 halaman 222-224 untuk kemampuan menarik kesimpulan dan Lampiran 6 halaman 246-248 untuk kemampuan berkomunikasi.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan setelah uji prasyarat dilakukan. Uji prasyarat dalam penelitian ini terpenuhi, artinya data homogen dan terdistribusi normal. Selanjutnya uji statistik untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan uji statistik parametrik dengan uji Manova. Uji Manova digunakan karena pada penelitian ini terdapat dua variabel terikat (*dependent*), yaitu kemampuan menarik kesimpulan dan kemampuan komunikasi. Uji Manova untuk melihat perbedaan pengaruh treatment yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan data hasil posttest.

Uji hipotesis pada penelitian ini adalah melihat: (1) adakah pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan menarik kesimpulan siswa pada materi pokok suhu dan kalor kelas X di SMAN 2 Sleman, (2) adakah pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berkomunikasi siswa pada materi pokok suhu dan kalor kelas X di SMAN 2 Sleman. Untuk

melihat pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen pada uji Manova menggunakan hasil uji pada tabel multivariate test bagian hotelling's trace. Berikut adalah ringkasan hasil uji hipotesis yang disajikan dalam Tabel 24 berikut ini.

Tabel 24. Hasil Analisis Pengujian Hipotesis Variabel Dependen secara Bersama-sama

Effect		F	Sig.	Status
Metode	Hotelling's Trace	59,000	0,013	Signifikan

Dari hasil analisis data di atas, terlihat bahwa harga *Hotelling's Trace*, memiliki nilai signifikansi (Sig.) $0.013 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh model (inkuiri terbimbing dan ekspositori) terhadap variabel dependen (kemampuan menarik kesimpulan dan kemampuan komunikasi).

Untuk melihat pengaruh treatment terhadap variabel dependen secara terpisah, dapat dilihat dari tabel *test of between subject effects* (Lampiran 7 halaman 273). Berikut adalah hasil uji hipotesis untuk melihat pengaruh treatment terhadap variabel dependen secara terpisah.

Tabel 25. Hasil Analisis Uji Hipotesis Variabel Dependen secara Terpisah

Variabel Independent	Variabel Dependent	F	Sig	Status
Metode	Menarik kesimpulan	9,565	0,003	Signifikan
	Komunikasi	0,264	0,609	Tidak signifikan

Dari hasil analisis data di atas terlihat bahwa nilai Sig. kemampuan menarik kesimpulan $0,003 < 0,05$. Hal ini menunjukkan ada pengaruh model (pendekatan inkuiri terbimbing dan pendekatan ekspositori) terhadap

kemampuan menarik kesimpulan siswa. Pada Tabel 25 juga terlihat Signifikansi kemampuan komunikasi yaitu $0,609 > 0,05$. Artinya tidak ada pengaruh model (pendekatan inkuiri terbimbing dan pendekatan ekspositori) terhadap kemampuan berkomunikasi siswa Karena model memiliki pengaruh terhadap kemampuan menarik kesimpulan, maka perlu diuji pendekatan mana yang mempengaruhi kemampuan menarik kesimpulan. Maka perlu uji univariate dengan analisis Anova (Lampiran 7 haaman 274). Berikut hasil uji univariate.

Tabel 26. Hasil Uji Univariate dengan Analisis Anova

Variabel Dependent	Variabel Independent	F	Sig	Status
Menarik Kesimpulan	Pendekatan Ekspositori	2,422	0,131	Tidak Signifikan
	Pendekatan Inkuiri Terbimbing	20,285	0,000	Signifikan

C. Pembahasan

Pembelajaran sains menekankan pada pembentukan keterampilan memperoleh pengetahuan dan mengembangkan sikap ilmiah. Hal ini bisa tercapai apabila dalam pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses. Penerapan pendekatan keterampilan proses menuntut adanya keterlibatan fisik dan mental intelektual peserta didik. Akibatnya bisa melatih dan mengembangkan keterampilan intelektual atau kemampuan berpikir, mengembangkan sikap dan kemampuan siswa untuk menemukan dan mengembangkan fakta, konsep dan prinsip pengetahuan.

Guru dituntut kreatif, variatif dan mengembangkan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Hal ini dapat dilakukan dengan memilih pendekatan dan metode pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan sifat materi, fasilitas yang dimiliki dan sesuai dengan kondisi siswa. Selain itu, agar pembelajaran berhasil guru harus memahami dan memperhatikan aktivitas yang berbeda-beda yang dimiliki siswa agar materi yang disampaikan dapat diterima oleh semua siswa. Menurut Jarome Bruner bahwa pembelajaran yang baik dapat dikembangkan melalui belajar penemuan, yang didasarkan pada dua asumsi yaitu 1) orang yang belajar berinteraksi dengan lingkungannya secara aktif akan memperoleh pengetahuan, 2) seseorang menciptakan sendiri kerangka kognitif dan mengkonstruksi pengetahuannya dengan menghubungkan informasi yang masuk dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya.

1. Kemampuan Menarik Kesimpulan

Hasil kemampuan menarik kesimpulan dilihat secara global (umum) dipaparkan berikut ini. Gambar 7 memperlihatkan rata-rata skor posttest kemampuan menarik kesimpulan kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing mengalami kenaikan hanya saja kenaikan rata-rata kelas eksperimen sedikit lebih tinggi dari kelas kontrol. Gain kenaikan menarik kesimpulan kelas eksperimen lebih besar dari gain kelas kontrol yaitu $9,03 > 2,15$. Jika dibandingkan nilai pretest tiap siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Lampiran 5 halaman 225-226, nilai pretest kelas kontrol relatif lebih

tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen. Setelah diberi treatment, ternyata rata-rata posttest kelas eksperimen memberi kenaikan yang signifikan dan kenaikan pada kelas kontrol hanya memberikan angka signifikansi yang kecil dan bahkan bisa dikatakan relatif stabil. Hal itu bisa dilihat dari perbandingan jumlah siswa yang memiliki gain negatif pada kelas kontrol lebih banyak dari kelas eksperimen yaitu 9 orang > 7 orang. Selain itu, nilai gain negatif tertinggi pada kelas kontrol juga lebih tinggi dari kelas eksperimen yaitu $-26,81 > -15,56$. Gain hasil analisis Rasch untuk kemampuan menarik kesimpulan juga menunjukkan bahwa gain kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu $1,53 > 0,28$ seperti pada Gambar 15.

Hasil kemampuan menarik kesimpulan dilihat dari aspek menarik kesimpulan dipaparkan berikut ini. Gambar 7 memperlihatkan hasil rata-rata pretest-posttest kemampuan menarik kesimpulan tiap aspek kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing tiap aspek mengalami kenaikan, tetapi secara umum gain pada kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Nilai gain kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen hanya pada aspek menerjemahkan soal.

Hasil yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi juga bisa dilihat dari perbandingan jumlah siswa yang memiliki gain positif untuk semua aspek pada kelas eksperimen lebih banyak dari kelas kontrol yaitu 15 orang > 12 orang. Selain itu gain negatif tertinggi untuk semua aspek pada kelas kontrol juga lebih besar dari kelas eksperimen (Tabel 13). Perbedaan gain tersebut juga pasti berpengaruh pada persentase kemampuan menarik kesimpulan tiap aspek

kesimpulan (Tabel 14 dan Tabel 15). Persentase kemampuan menarik kesimpulan tiap aspek pada kelas kontrol termasuk kategori tinggi hanya pada aspek menerjemahkan soal sedangkan pada aspek merencanakan penyelesaian soal, menyelesaikan soal dan mengevaluasi, masing-masing termasuk dalam kategori sedang. Berbeda dengan kelas eksperimen, persentase kemampuan menarik kesimpulan untuk tiap aspek masing-masing termasuk dalam kategori tinggi.

Penurunan hasil posttest pada kelas kontrol ini bisa dikarenakan siswa pada kelas kontrol tetap menggunakan pola dan kemampuan dasar yang sudah mereka miliki selama ini. Setelah diberi treatment, hasil posttest memberikan hasil yang jauh berbeda. Pada kelas eksperimen memberikan hasil yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini bisa dikarenakan pendekatan inkuiri merupakan salah satu pendekatan yang memfasilitasi bagaimana sains diajarkan. Pembelajaran sains merupakan proses konstruksi pengetahuan melalui aktivitas berfikir. Siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan pengetahuannya secara mandiri melalui proses komunikasi yang menghubungkan pengetahuan awal yang dimiliki dengan pengetahuan yang akan ditemukan.

Pembelajaran pada kelas eksperimen, siswa secara tidak langsung berada pada kondisi pola pembelajaran penyelidikan dengan menerapkan metode ilmiah dalam setiap rangkaian kegiatan yang dilakukan. Menurut Siswati *et al.* (2012:137) melalui pembelajaran inkuiri terbimbing siswa menggali dan menemukan konsep sendiri dan memaknainya sehingga berdampak positif

terhadap hasil belajar. Pada pembelajaran ekspositori, tidak terjadi proses konstruksi konsep. Siswa cenderung menghafal konsep yang sifatnya abstrak sehingga pemahaman secara utuh oleh siswa memakan waktu yang cukup lama. Berdasarkan data-data yang diperoleh pada kasus penelitian ini bisa dikatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing bisa meningkatkan kemampuan menarik kesimpulan siswa. Susanti *et al.* (2012:65) menambahkan bahwa siswa dengan kemampuan analisis yang tinggi dalam menyelesaikan masalah, akan mempergunakan kemampuan untuk mengidentifikasi dan mencari hubungan dari fakta-fakta yang ada sehingga setelah yakin dengan analisisnya, siswa akan membuat keputusan (kesimpulan) yang baik. Hal ini juga sejalan dengan Minner *et al.* (2010:474) yang menyatakan dari 138 penelitian yang dianalisis menunjukkan tren positif mendukung praktik pembelajaran berbasis inkuiri, khususnya instruksi yang menekankan siswa berpikir aktif dan penarikan kesimpulan dari data. Strategi pengajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran melalui penyelidikan ilmiah lebih mungkin untuk meningkatkan pemahaman konseptual daripada strategi yang mengandalkan teknik siswa pasif, yang sering digunakan dalam standar-penilaian lingkungan pendidikan yang sarat saat ini.

Penyajian data hasil test kemampuan menarik kesimpulan dilihat dari aspek-aspek menarik kesimpulan (menerjemahkan soal, merencanakan penyelesaian soal, menyelesaikan soal, dan mengevaluasi soal) juga memperlihatkan rata-rata dari pretest-posttest menarik kesimpulan pada kelas

kontrol lebih kecil dari kelas eksperimen. Rata-rata tiap aspek menarik kesimpulan pada kedua kelas secara umum mengalami peningkatan, tetapi rata-rata peningkatan hasil pretest-posttest kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol. Rata-rata gain pada kedua kelas memperlihatkan bahwa rata-rata gain kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen pada aspek menerjemahkan soal saja. Hal ini memperlihatkan kemampuan kelas kontrol dalam menyelesaikan permasalahan yang ada masih minim atau juga bisa disebabkan belum terbiasa dengan tahap-tahap penyelesaian soal secara sistematis dan terkadang hanya menuliskan hasil jadi dengan tahap-tahap penyelesaian yang kurang maksimal hal ini bisa dilihat dari capaian skor yang diperoleh dari tiap item soal. Hal tersebut juga sejalan dengan pernyataan Purwanto (2012:133) bahwa sasaran utama kegiatan pembelajaran inkuiri adalah keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran, mengembangkan sikap percaya diri pada siswa tentang apa yang ditemukan pada proses inkuiri. Hal ini juga dinyatakan oleh Kristianingsih *et al.* (2010:11) yang menyatakan bahwa inkuiri merupakan pendekatan yang mengembangkan aktivitas belajar siswa secara optimal sesuai dengan kemampuan masing-masing. Aktivitas yang dikembangkan dengan memberi kepercayaan, komunikasi yang bebas, pengarahan diri, dan pengawasan yang tidak terlalu ketat dalam pembelajaran.

Hasil uji hipotesis model (pembelajaran dengan pendekatan inkuiri dan pendekatan ekspositori) terhadap kemampuan menarik kesimpulan signifikan.

Hal itu terlihat dari Tabel 24 nilai signifikansinya 0,013. Oleh karena itu perlu diuji pendekatan mana yang memberi pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan menarik kesimpulan. Berdasarkan Tabel 26 diperoleh uji univariate antara model dan kemampuan menarik kesimpulan diperoleh signifikansi pendekatan inkuiri sebesar 0,000 dan signifikansi pendekatan ekspositori sebesar 0,131. Artinya bahwa pendekatan inkuiri terbimbing mempengaruhi kemampuan menarik kesimpulan siswa.

Pengaruh yang signifikan tersebut bisa dilihat dari perbedaan gain kelas eksperimen yang jauh lebih tinggi dari gain kelas kontrol. Hasil ini juga diperkuat oleh penelitian Tangkas (2012:10) terdapat perbedaan pemahaman yang signifikan hasil pemahaman konsep dan keterampilan proses sains antara kelompok siswa dengan model inkuiri terbimbing dan kelompok siswa dengan model pembelajaran langsung. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan Rooney (2009: 104) bahwa menarik kesimpulan termasuk dalam kelompok kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam tahapan Taksonomi Bloom dan memerlukan pembelajaran dan pengajaran yang berbeda dari metode pembelajaran fakta dan konsep untuk kemampuan berpikir tingkat rendah. Pada pembelajaran untuk kemampuan berpikir tingkat tinggi sudah tidak cocok menggunakan pembelajaran yang berpusat pada guru. Pembelajaran yang cocok untuk mewadahi kemampuan berpikir tingkat tinggi salah satunya adalah inkuiri. Hal ini berdasarkan pernyataan (Zawadzki, 2010 : 69) bahwa siswa dengan kegiatan pembelajaran mengidentifikasi dan menyelesaikan kontradiksi, menggeneralisasi, menyimpulkan, dan memecahkan masalah lebih

tepat menggunakan pembelajaran dengan inkuiri. Selain itu, pendekatan inkuiri adalah cara yang paling efisien untuk belajar di abad 21 (Kuhlthau, 2010 : 18).

Hasil kemampuan menarik kesimpulan untuk kedua kelas secara umum meningkat walaupun peningkatan gain kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol. Secara kemampuan awal, kelas kontrol sedikit lebih tinggi dari kelas eksperimen. Hal itu bisa dilihat dari hasil pretest. Perbedaan gain yang diperoleh pada kelas kontrol dan kelas eksperimen bisa disebabkan bahwa pada awal test, semua siswa pada kedua kelas tersebut, masih sama-sama menggunakan kemampuan dan cara belajar yang sama karena kelas tersebut diberi metode pembelajaran yang sama dan guru yang sama sehingga hasil awal kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen karena faktor kemampuan awal siswa. Setelah diberi treatment, kemungkinan besar siswa kelas kontrol jenuh dan bosan dengan pembelajaran yang masih sama. Hal ini bisa dilihat dari pertanyaan mereka yang menanyakan kapan akan diadakan praktikum di Laboratorium. Jika dilihat dari persentase siswa yang lulus dengan KKM 75 memang masih banyak siswa yang belum tuntas. Tetapi dalam penelitian ini yang diutamakan adanya peningkatan hasil yang cukup signifikan antara pretest dan posttest pada kemampuan menarik kesimpulan.

Tingginya hasil belajar pada kelas eksperimen tidak sepenuhnya dipengaruhi oleh penerapan pendekatan inkuiri terbimbing melainkan juga ada faktor lain yang mempengaruhinya (Purwanto, 2012:134). Faktor tersebut adalah faktor intern dan metode pembelajaran yang digunakan. Faktor intern salah satunya adalah faktor psikologis yang juga ikut mempengaruhi hasil

belajar, antara lain: intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kelelahan. Perbedaan hasil dilihat dari metode pembelajaran. Jika dilihat dari sintaks pembelajarannya, pembelajaran dengan pendekatan ekspositori bisa saja menghasilkan nilai yang tinggi akan tetapi hal tersebut tidak diikuti dengan adanya eksplorasi kemampuan berpikir siswa dalam memecahkan masalah dan memahami konsep berdasarkan pengalaman seperti yang dialami pada pembelajaran inkuiri. Hal itu juga dinyatakan Agustin & Supardi (2014:15) bahwa pada pembelajaran inkuiri, siswa mendapatkan kesempatan untuk mempelajari menemukan fakta, konsep dan prinsip melalui pengalamannya secara langsung. Hal itu dapat dilihat dari siswa mempunyai kesempatan mengadakan observasi, mendesain eksperimen, mengumpulkan, menguji dan menganalisa data, menyelidiki hubungan serta mengemukakan pertanyaan dan menguji hipotesis. Jadi, siswa bukan belajar dengan membaca kemudian menghafal materi dari buku-buku teks atau berdasarkan ceramah dari guru saja, akan tetapi juga mendapatkan kesempatan untuk berlatih mengembangkan keterampilan berpikir dan bersikap ilmiah. Seperti pernyataan Rotchild (2006:8) yang menyatakan bahwa jika inkuiri ini diterapkan secara efektif, siswa dapat "merumuskan pertanyaan yang baik, mengidentifikasi dan mengumpulkan bukti yang tepat, menganalisis dan menginterpretasikan hasil secara sistematis, merumuskan kesimpulan, dan mengevaluasi nilai dan pentingnya kesimpulan tersebut.

Perbedaan hasil belajar itu juga bisa dilihat dari efek/manfaat dari penggunaan pendekatan inkuiri seperti yang dinyatakan Rustaman

(2005:11). Manfaat penggunaan pendekatan inkuiri antara lain : (1) meningkatkan potensi intelektual siswa, (2) memperoleh keputusan intelektual, (3) dapat belajar bagaimana melakukan proses penemuan, (4) dapat mempengaruhi daya ingat siswa lebih lama. Poin ketiga dan keempat bisa dijadikan dasar yang memperkuat perbedaan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Siswa belajar proses secara terstruktur untuk menemukan sebuah konsep dan pemahaman konsep bisa diingat dalam waktu yang lama karena pada kelas eksperimen, siswa melakukan eksplorasi sendiri dan mengalami sendiri. Berbeda dengan siswa kelas kontrol yang tidak melakukan eksplorasi dalam proses pembelajaran. Pengetahuan yang terbentuk hanya diperoleh dari apa yang disampaikan guru dan dari sumber-sumber referensi.

Fisika bukan ilmu sosial yang pemahamannya konsepnya bisa diperoleh dari referensi, dari apa yang didengar, dari apa yang dilihat. Hal ini karena materi yang ada dalam fisika ada yang bersifat abstrak. Materi kalor termasuk salah satu materi yang abstrak. Menurut Siswati *et al.* (2012:134), materi kalor dianggap sulit oleh siswa karena dibutuhkan kemampuan untuk pengamatan, penafsiran, mengingat, memahami, merancang dan melakukan percobaan dalam kegiatan laboratorium. Materi kalor bersifat abstrak tetapi efeknya dapat dirasakan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu pembelajaran dengan pendekatan inkuiri cocok digunakan. Hal itu karena melalui inkuiri, siswa bisa terlibat langsung dalam proses pembelajaran, mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan pengetahuan yang di alami langsung (mengkonstruksi sendiri) akan

diingat lebih lama dan terlebih lagi, materi suhu dan kalor dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari sehingga materi bisa disajikan berdasarkan pengalaman yang biasa dialami sehari-hari dan dibawa masuk secara konsep fisika. Oleh karena itu siswa bisa dan harus mengalami langsung proses pembelajaran yang ada. Ketika siswa terlibat dalam desain eksperimen, mereka tidak hanya mengembangkan kemampuan ilmiah, tetapi juga menggunakan mereka pengetahuan mereka sebagai petunjuk untuk mengerjakan tugas-tugas baru (Etkina *et al.*, 2010 : 56). Artinya dengan kemampuan-kemampuan yang terbentuk, siswa menggunakan pengetahuan yang dimiliki sebagai dasar untuk memecahkan persoalan-persoalan baru yang diberikan. Inilah sebuah keunggulan inkuiri dimana inkuiri bisa sebagai wadah untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

2. Kemampuan Berkomunikasi

Pengukuran kemampuan komunikasi ini dilakukan dengan dua cara, yaitu kuesioner dan observasi. Pengukuran dengan kuesioner dilakukan di awal pembelajaran sebelum treatment diberikan dan di akhir pembelajaran setelah semua treatment diberikan. Sedangkan pengukuran dengan lembar observasi, dilakukan pada setiap treatment yang diberikan.

Hasil kemampuan komunikasi dilihat secara global (umum) dipaparkan berikut ini. Gambar 10 memperlihatkan rata-rata skor posttest kemampuan komunikasi kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing mengalami kenaikan hanya saja kenaikan rata-rata kelas eksperimen sedikit lebih tinggi

dari kelas kontrol. Gain kenaikan kemampuan komunikasi kelas eksperimen lebih besar dari gain kelas kontrol yaitu $5,74 > 3,78$. Jika dibandingkan dengan nilai pretest tiap siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Lampiran 6 halaman 247-248, nilai pretest kelas kontrol relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen. Setelah diberi treatment, ternyata rata-rata posttest kelas eksperimen memberi kenaikan yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal itu dilihat dari perbandingan jumlah siswa yang memiliki gain negatif pada kelas kontrol lebih banyak dari kelas eksperimen yaitu 10 orang $>$ 7 orang. Selain itu, nilai gain negatif tertinggi pada kelas kontrol juga lebih tinggi dari kelas eksperimen yaitu $-16,43 > -4,29$ (Gambar 11). Gain hasil analisis Rasch untuk kemampuan berkomunikasi juga menunjukkan bahwa gain kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu $0,82 > 0,61$ seperti pada Gambar 16.

Hasil kemampuan komunikasi dilihat dari aspek komunikasi dipaparkan berikut ini. Gambar 12 memperlihatkan hasil rata-rata pretest-posttest kemampuan komunikasi tiap aspek kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing tiap aspek mengalami kenaikan, tetapi secara umum gain pada kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen. Apabila dilihat dari perbandingan jumlah siswa yang memiliki gain negatif untuk semua aspek, pada kelas eksperimen tidak terdapat siswa yang memiliki gain negatif pada semua aspek sedangkan pada kelas kontrol terdapat 4 orang. Tabel 17 memperkuat asumsi bahwa hasil kemampuan komunikasi tiap aspek komunikasi siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Perbedaan skor pada kedua kelas ini

tidak terlalu mencolok sehingga pada persentase kemampuan komunikasi tiap aspek komunikasi kelas kontrol (Tabel 17) dan kelas eksperimen (Tabel 18) masing-masing termasuk pada kategori tinggi.

Kemampuan komunikasi tiap aspek komunikasi dilihat dari hasil observasi dipaparkan berikut ini. Gambar 13 memperlihatkan hasil rata-rata dari skor observasi tiap aspek komunikasi. Secara umum rata-rata skor komunikasi tiap aspek kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Apabila dilihat dari hasil rata-rata skor observasi komunikasi dari setiap pertemuan seperti terlihat pada Gambar 14, rata-rata skor tiap pertemuan kelas kontrol dan kelas eksperimen secara umum mengalami kenaikan. Perbedaan skor kenaikan tiap pertemuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak memberikan perbedaan yang mencolok.

Lembar observasi di isi di setiap pertemuan. Selain melihat perkembangan kemampuan komunikasi secara global untuk semua siswa, pada penelitian ini juga mengamati beberapa siswa yang menjadi fokus observasi seperti pada Tabel 19. Pada Tabel 19 terlihat siswa yang menjadi fokus observasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing mengalami kenaikan, walaupun khusus siswa pada kelas kontrol pada pertemuan ketiga skor observasi komunikasi sedikit menurun dari pertemuan sebelumnya tetapi tidak memberikan perbedaan yang mencolok. Hal ini terjadi kemungkinan karena faktor bosan atau kelelahan karena kebetulan saat itu, siswa-siswa yang menjadi fokus observasi sedang intens melakukan kegiatan ekstrakurikuler untuk mempersiapkan pertandingan. Persentase kemampuan komunikasi tiap

aspek berdasarkan hasil observasi pada kelas kontrol (Tabel 20) dan kelas eksperimen (Tabel 21) masing-masing termasuk dalam kategori sedang. Persentase hasil observasi berbeda dari persentase kuesioner. Hal ini bisa disebabkan oleh faktor perbedaan skor yang diberikan pada setiap item pernyataan.

Hasil pengukuran kemampuan komunikasi dengan kuesioner, lembar observasi masing menyatakan bahwa rata-rata pretest posttest, gain untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing meningkat yang perbedaannya tidak begitu tinggi tetapi secara umum peningkatan hasil komunikasi kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Hal ini tampak pada nilai rata-rata gain negatif kelas eksperimen jauh lebih kecil dari nilai rata-rata gain positif dan sebaliknya, nilai rata-rata gain negatif kelas kontrol tidak terlalu jauh berbeda dari nilai rata-rata gain positif. Hasil pengukuran berbeda antara perhitungan secara global dan tiap aspek. Perhitungan tiap aspek pada Gambar 12 menunjukkan rata-rata pada kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen. Hal ini disebabkan skor pretest posttest untuk tiap aspek pada kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen (Gambar 10), tetapi gain kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Persentase rata-rata hasil kuesioner kemampuan komunikasi kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing pada kategori tinggi, berbeda dengan hasil observasi yang memperlihatkan hasil kuesioner dan lembar observasi berbeda persentase rata-rata hasil kuesioner kemampuan komunikasi kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing pada kategori sedang. Perbedaan itu bisa disebabkan oleh skor yang

diberikan pada setiap item pernyataan. Hal ini bisa terjadi pada saat siswa mengisi lembar kuesioner, kemungkinan siswa asal menceklis setiap item soal yang tidak sesuai dengan keadaan dirinya. Oleh karena itu, untuk mengukur sesuatu perlu ada data pendukung lainnya untuk memperkuat hasil pengukuran. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Handhika (2010:11) bahwa konstruksi pengetahuan baru yang diperoleh juga sangat ditentukan oleh pengetahuan awal siswa dan harapan seseorang maka observasi dapat dilakukan pada pembelajaran bagian eksplorasi. Pada bagian eksplorasi, terjadi interaksi sosial yang tinggi. Interaksi sosial sangat relevan dengan inkuiri karena siswa bekerja dalam kelompok untuk berpikir dan bertindak sebagai saintis. Siswa yang bekerja dalam kelompok umumnya belajar lebih baik daripada belajar sendiri.

Lembar observasi fokus utamanya untuk melihat siswa dengan nomor absen 1, 3 14, 23, 26 pada kelas eksperimen dan siswa dengan nomor absen 1 dan 20 pada kelas kontrol walaupun pada data yang terlampir, semua anak teramati. Teknis pengamatan menggunakan kondisi ekstrim dari siswa yang diamati. Dari hasil pengamatan, kemampuan komunikasi siswa yang termasuk dalam kategori kurang komunikatif mengalami peningkatan seperti terlihat pada Tabel 19.

Hasil uji hipotesis model terhadap kemampuan komunikasi tidak signifikan. Hal itu terlihat dari Tabel 25 nilai signifikansinya 0,609. Artinya bahwa pendekatan inkuiri terbimbing tidak mempengaruhi kemampuan komunikasi siswa. Maka tidak perlu diuji pendekatan mana yang mempengaruhi kemampuan berkomunikasi siswa. Jika dilihat dari gain kedua

kelompok yang diteliti, kelas eksperimen memiliki gain yang cukup tinggi dibanding dengan kelas kontrol tetapi pada kenyataannya bahwa hasil uji pada Tabel 24 menyatakan bahwa hasil uji tidak signifikan. Hal ini bisa disebabkan bahwa kenaikan kedua kelompok tidak memberikan perbedaan yang berarti. Perbedaan yang tidak signifikan juga bisa disebabkan karena siswa bisa saja mengisi setiap pernyataan dalam kuesioner tidak sesuai dengan keadaan diri yang sebenarnya. Namun jika dilihat dari Tabel 4 bagian kelemahan inkuiri nomor dua dinyatakan bahwa inkuiri sulit berhasil karena terbentur kebiasaan siswa dalam belajar. Artinya budaya belajar siswa selama ini belum terbiasa dengan proses-proses seperti yang ada dalam inkuiri. Pemberian treatment tidak bisa secara langsung memberi dampak yang berarti bagi kemampuan berkomunikasi siswa. Hal ini memerlukan waktu, kemauan untuk masuk dalam situasi baru. Apabila dilihat dari rata-rata komunikasi berdasarkan lembar observasi juga menguatkan pendekatan inkuiri terbimbing tidak mempengaruhi kemampuan berkomunikasi siswa. Hal itu terlihat dari kenaikan tiap pertemuan untuk semua aspek sangat kecil (Gambar 14). Selain itu, berdasarkan hasil penelitian Handhika (2010:18) menyatakan bahwa tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dengan kemampuan komunikasi. Artinya, model apapun yang digunakan bisa meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Walaupun jika dilihat dari pembelajaran inkuiri yang sarat dengan metode ilmiah memberikan peluang yang sangat besar untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa secara sikap, lisan dan tulisan karena pada proses pembelajaran inkuiri juga memberi kesempatan bagi siswa untuk berbagi

pemahaman, ide, konsep dan memungkinkan adanya dialog antar siswa dan antara siswa dan guru. Melakukan kegiatan sains dengan kemampuan dasar bekerja ilmiah memberi pemahaman pengetahuan, berpikir dasar dan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan sikap kritis, logis, sistematis, disiplin, objektif, terbuka, jujur, kooperatif, rasa ingin tahu, senang belajar sains. Pernyataan di atas juga didukung Siswati *et al.* (2012:133) bahwa “pengalaman adalah sebagai sumber pengetahuan dan keterampilan, bersifat pendidikan, yang merupakan satu kesatuan, pengalaman pendidikan bersifat kontinu dan interaktif, membantu integrasi pribadi murid”. Pengalaman tersebut terbentuk dari aktivitas komunikasi antara lain aktivitas lisan, menulis, emosi, mental dan mendengarkan. Dalam penelitian ini di rangkum dalam tiga aspek yaitu sikap, lisan dan tulisan. Dalam pembelajaran, siswa dikatakan komunikatif apabila mampu mengemukakan pendapat pada saat diskusi, berani bertanya serta memberikan alternatif solusi. Solusi tersebut dituangkan secara tertulis. Hal itu sejalan dengan pernyataan Sutardi (2010:168) bahwa komunikasi berarti pertukaran informasi atau mengungkapkan perasaan atau pemikiran melalui ucapan, tulisan dan isyarat sehingga dapat dimengerti dengan baik. Sutardi (2010:168) juga menyatakan bahwa komunikasi tidak hanya verbal tetapi juga melalui grafik dan tabel dalam mengatur informasi dan atau menyamapaikan hasil informasi sebagai dasar/ pola dalam menarik sebuah kesimpulan. Komunikasi berperan dalam pembangunan pengetahuan (penguasaan konsep) dan pengetahuan yang terbangun bersifat objektif.

Seyogianya inkuiri memberi pengaruh yang signifikan pada komunikasi. Hal ini dinyatakan oleh Dow (2008) bahwa melalui inkuiri terbimbing siswa bisa memiliki pemahaman materi yang lebih mendalam dan bisa mengembangkan kompetensi dalam membaca, menulis, dan berbicara; dan dapat meningkatkan keterampilan sosial melalui interaksi, kerjasama, dan kolaborasi. Pendapat Zawadzki (2010: 66) juga menguatkan bahwa siswa bekerja dalam kelompok saat mengerjakan tugas dengan tujuan penguasaan konten. Tugas yang diberikan untuk mengembangkan berpikir tingkat yang lebih tinggi dan metakognisi, komunikasi, kerja tim, manajemen, dan penilaian. Dalam lingkungan ini, siswa dibentuk untuk tidak mengandalkan hafalan dan mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk sukses dalam program kerja. Di sisi lain (Kuhlthau, 2010 : 18-24) menyatakan pendekatan inkuiri memberi keuntungan dimana siswa bisa mengembangkan berbagai kompetensi yang berbeda dan pengetahuan. Lima jenis keuntungan yang dicapai melalui inkuiri: melek informasi, belajar bagaimana belajar, isi kurikulum (Isi inkuiri diambil dari berbagai bidang kurikulum. Bidang utama kurikulum sepakat bahwa siswa belajar dengan menghubungkan pengetahuan baru dengan apa yang sudah mereka sudah tahu dan dengan memotivasi siswa melalui pembelajaran aktif.), kompetensi keaksaraan (keterampilan dasar melek huruf, membaca, menulis, berbicara, mendengarkan, melihat, dan penyajian ditingkatkan melalui pembelajaran inkuiri) dan keterampilan sosial (siswa memperoleh kemampuan untuk berinteraksi dengan orang lain dalam situasi yang membutuhkan kerja sama dan kolaborasi). Hasil penelitian Nworgu &

Otun (2013: 35) menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Faktor yang mungkin juga mempengaruhi inkuiri tidak memberikan hasil yang cukup signifikan karena karakter siswa kelas eksperimen sedikit lebih beragam dari kelas kontrol. Pada kelas eksperimen siswa yang termasuk kategori pasif sedikit lebih banyak dari kelas kontrol. Selama penelitian yang dilakukan, peneliti lebih sering mengingatkan penggunaan waktu, dan motivasi untuk melengkapi LKS yang diberikan. Siswa cenderung enggan menulis dan lebih memilih menjawab secara lisan. Guru sering meneliti ketuntasan LKS tiap anak sehingga tampak hasil observasi komunikasi aspek tulisan tinggi. Jika peneliti tidak meneliti ketuntasan pengerjaan LKS, kemungkinan aspek tulisan rendah yang dikarenakan sikap siswa. Selama pembelajaran, siswa masih kesulitan dalam menuliskan kembali permasalahan dalam bahasa sendiri. Hal ini kemungkinan bisa disebabkan oleh kebiasaan siswa yang sudah terbiasa dengan diberi konsep atau teori terlebih dahulu oleh guru. Hasil penelitian Olson 2003 yang ditulis Friesen (2012:50) menunjukkan bahwa sebuah kesulitan yang mungkin timbul dalam pembelajaran ini misalnya, ketika siswa ditanya apakah mereka memahami sesuatu, mereka bisa menjawab di afirmatif. Ada kemungkinan mereka dapat melakukannya dalam rangka memenuhi apa yang harus mereka tafsirkan sebagai permintaan untuk kepatuhan dan hanya untuk mencoba menyenangkan guru. Hal ini juga diperkuat oleh hasil penelitian dipaparkan Taufikun, yang dirujuk Sutardi (2010:168) menyatakan

bahwa kemampuan komunikasi siswa masih rendah terutama dalam aspek tulisan yakni menyajikan data dalam bentuk grafik.

D. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah:

1. Keterbatasan jumlah observer untuk mengamati kemampuan berkomunikasi.
2. Keterbatasan jumlah korektor tes kemampuan menarik kesimpulan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan menarik kesimpulan siswa pada materi pokok suhu dan kalor kelas X di SMAN 2 Sleman. Pengaruh tersebut dapat dilihat dari kenaikan gain kemampuan menarik kesimpulan pada kelas eksperimen yang diberi pendekatan inkuiri lebih besar daripada kelas kontrol yang diberi pendekatan ekspositori.
2. Tidak ada pengaruh pendekatan inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berkomunikasi siswa pada materi pokok suhu dan kalor kelas X di SMAN 2 Sleman. Hasil kemampuan berkomunikasi siswa tidak dipengaruhi treatment yang diberikan. Hasil kemampuan berkomunikasi pada kelas eksperimen dengan pendekatan inkuiri terbimbing dan kelas kontrol dengan pendekatan ekspositori tidak memberi perbedaan hasil yang berarti (mencolok).

B. Implikasi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan bahan kajian guru dalam mengembangkan bahan ajar yang bersifat mengasah sisi rasa ingin tahu siswa terhadap fenomena yang ada disekitarnya melalui penyelidikan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pendekatan inkuiri terbimbing pada pembelajaran langsung memberikan pengaruh positif dalam meningkatkan

kemampuan menarik kesimpulan. Hal itu didasarkan pada hasil penelitian bahwa metode inkuiri cocok digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan. Selain itu juga terlihat dari gambaran proses pembelajaran yang mengkondisikan siswa aktif dan bekerja berdasarkan tahap-tahap yang sistematis sesuai prosedural yang logis. Jika dibandingkan dengan pendekatan ekspositori, untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sedikit mengalami kesulitan. Hal itu dikarekan penekanan pembelajaran dimana guru sebagai penentu sekaligus pengendali utama dalam proses pembelajaran. Siswa lebih banyak meniru model yang diberikan dan pemahaman siswa terbatas pada apa yang diberikan oleh guru, dan siswa tidak mengkonstruksi pemahamannya sendiri. Pendekatan inkuiri diharapkan menjadi referensi guru dalam pembelajaran khususnya untuk mengukur kemampuan menarik kesimpulan. Harapannya jika pendekatan inkuiri ini intens diterapkan, siswa diharapkan semakin kritis dan metodis serta mengembangkan sisi ingin tahu, kemampuan berpikir tingkat tinggi, keaktifan dalam memecahkan persoalan yang dihadapi.

Hasil penelitian pendekatan inuiri terbimbing dan pendekatan ekspositori belum memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan berkomunikasi. Berdasarkan kajian teoritis dan seting pembelajaran inkuiri, seharusnya memberikan dampak positif terhadap kemampuan berkomunikasi dibanding pendekatan ekspositori. Karena melalui inkuiri, kemampuan komunikasi lisan, tulisan dan sikap siswa bisa diasah. Siswa dikondisikan mengkonstruksi pengetahuan sendiri sehingga tercipta sikap kerjasama,

disiplin, tanggung jawab, interaksi dalam diskusi untuk memecahkan masalah, penuangan hasil secara tertulis dan lain-lain. Tetapi hasil penelitian ini, pendekatan inkuiri belum memberikan perbedaan positif yang lebih berarti dari pendekatan ekspositori. Peningkatan hasil pada kelas eksperimen tidak memberikan kontribusi yang begitu signifikan terhadap kemampuan berkomunikasi. Hal ini disebabkan oleh kelemahan inkuiri nomor dua dinyatakan bahwa inkuiri sulit berhasil karena terbentur kebiasaan siswa dalam belajar. Artinya budaya belajar siswa selama ini belum terbiasa dengan proses-proses seperti yang ada dalam inkuiri. Pemberian treatment tidak bisa secara langsung memberi dampak yang berarti bagi kemampuan berkomunikasi siswa. Hal ini memerlukan waktu, kemauan untuk masuk dalam situasi baru. Apabila dilihat dari rata-rata komunikasi berdasarkan lembar observasi juga menguatkan pendekatan inkuiri terbimbing tidak mempengaruhi kemampuan berkomunikasi siswa. Hal itu terlihat dari kenaikan tiap pertemuan untuk semua aspek sangat kecil. Oleh karena itu, pembelajaran inkuiri akan pasti berhasil apabila budaya belajar siswa sudah terkondisikan dengan pembelajaran inkuiri atau pembelajaran lainnya yang satu rumpun dengan inkuiri, misalnya discovery.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan diberikan saran sebagai berikut:

1. Merancang pembelajaran yang mengasah sisi saintis siswa, yaitu menyelidiki fenomena yang ada di sekitar mereka dan memecahkannya ke dalam pembelajaran fisika.
2. Merancang pembelajaran yang mengasah kemampuan berkomunikasi siswa dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R, Risa & Supardi, Z.A.I. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Kemampuan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMAN 1 Kalianget. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 3, 14-19. Diambil pada tanggal 3 Juni 2014, dari <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/7389/baca-artikel>
- Arikunto, S (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Atmadi, A. (2012). Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri, Perspektif Teori Belajar. *Jurnal Pendidikan Widya Dharma*, 23, 77-91
- Budi, T.P. (2006). *SPSS 13.0 Terapan Riset Statistik Parametrik*. Yogyakarta: CV. Andi Offset
- Daluarti, M.H.C. (t th) *Metode Ilmiah*. Diambil pada tanggal 15 Agustus 2013, dari http://file.upi.edu/Direktori/FPIPS/LAINNYA/MEITRI_HENING/Bahan_Presentasi/Metlit_4%5BCompatibilty_mode%5D.pdf
- Delors, J. (1996). *Learning : The Treasure Within UNESCO Publishing*. Diambil pada tanggal 14 Januari 2014, dari <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590eo.pdf>
- Dharma, S. (2008). *Strategi Pembelajaran dan Pemilihannya*. Jakarta: DepDikNas. Diambil pada tanggal 24 Oktober 2013, dari <http://widyo.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/29356/14-KODE-03B5Strategi-Pembelajaran-dan-Pemilihannya.pdf>
- Dow, M. I. (2008). *Guided Inquiry: Learning in the 21st Century (review)*. Diambil pada tanggal 24 Januari 2014, dari <http://muse.jhu.edu/journals/pla/summary/v008/8.3.dow.html>
- Etkina, Eugenia,. Karelina, Anna & Ruibal, Maria. (2010). Design and Reflection Help Students Develop Scientific Abilities: Learning in Introductory Physics Laboratories. *The Journal of the Learning Science*. 19, 54-98.
- Fadila, W. (2012). *Pengertian dan Hakikat Metode Ilmiah*. Diambil pada tanggal 24 Januari 2014, dari <http://afidburhanuddin.files.wordpress.com/2012/05/pengertian-dan-hakikat-metode-ilmiah-widiati-fadila-sudah-ok.pdf>
- Faiq, M. (2013). *Mengenal Direct Instruction (Model Pembelajaran Langsung)*. Diambil pada tanggal 5 Januari 2014, dari <http://penelitianindakankelas.blogspot.com/2013/04/direct-instruction-model-pembelajaran-langsung.html>

- Fauzy, A., Supurwoko & Wiyono, E. (2013). *Potret Pembelajaran Fisika Berbasis Empat Pilar Pendidikan di SMA*. Makalah disampaikan pada seminar nasional fisika dan pendidikan fisika “Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal” pada tanggal 14 September 2013 di Surakarta. Diambil pada tanggal 24 November 2013, dari <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosfis1/article/viewFile/3368/2365>
- Friesen, John. W. (2012). The Deep Historical Roots of Inquiry Learning. *Jurnal Pendidikan Malaysia* 37, 47-55.
- Ghozali, I. (2007). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gunawan, I & Palupi, A. R. (2012) Taksonomi Bloom-Revisi Ranah Kognitif : Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penelitian. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran IKIP PGRI Madiun*. 2, 88-104. Diambil pada tanggal 5 Januari 2014, dr http://www.ikipgprimadiun.ac.id/ejournal/sites/default/files/2_Imamgun%20&%20Anggarini%20Taksonomi%20Bloom%20%E2%80%93%20Revisi%20Ranah%20Kognitif%20Kerangka%20Landasan%20untuk%20Pembelajaran,%20&%20Pengajaran,%20&%20Penilaian.pdf
- Handhika, J. (2010). Pembelajaran Fisika Melalui Inkuiri Terbimbing dengan Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Aktivitas dan Perhatian Mahasiswa. *JP2F*, 1, 9-23. Diambil pada tanggal 3 Juni 2014, dari <http://ejournal.ikipgprismg.ac.id/index.php/jp2f/article/download/104/89>
- Haslam, C.Y & Hamilton, R. J. (2010). Investigating the Use of Integrated Instruction to Reduce the Cognitive Load Associated with doing Practical Work in Secondary Science. *International Journal of Science Education*, 32, 1715-1737
- Holder, M. (2010). Step Into Science Series. *Resource Links*, 15, 31,34,53
- Ibrahim. (2012). *Pengaruh metode inkuiri dan Pemberian Tugas terhadap Aktivitas dan Pemahaman Konsep Sains Siswa kelas VII SMP Negeri 1 Orong Telu Kabupaten Sumbawa-NTB*. Tesis magister, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Jazuli, A. (2009) *Berpikir Kreatif dalam Komunikasi Matematika*. Diambil pada tanggal 25 Oktober 2013, dari <http://eprints.uny.ac.id/7025/1/P11-Akhmad%20Jazuli.pdf>
- Johnson, R. A., Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Upper Saddle River: Pearson prentice hall.

- Joyce, Bruce., Weil, Marsha & Calhoun, Emily. (2009). *Models of teaching*. (8th ed). Boston : Pearson Education Inc.
- Kind, P. Morten., Kind, Vanessa., Hofstein, Avi., & Wilson, Janine. (2011). Peer Argumentation in the School Science Laboratory-Exploring Effects of Task Features. *International Journal of Science Education*, 33, 2527-2558
- Kristianingsih, D.D., Sukiswo, S.E & Khanafiyah, S. (2010). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode Pictorial Riddle pada Pokok Bahasan Alat-alat Optik di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 6, 10-13. Diambil pada tanggal 3 Juni 2014, dari <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPMI/article/download/1095/1005>
- Kuhlthau, Carol. C. (2010). Guided Inquiry: School in the 21st Century. *School Libraries Worldwide*. 16, 17-28
- Kuswanto, H. (2008). *Penilaian Pembelajaran IPA*. Makalah disampaikan pada workshop evaluasi dan penilaian pendidikan pada tanggal 8 Februari 2008 di SMA Negeri 3 Yogyakarta. Diambil pada tanggal 30 Juni 2013, dari http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/PENILAIAN%20PEMBELAJARAN%20IPA_0.pdf
- Lubis, M., Muthmainnah., Nurdin., Chaeruman, U. A & Saefudin. (2011). *Kompetensi Guru*. Jakarta : Teknologi Pendidikan UNJ. Diambil pada tanggal 13 Agustus 2013, dari <http://www.teknologipendidikan.net/wp-content/uploads/2011/02/Kompetensi-Guru.pdf>
- Martin, Lisa., Hansen. (2002). *Defining Inquiry Exploring the Many Types of Inquiry in the Science Classroom*. The Science Teacher. Diambil pada tanggal 24 Januari 2014, dari http://people.uncw.edu/kubaskod/NC_Teach/Class_2_Teach_Strat/Teaching_Strategies/DefiningInquiry.pdf
- McLelland, Christine. V. (1th). *The Nature of Science and the Scientific Method*. America: The Geological Society of America. Diambil pada tanggal 9 Oktober 2013, dari <http://www.geosociety.org/educate/NatureScience.pdf>
- Miller, K. (2005). *Communication Theories Perspectives, Processes, and Contexts*. (2nd ed). Rockefeller Center: Mc Graw Hill.
- Mirawati, L., Asim & Masjkur, K. (2013) *Diagnosis Kesulitan Belajar Fisika Pokok Bahasan Kalor Siswa Kelas X-D Madrasah Aliyah Negeri 3 Malang*. Malang: Universitas Negeri Malang. Diambil pada tanggal 4 Januari 2014, dari http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0CDMQFjAC&url=http%3A%2F%2Ffisika.um.ac.id%2Fdownload%2Fdoc_download%2F266-artikel-diagnosis-lusi-

[mirawati.html&ei=ekmoU-3OJc2XuATd2YHwAw&usg=AFOjCNEQbxvkMpb-lhSjmyxm1jf9ZJ0Nnw&sig2=bmEn2QWrM6oCNQpRtoMKgw&bvm=bv.69411363,d.c2E](#)

- Murniningsih, E. (2012). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Kelistrikan dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik di SMAN 2 Banjar Baru*. Tesis magister, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Natalia, K. (2009). *Pengaruh Metode Inkuiri terhadap Hasil Pembelajaran IPA pada Siswa SMP Pangudi Luhur 2 Yogyakarta*. Tesis magister, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Nworgu, Lorreta Ngoszi & Otum, Victoria Vivian. (2013). Effect of Guided Inquiry with Analogy Instructional Strategy on Student Acquisition of Science Process Skills. *Journal of Education and Practice*. 4, 35-41.
- Osborne, Jonathan & Dillon, Justin. (2010). *Good Practice in Science Teaching. what research has to say*, (2nd ed). shoppenhangers : Mc Graw Hill Open University Press.
- Osman, K., Iksan, Z. H & Halim, L. (2007). Sikap terhadap Sains dan Sikap Saintifik di Kalangan Pelajar Sains. *Jurnal pendidikan*, 32, 39-60. Diambil pada tanggal 25 Oktober 2013, dari <http://www.ukm.my/jurfpending/vol%2032%202007/JPendidikan32/Jpend32%5B03%5D.pdf>
- Paidi. (2008). *Peningkatan Scientific Skill Siswa melalui Implementasi Metode Guided Inquiry pada Pembelajaran Biologi di SMAN 1 Sleman*. Diambil pada tanggal 25 Oktober 2013, dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/Guided%20Inquiry%20and%20Scientific%20Skill-%20Paidi%20UNY.pdf>
- Petty, Geoff. (2009). *Teaching today a practical guide*. (4th ed). United Cheltenham: Nelson Thornes Ltd.
- Polya, G. (1973). *How to Solve it*. Princeton: Princeton University Press. Diambil pada tanggal 25 Oktober 2014, dari https://notendur.hi.is/hei2/teaching/Polya_HowToSolveIt.pdf
- Prince, Michael. J & Felder, Richard. M. (2006). Inductive Teaching and Learning Methods : Definition, Comparison, and Research Bases. *J. Eng. Education*, 95, 123-138. Diambil pada tanggal 14 Oktober 2013, dari <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/InductiveTeaching.pdf>

- Purwanto, A. (2012). Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMAN 8 Kota Bengkulu dengan Menerapkan Model Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal exacta*, 2, 133-135. Diambil pada tanggal 4 Desember 2013, dari <http://jurnal.fmipa.unila.ac.id/index.php/semirata/article/viewFile/745/564>
- Qohar, A. (2011). *Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis untuk Siswa SMP*. Diambil pada tanggal 25 Oktober 2013, dari <http://eprints.uny.ac.id/6968/1/Makalah%20Peserta%204%20%20Abd.%20Qohar2.pdf>
- Rasyid, H & Mansur. (2008). *Penilaian Hasil Belajar*. Bandung : CV Wahana Prima
- Ridho, N. (2011). *Model Pembelajaran Langsung*. Diambil pada tanggal 4 Januari 2014, dari [http://skp.unair.ac.id/repository/Guru-Indonesia/Model Pembelajaranl_nurridho_10595.pdf](http://skp.unair.ac.id/repository/Guru-Indonesia/Model%20Pembelajaran%20nurridho%2010595.pdf)
- Rooney, Caitriona. (2009). How am I using Inquiry-Based Learning to Improve my Practice and to Encourage Higher Order Thinking Among my Students of Mathematics? *Educational Journal of Living Theories*. 5, 99-127.
- Rothchild, Irving. (2006). Induction, Deduction, and the Scientific Method an Electric Overview of the Practice of Science. *the Society for the Study of Reproduction, Inc*. Diambil pada tanggal 11 November 2013, dari http://www.ssr.org/sites/ssr.org/files/uploads/attachments/node/16/rothchild_scimethod.pdf
- Rustaman, N.Y. (2005). *Perkembangan Penelitian Pembelajaran Berbasis Inkuiri dalam Pendidikan Sains*. Makalah disampaikan pada seminar nasional II himpunan ikatan sarjana pemerhati pendidikan Indonesia pada tanggal 22-23 Juli 2005 di Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung. Diambil pada tanggal 7 Oktober 2013, dari http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PRODI.PENDIDIKAN_IPA/195012311979032-NURYANI_RUSTAMAN/PenPemInkuiri.pdf
- Saliman (t th). *Pendekatan Inkuiri Dalam Pembelajaran*. Diambil pada tanggal 24 Januari 2014, dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Saliman,%20Drs.%20M.Pd./PENDEKATAN%20INKUIRI.pdf>
- Saltiel, Edith. (t th). *Inquiry-based Science Education: Applying in the Classroom Methodological Guide*. Diambil pada tanggal 24 Januari 2014, dari <http://www.cienciaviva.pt/projectos/pollen/guia.pdf>
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Predana Media

- Siswati, H. A., Sumarno, W., & Suparmi. (2012). Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah dengan Menggunakan Metode Demonstrasi Diskusi dan Eksperimen Ditinjau dari Kemampuan Verbal dan Gaya Belajar. *Jurnal Inkuiri*, 2, 132-141. Diambil pada tanggal 17 Juni 2014, dari <http://eprints.uns.ac.id/1577/1/129%2D232%2D1%2DSM.pdf>
- Smithenry, Dennis. W. (2010). Integrating Guided Inquiry into a Traditional Chemistry Curricular Framework, *International Journal of Science Education*, 32, 1715-1737
- Sopiah, S., Wiyanto, S. (2009). Pembiasaan Bekerja Ilmiah pada Pembelajaran Fisika untuk SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 5, 14-19. Diambil pada tanggal 5 Oktober 2013, dari <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPMI/article/download/994/912>
- Sukardjo. (2012). *Optimalisasi Pendidikan Karakter dalam Pendidikan Sains Masa Depan*. Yogyakarta : makalah disampaikan pada seminar nasional pendidikan sains pada tanggal 3 November 2012 di UNY.
- Sumarsono, J. (2009). *Fisika untuk SMA kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan DepDikNas.
- Sumintono, B & Widhiarso, W. (2013). *Aplikasi Model Rasch untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*. Cimahi: Trim Komunikata Publishing House.
- Suparno, P. (2011). Penggunaan Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Pengertian, Kerjasama, dan Minat Mahasiswa dalam mempelajari Termofisika. *Jurnal Kependidikan* 22, 72-87
- Suparno, P. (2013). *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma
- Suparno, P. (2013). *Sumbangan Pendidikan Fisika terhadap Pembangunan Karakter Bangsa*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma
- Suparwoto. (2007). *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: MIPA-UNY.
- Susanti, R., Sumarno, W & Haryono. (2012). Pembelajaran Kimia Menggunakan Siklus Belajar 5E dan Inkuiri Bebas Dimodifikasi Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Analisis dan Kreativitas Siswa. *Jurnal inkuiri*, 1, 60-80. Diambil pada tanggal 3 Juni 2014, dari <http://eprints.uns.ac.id/1569/1/120-214-1-SM.pdf>

- Sutardi. (2010). *Pengembangan Bahan Ajar Fisika SMA Berbasis Spreadsheet untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Berkomunikasi Ilmiah*. Proceedings pertemuan ilmiah XXIV HFI Jateng & DIY pada tanggal 10 April 2010 di Semarang. Diambil pada tanggal 4 Oktober 2013, dari <http://hfi-diyjateng.or.id/sites/default/files/18/FULL-PENGEMBANGAN%20BAHAN%20AJAR%20FISIKA%20SMA%20BERBASIS%20SPREADSHEET%20UNTUK%20MENINGKATKAN%20KEMAMPUAN%20SISWA%20BERKOMUNIKASI%20ILMIAH.pdf>
- Sutrisno. (2006). *Fisika dan Pembelajarannya*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Diambil pada tanggal 24 Januari 2014, dari http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._FISIKA/195801071986031-SUTRISNO/Pelatihan/LS/FISIKA_DAN_PEMBELAJARANNYA.pdf
- Tangkas, I. M. (2012). *Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMAN 3 Amlapura*. Tesis magister. Universitas Pendidikan Ganesha, Bali. Diambil pada tanggal 17 Juni 2014, dari http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/download/410/202
- Trowbridge, Leslie W. & Bybee, Rodger W. (1990). *Becoming a Secondary School Science Teacher*. (5th ed). Indianapolis : Merrill Publishing Company.
- Wilujeng, Insih (t th). *Core pedagogi IPA untuk SMP*. Yogyakarta: Universitas Negeri
- Zawadzki, Rainer. (2010). Is Process-oriented guided-Inquiry Learning (POGIL) Suitable as a Teaching Method in Thailand's Higher Education?. *Asian Journal on Education and Learning*. 1, 66-74
- Pengembangan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Diambil pada tanggal 8 Desember 2012, dari <http://urip.files.wordpress.com/2012/11/presentasi-draft-kurikulum-2013-baru.pdf>

LAMPIRAN 1

INSTRUMEN KEMAMPUAN MENARIK KESIMPULAN

KISI-KISI SOAL PRETES KEMAMPUAN MENARIK KESIMPULAN UNTUK SISWA

Tingkat sekolah : SMA

Mata pelajaran : Fisika

Pokok bahasan : Suhu dan pemuaian

Jumlah butir soal : 5

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi dasar : 3.8 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari

Soal nomor 1

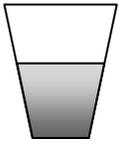
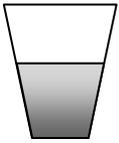
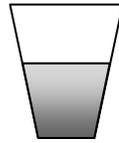
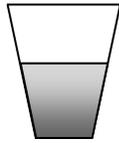
Indikator : Siswa bisa mengukur besar suhu dengan tepat

Siswa dapat merumuskan pengertian suhu

Indikator soal menarik kesimpulan : Siswa menemukan cara mengukur besar suhu suatu benda

Siswa dapat menyatakan pengertian suhu dengan kata-kata sendiri

Siswa dapat merumuskan manfaat dari kegiatan mengukur suhu benda

Soal	No soal	Kunci jawaban	Validitas	Keterangan
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Gelas A</p> <p>Air hangat</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gelas B</p> <p>Air panas</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gelas C</p> <p>Air pada suhu</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gelas D</p> <p>Air + es</p> </div> </div> <p>Perhatikan gambar di atas, Aldo memiliki 4 buah gelas A, B, C dan D. Gelas A diisi dengan air hangat, gelas B diisi air panas, gelas C diisi dengan air pada suhu ruangan, gelas D diisi dengan air + es.</p> <p>Pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> Dugalah, jika dinyatakan dalam angka, dapatkah Aldo mengetahui berapa besar suhu pada gelas A, B, C, D? Jelaskan ! Sebutkan saran/cara yang akan anda berikan pada Aldo untuk mengetahui besar suhu keempat gelas tersebut? 	1	<ol style="list-style-type: none"> Tidak tahu/ tidak dapat diketahui Cara 1. Mencelupkan tangan ke dalam gelas A, B, C, D. Cara 2. Suhu gelas A, B, C, D diukur dengan termometer <ol style="list-style-type: none"> Mencelupkan tangan ke dalam gelas A, B, C dan D Mengurutkan urutan suhu dari yang terendah yaitu D, C, A, B. Mengukur ketiga gelas dengan termometer Suhu keempat gelas tersebut adalah gelas A = ...⁰C, gelas B = ...⁰C, gelas C = ...⁰C, gelas D = ...⁰C Tangan tidak bisa mengukur suhu berupa angka, hanya bisa merasa dan membedakan oleh karena itu perlu sebuah alat ukur suhu yaitu termometer Suhu adalah angka/ derajat yang menunjukkan 	Valid	

<p>3. Bayangkan bila anda melakukannya, lalu jelaskan cara mengetahui besar suhu keempat gelas tersebut!</p> <p>4. Apa yang dapat anda simpulkan dari tahapan kegiatan tersebut berkaitan dengan angka untuk menyatakan suhu air dalam gelas?</p> <p>5. Dengan berdasarkan pengalaman di atas, nyatakan pengertian suhu</p> <p>6. Apa manfaat bagi anda dengan mengetahui besaran/angka dari suhu benda?</p>		<p>panas dingin suatu benda</p> <p>6. Antisipasi bahaya/ kecelakaan, memudahkan pengelompokkan benda berdasarkan suhunya, memberi informasi suhu benda</p>		
--	--	--	--	--

Rubrik penilaian

No soal	Aspek penilaian	Kunci jawaban	Skor	Rubrik	Keterangan
1.1	Menerjemahkan/ mengidentifikasi soal	Tidak tahu/ tidak dapat diketahui	3	Siswa tidak menuliskan angka/ tidak dapat diketahui	
			2	Siswa menuliskan angka	
			1	Tidak menjawab	
1.2	Merencanakan penyelesaian	<p>Cara 1. Mencelupkan tangan ke dalam gelas A, B, C, D.</p> <p>Cara 2. Suhu gelas A, B, C, D diukur dengan termometer</p>	3	Menuliskan 2 cara pengukuran sesuai kunci jawaban	
			2	Menuliskan salah 1 cara pengukuran saja	
			1	Tidak menjawab/ tidak memberi cara	
1.3	Menyelesaikan soal	<p>a. Mencelupkan tangan ke dalam gelas A, B, C dan D</p> <p>Mengurutkan urutan suhu dari yang</p>	3	Menuliskan 2 cara pengukuran dan hasil pengukurannya	

		terendah yaitu D, C, A, B. b. Mengukur ketiga gelas dengan termometer Suhu keempat gelas tersebut adalah gelas A = ... ⁰ C, gelas B = ... ⁰ C, gelas C = ... ⁰ C, gelas D = ... ⁰ C	2	Menuliskan cara tanpa ada hasil pengukuran atau menuliskan hasil tanpa menuliskan cara pengukuran	
			1	Tidak menjawab	
1.4	Menyatakan/ mengevaluasi hasil	Tangan tidak bisa mengukur suhu berupa angka, hanya bisa merasa dan membedakan oleh karena itu perlu sebuah alat ukur suhu yaitu termometer	3	Kesimpulan sesuai dan jelas	
			2	Kesimpulan kurang sesuai dan kurang jelas	
			1	Kesimpulan salah/ tidak menuliskan kesimpulan	
1.5		Suhu adalah angka/ derajat yang menunjukkan panas dingin suatu benda	3	Kesimpulan sesuai dan jelas	
			2	Kesimpulan kurang sesuai dan kurang jelas	
			1	Kesimpulan salah/ tidak menuliskan kesimpulan	
1.6		Antisipasi bahaya/ kecelakaan, memudahkan pengelompokan benda berdasarkan suhunya, memberi informasi suhu benda	3	Menuliskan 2 manfaat	
			2	Menuliskan hanya 1 manfaat	
			1	Tidak menuliskan manfaat/tidak menjawab	

Soal nomor 2

Indikator : Siswa dapat merumuskan pengaruh suhu terhadap wujud zat

Indikator soal menarik kesimpulan : Siswa membandingkan perbedaan kalor yang diberikan terhadap suhu dan wujud benda

Siswa menemukan pengaruh kalor terhadap kenaikan suhu dan wujud benda.

Soal	No soal	Kunci jawaban	Validitas	Keterangan
<p>Perhatikan deskripsi kejadian berikut, yakni: Putu memiliki hobi makan mie instan. Pulang sekolah Putu membuat mie instan. Putu memasukkan mie dan bumbu ke dalam mangkuk kemudian menuangkan air hangat ke dalam mangkuk tersebut dan menutupnya selama 5 menit.</p> <p>Pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none">1. Dugalah berkaitan dengan apa yang terjadi pada mie milik Putu setelah 5 menit? Apakah mie tersebut empuk dan siap untuk disajikan?2. Berikan cara untuk membuat mie instan yang empuk dan cepat disajikan?3. Jelaskan argumentasi cara yang anda berikan tersebut!4. Apa yang dapat anda simpulkan dari wujud/ keadaan mie sebelum diseduh dan ketika mie diseduh kaitannya dengan penambahan air yang bersuhu tinggi?	2	<ol style="list-style-type: none">1. (1) Mie mengembang (2) Mie kurang matang sehingga belum siap untuk disajikan2. Menyeduh mie instan dengan air panas3. Menyeduh mie instan dengan air panas agar mie cepat matang dan cepat disajikan4. Panas yang diberikan menyebabkan suhu benda naik dan suhu benda mengubah bentuk benda (ukuran).	Valid	

Rubrik penilaian

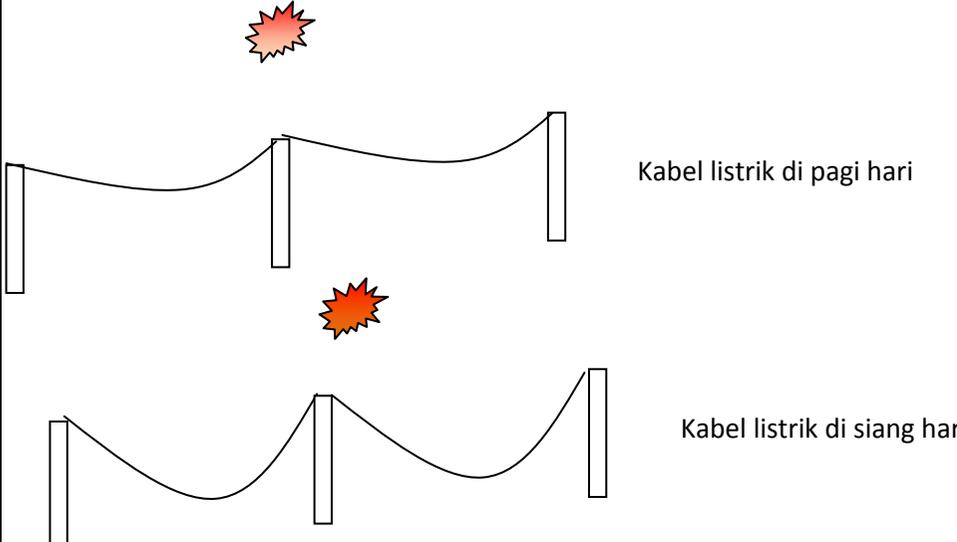
No soal	Aspek penilaian	Kunci jawaban	Skor	Rubrik	Keterangan
2.1	Menerjemahkan/ mengidentifikasi soal	1. Mie mengembang 2. Mie kurang matang sehingga belum siap untuk disajikan	3	Menuliskan 2 dugaan kejadian	
			2	Menuliskan 1 dugaan kejadian saja	
			1	Jawaban salah/ tidak menjawab	
2.2	Merencanakan penyelesaian	Menyeduh mie instan dengan air panas	3	Menuliskan rencana penyelesaian dengan tepat (menyeduh mie dengan air panas)	
			2	Menuliskan rencana penyelesaian kurang tepat (menyeduh mie dengan air hangat)	
			1	Tidak memberikan jawaban	
2.3	Menyelesaikan soal	Menyeduh mie instan dengan air panas agar mie cepat matang dan cepat disajikan	3	Menjelaskan solusi dengan tepat	
			2	Solusi yang dijelaskan kurang tepat	
			1	Tidak menjawab/ solusi dan penjelasan salah	
2.4	Menyatakan/ mengevaluasi hasil	Panas yang diberikan menyebabkan suhu benda naik dan suhu benda mengubah bentuk benda (ukuran).	3	Kesimpulan mengandung dua variabel yaitu suhu dan bentuk (wujud)	
			2	Kesimpulan hanya mengandung salah 1 variabel (suhu atau wujud)	
			1	Tidak menuliskan kesimpulan/ kesimpulan salah	

Soal nomor 3

Indikator : Siswa dapat menyatakan pemuai panjang, luas dan volum

Indikator soal menarik kesimpulan : Siswa merinci aspek-aspek pada benda yang mengalami perubahan wujud

Siswa menyatakan kesimpulan dari aspek-aspek yang dirinci

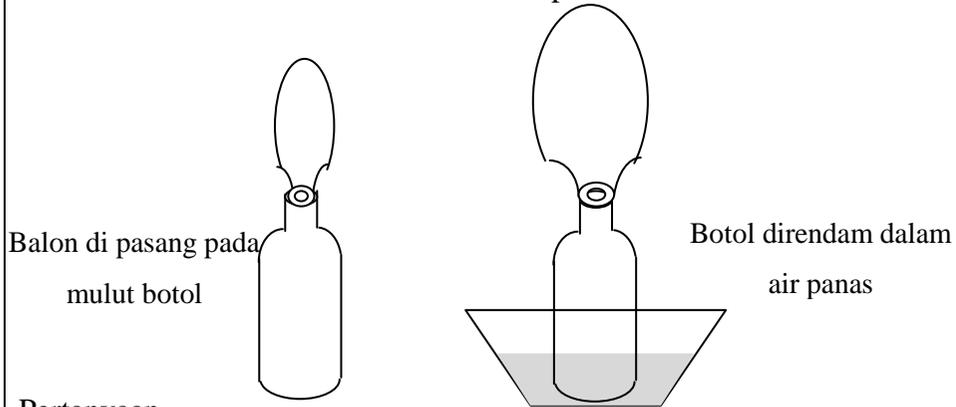
Soal	No soal	Kunci jawaban	Validitas	Keterangan																
<p>Perhatikan 3 peristiwa berikut:</p> <p>(1) Di lingkungan sekitar kita seringkali dapat diamati bahwa kabel listrik pada pagi hari terlihat melengkung dan pada siang hari panascenderung terlihat lebih melengkung.</p>  <p>(2) Gejala pada saat pelat atau lempeng aluminium yang memiliki suhu 20⁰C dipanaskan sehingga suhunya naik menjadi 80⁰C</p>	3	<p>1. Pengaruh panas (kalor). Benda bersuhu awal rendah menyerap panas (kalor) yang diberikan sehingga membuat bentuk benda mengalami perubahan.</p> <p>2.</p> <table border="1" data-bbox="1205 783 1662 1401"> <thead> <tr> <th data-bbox="1205 783 1261 954">No</th> <th data-bbox="1261 783 1413 954">Nama benda</th> <th data-bbox="1413 783 1545 954">Variabel ukuran</th> <th data-bbox="1545 783 1662 954">Besaran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1205 954 1261 1066">1</td> <td data-bbox="1261 954 1413 1066">Kabel listrik</td> <td data-bbox="1413 954 1545 1066">Panjang</td> <td data-bbox="1545 954 1662 1066">Panjang</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1205 1066 1261 1233">2</td> <td data-bbox="1261 1066 1413 1233">Lempeng Aluminium</td> <td data-bbox="1413 1066 1545 1233">Panjang, lebar</td> <td data-bbox="1545 1066 1662 1233">Luas</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1205 1233 1261 1401">3</td> <td data-bbox="1261 1233 1413 1401">Balon</td> <td data-bbox="1413 1233 1545 1401">Panjang, lebar, tinggi</td> <td data-bbox="1545 1233 1662 1401">volum</td> </tr> </tbody> </table>	No	Nama benda	Variabel ukuran	Besaran	1	Kabel listrik	Panjang	Panjang	2	Lempeng Aluminium	Panjang, lebar	Luas	3	Balon	Panjang, lebar, tinggi	volum	Valid	
No	Nama benda	Variabel ukuran	Besaran																	
1	Kabel listrik	Panjang	Panjang																	
2	Lempeng Aluminium	Panjang, lebar	Luas																	
3	Balon	Panjang, lebar, tinggi	volum																	

Lempeng aluminium 20°C

Lempeng aluminium 80°C



(3) Sebuah balon yang dipasang pada mulut botol dapat mengembang setelah bawah botol di rendam dalam air panas



Pertanyaan

1. Dari ketiga peristiwa tersebut, pengaruh apakah yang menyebabkan ukuran benda berubah? Mengapa?
2. Identifikasi jenis variabel ukuran dari ketiga benda dan beri nama besarnya
3. Apa penyebab ketiga peristiwa di atas bisa terjadi? jelaskan!
4. Buat kesimpulan anda untuk ketiga benda tersebut berdasarkan penyebab dan akibat yang ditimbulkan pada ketiga benda

		Atau luas alas, tinggi	
--	--	---------------------------------	--

3. Penyebab ketiga peristiwa itu bisa terjadi adalah karena adanya panas yang diterima oleh ketiga benda sehingga lama-kelamaan wujud benda berubah menjadi lebih besar dari sebelumnya dan berubah mengikuti variabel ukuran benda yang ada.
4. Suhu tinggi membuat ukuran benda berubah. Suhu membuat kabel bertambah panjang, suhu membuat lempeng aluminium bertambah panjang dan bertambah lebar (luas), suhu membuat balon mengembang (volume)

Rubrik penilaian

No soal	Aspek penilaian	Kunci jawaban	Skor	Rubrik	Keterangan																
3.1	Menerjemahkan/ mengidentifikasi soal	Pengaruh panas (kalor). Benda bersuhu awal rendah menyerap panas (kalor) yang diberikan sehingga membuat bentuk benda mengalami perubahan.	3	Menuliskan ukuran ketiga benda berubah																	
			2	Menuliskan tidak semua ukuran benda berubah																	
			1	Tidak menjawab																	
3.2	Merencanakan penyelesaian	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama benda</th> <th>Variabel ukuran</th> <th>Besaran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Kabel listrik</td> <td>Panjang</td> <td>Panjang</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Lempeng Aluminium</td> <td>Panjang, lebar</td> <td>Luas</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Balon</td> <td>Panjang, lebar, tinggi Atau luas alas, tinggi</td> <td>volume</td> </tr> </tbody> </table>	No	Nama benda	Variabel ukuran	Besaran	1	Kabel listrik	Panjang	Panjang	2	Lempeng Aluminium	Panjang, lebar	Luas	3	Balon	Panjang, lebar, tinggi Atau luas alas, tinggi	volume	3	Menuliskan variabel perubahan ukuran dengan lengkap	
			No	Nama benda	Variabel ukuran	Besaran															
			1	Kabel listrik	Panjang	Panjang															
			2	Lempeng Aluminium	Panjang, lebar	Luas															
3	Balon	Panjang, lebar, tinggi Atau luas alas, tinggi	volume																		
2	Variabel tidak lengkap/ jawaban tidak lengkap																				
1	Tidak menjawab/ jawaban salah																				
3.3	Menyelesaikan soal	Penyebab ketiga peristiwa itu bisa terjadi adalah karena adanya panas yang diterima oleh ketiga benda sehingga lama-kelamaan wujud benda berubah menjadi lebih besar dari sebelumnya dan berubah mengikuti variabel ukuran benda yang ada.	3	Penyebab dinyatakan dengan jelas																	
			2	Penyebab dinyatakan kurang jelas																	
			1	Tidak menjawab/ jawaban salah																	
3.4	Menyatakan/ mengevaluasi hasil	Suhu tinggi membuat ukuran benda berubah. Suhu membuat kabel bertambah panjang, suhu membuat lempeng aluminium bertambah panjang dan bertambah lebar (luas), suhu membuat balon mengembang (volume)	3	Kesimpulan mengandung variabel dengan lengkap seperti pada tabel jawaban no 3.2																	
			2	Kesimpulan tidak mengandung variabel secara lengkap																	
			1	Tidak menuliskan kesimpulan/ kesimpulan salah																	

Soal nomor 4

Indikator : Siswa dapat menggunakan konsep suhu dalam kehidupan sehari-hari

Indikator soal menarik kesimpulan : Siswa mengidentifikasi konsep suhu dalam kehidupan sehari-hari

Soal	No soal	Kunci jawaban	Validitas	Keterangan
<p>Andi tinggal di daerah Kaliurang yang udaranya dingin dan keadaan berada daerah dataran tinggi. Anto tinggal di Maguwoharjo yang udaranya sedikit panas dan karena merupakan dataran rendah. Bayangkan jika Andi dan Anto saat memasak air dengan massa air, alat, kompor, nyala api yang sama (identik).</p> <p>Pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none">1. Menurut anda air milik siapa yang cepat mendidih?2. Faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kecepatan air mendidih?3. Jelaskan pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap kecepatan air mendidih?4. Tuliskan kesimpulan anda!	4	<ol style="list-style-type: none">1. Air milik Anto2. Ketinggian sebuah tempat dari permukaan laut, tekanan, suhu3. Semakin tinggi sebuah tempat dari permukaan laut, maka suhu semakin rendah dan tekanan juga makin rendah sehingga mengakibatkan titik didih air rendah. Akibatnya, air lambat mendidih4. Titik didih air dipengaruhi oleh suhu disekitar. Suhu disekitar dipengaruhi tekanan yang ada. Dan tekanan dipengaruhi oleh ketinggian suatu tempat dari permukaan laut. Semakin tinggi sebuah tempat dari permukaan laut, maka suhu semakin rendah dan tekanan juga makin rendah sehingga mengakibatkan titik didih air rendah. Akibatnya, air lambat mendidih. Maka memasak air di dataran rendah lebih cepat mendidih	Valid	

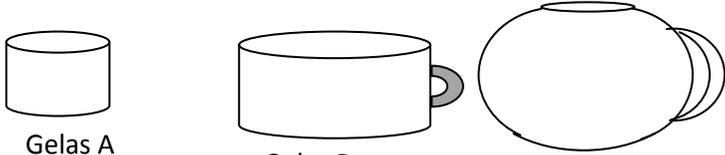
Rubrik penilaian

No soal	Aspek penilaian	Kunci jawaban	Skor	Rubrik	Keterangan
4.1	Menerjemahkan / mengidentifikasi soal	Air milik Anto	3	Menjawab benar	
			2	Menjawab salah	
			1	Tidak menuliskan jawaban	
4.2	Merencanakan penyelesaian	Ketinggian sebuah tempat dari permukaan laut, tekanan, suhu	3	Menuliskan 3 faktor dari masalah	
			2	Menuliskan 1 atau 2 faktor dari masalah	
			1	Tidak menuliskan jawaban	
4.3	Menyelesaikan soal	Semakin tinggi sebuah tempat dari permukaan laut, maka suhu semakin rendah dan tekanan juga makin rendah sehingga mengakibatkan titik didih air rendah. Akibatnya, air lambat mendidih	3	Menjelaskan pengaruh 3 faktor secara jelas	
			2	Menuliskan pengaruh 1 atau 2 faktor secara jelas	
			1	Tidak menuliskan jawaban	
4.4	Menyatakan/ mengevaluasi hasil	Titik didih air dipengaruhi oleh suhu disekitar. Suhu disekitar dipengaruhi tekanan yang ada. Dan tekanan dipengaruhi oleh ketinggian suatu tempat dari permukaan laut. Semakin tinggi sebuah tempat dari permukaan laut, maka suhu semakin rendah dan tekanan juga makin rendah sehingga mengakibatkan titik didih air rendah. Akibatnya, air lambat mendidih. Maka memasak air di dataran rendah lebih cepat mendidih	3	Kesimpulan mengandung 3 variabel (ketinggian, tekanan, suhu) dengan lengkap	
			2	Kesimpulan mengandung kurang dari 3 variabel secara lengkap	
			1	Tidak menuliskan kesimpulan/ kesimpulan salah	

Soal nomor 5

Indikator : Siswa dapat menemukan hubungan peristiwa sehari-hari dengan konsep fisika

Indikator soal menarik kesimpulan : Siswa menemukan hubungan dari peristiwa sehari-hari dengan konsep fisika

Soal	No soal	Kunci jawaban	Validitas	Keterangan
<p>Pak Parto memiliki hobi minum kopi. Kebiasaan Beliau adalah minum kopi 2 x sehari, yaitu waktu pagi, dan siang. Untuk menghasilkan kopi dengan citarasa yang enak, pasti diseduh dengan air panas. Pak Parto seringkali mengalami kesulitan untuk menikmati kopi buatannya dengan cepat karena panas kopi yang cukup tinggi.</p> <p>Berikut ada beberapa pilihan gelas yang bisa Pak Parto gunakan untuk membuat kopi dengan ukuran volume yang sama.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Gelas A Gelas B Gelas C</p> </div> <p>Pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gelas manakah menurut anda yang paling cocok digunakan Pak Parto agar kopi yang disajikan cepat menjadi dingin? Kemukakan alasan anda! 2. Urutkan nomor gelas yang di gunakan untuk menurunkan suhu kopi dari yang paling cepat ke yang paling lama. 3. Apa hubungan ukuran gelas yang anda pilih tersebut terhadap penurunan suhu? 4. Jelaskan hubungan besaran suhu terhadap luas permukaan 5. Apa kesimpulan anda dari peristiwa di atas 	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gelas B karena luas permukaan yang terbuka lebih besar. 2. Gelas B, A, C 3. Permukaan gelas B lebih besar dibanding yang lain sehingga proses penguapan lebih cepat sehingga suhu menjadi lebih cepat turun. 4. Semakin luas sebuah permukaan terbuka, semakin cepat penguapan terjadi sehingga penurunan suhu juga semakin cepat. Penguapan memerlukan kalor, kalor diambil dari air kopi sehingga air kopi jadi cepat dingin. 5. Luas permukaan mempengaruhi kecepatan penguapan. Semakin cepat penguapan, semakin cepat penurunan suhu. 	Valid	

Rubrik penilaian

No soal	Aspek penilaian	Kunci jawaban	Skor	Rubrik	Keterangan
5.1	Menerjemahkan/ mengidentifikasi soal	Gelas B karena luas permukaan yang terbuka lebih besar.	3	Memilih gelas dengan benar dengan alasan yang tepat.	
			2	Memilih gelas dengan benar tetapi alasan tidak tepat.	
			1	Tidak menuliskan jawaban	
5.2	Merencanakan penyelesaian	Gelas B, A, C	3	Mengurutkan jawaban dengan tepat	
			2	Mengurutkan jawaban kurang tepat	
			1	Tidak menuliskan jawaban	
5.3	Menyelesaikan soal	Permukaan gelas B lebih besar dibanding yang lain sehingga proses penguapan lebih cepat sehingga suhu menjadi lebih cepat turun.	3	Menjelaskan hubungan luas dan suhu dengan tepat	
			2	Menjelaskan hubungan luas dan suhu kurang tepat	
			1	Tidak menuliskan jawaban	
5.4		Semakin luas sebuah permukaan terbuka, semakin cepat penguapan terjadi sehingga penurunan suhu juga semakin cepat. Penguapan memerlukan kalor, kalor diambil dari air kopi sehingga air kopi jadi cepat dingin.	3	Menjelaskan pilihan gelas yang dikemukakan dan hubungannya dengan penurunan suhu dengan tepat	
			2	Menjelaskan pilihan gelas yang dikemukakan dan hubungannya dengan penurunan suhu kurang tepat	
			1	Tidak menuliskan jawaban	
5.5	Menyatakan/ mengevaluasi hasil	Luas permukaan mempengaruhi kecepatan penguapan. Semakin cepat penguapan, semakin cepat penurunan suhu.	3	Konsep benar, penjelasan konsep jelas	
			2	Konsep benar, penjelasan konsep kurang jelas	
			1	Konsep salah/ tidak menuliskan konsep	

KISI-KISI SOAL POSTTES KEMAMPUAN MENARIK KESIMPULAN UNTUK SISWA

Tingkat sekolah : SMA

Mata pelajaran : Fisika

Pokok bahasan : Kalor

Jumlah butir soal : 7

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

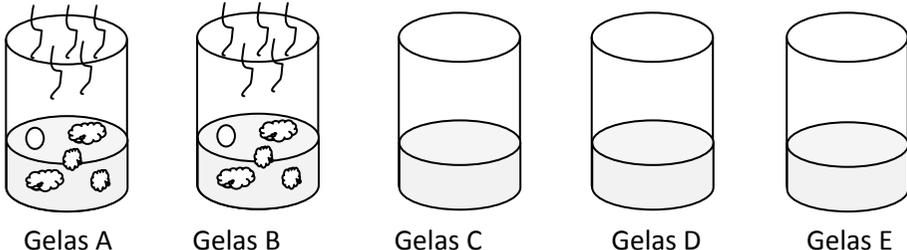
KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi dasar : 3.8 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari

Soal nomor 1

Indikator : Siswa dapat merumuskan pengertian kalor

Indikator soal menarik kesimpulan : Siswa meramalkan suhu suatu benda
 Siswa menyimpulkan syarat suhu benda bisa berubah
 Siswa dapat menyatakan pengertian kalor dengan kata-kata sendiri

Soal	No soal	Kunci jawaban	Validitas	Keterangan
<p>Pedro memiliki 5 gelas yang sama. Gelas A dan B diisi air panas, gelas C, D dan E diisi air pada suhu ruangan. Volume air yang diisi pada kelima gelas tersebut sama, yaitu 1/3 bagian dari wadah seperti tampak pada gambar berikut ini.</p>  <p>Kemudian Pedro menuangkan semua air pada gelas B ke gelas D. Setelah itu Pedro menuangkan semua air pada gelas C ke gelas E. Gelas yang terisi dengan air adalah gelas A, D, E.</p> <p>Bandingkan dengan besar suhu A, B, C, D, E sebelumnya dan besar suhu E dan D setelah air dicampur, apabila dianggap tidak ada kalor yang hilang.</p> <p>Pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana suhu akhir pada gelas A, D, E? 2. Apa penyebab suhu gelas A, D, E bisa seperti itu? 3. Jelaskan akibat dari kegiatan yang dilakukan Pedro terhadap suhu 	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suhu gelas A dan gelas E tetap, suhu gelas D berubah 2. Tetap : karena gelas A tidak terjadi pencampuran, gelas E terjadi pencampuran tetapi suhu awal masing-masing sama (suhu gelas C = suhu gelas E). Berubah: karena air gelas B terjadi pencampuran air gelas D dengan suhu awal masing-masing berbeda. 3. Suhu gelas A tetap karena gelas A tidak berpindah/bersentuhan dengan benda lain (air dalam gelas lain) Suhu gelas E tetap walaupun air di dalam gelas E sudah bergabung dengan air gelas C. Suhu campuran tetap dan hanya volume yang berubah menjadi lebih besar Suhu gelas D berubah karena mengalami pencampuran dengan air dari gelas B. Suhu air gelas B lebih tinggi dan mengalirkan /melepas 	Valid	

<p>pada gelas A, D, E!</p> <p>4. Beri kesimpulanmu berdasarkan suhu awal dan suhu akhir pada gelas A, D, E?</p> <p>5. Dari peristiwa di atas, nyatakan pengertianmu tentang kalor, berkaitan dengan Azas Black!</p>		<p>panasnya dan di terima/diserap oleh air dalam gelas D yang suhunya lebih rendah</p> <p>4. Jika suatu benda tidak mengalami pencampuran dan tidak ada perbedaan suhu dari benda yang dicampurkan maka suhu benda tersebut tetap dan jika benda mengalami pencampuran dengan benda lainnya yang berbeda suhunya, maka suhu benda tersebut akan berubah.</p> <p>Syarat suhu berubah adalah adanya pencampuran dan perbedaan suhu.</p> <p>5. Kalor adalah perpindahan/aliran panas dari benda bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah</p>		
---	--	--	--	--

Rubrik penilaian

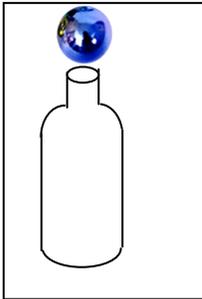
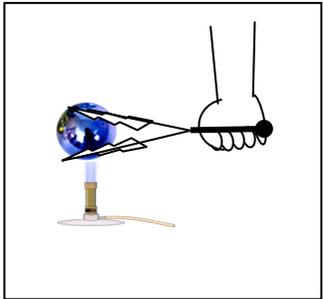
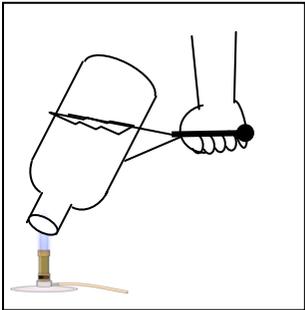
No soal	Aspek penilaian	Kunci jawaban	Skor	Rubrik	Keterangan
1.1	Menerjemahkan/ mengidentifikasi soal	Suhu gelas A dan gelas E tetap, suhu gelas D berubah	3	Suhu akhir ketiga gelas benar	
			2	Suhu akhir ketiga gelas ada yang salah	
			1	Tidak menjawab	
1.2	Merencanakan penyelesaian	Tetap : karena gelas A tidak terjadi pencampuran, gelas E terjadi pencampuran tetapi suhu awal masing-masing sama (suhu gelas C = suhu gelas E). Berubah: karena air gelas B terjadi pencampuran air gelas D dengan suhu awal masing-masing berbeda.	3	Menuliskan penyebab dengan jelas	
			2	Penyebab suhu berubah atau tetap kurang lengkap	
			1	tidak menjawab	
1.3	Menyelesaikan soal	* Suhu gelas A tetap karena gelas A tidak berpindah/bersentuhan dengan benda lain (air dalam gelas lain) Suhu gelas E tetap walaupun air di dalam gelas E sudah bergabung dengan air gelas C. Suhu campuran tetap dan hanya volume yang berubah menjadi lebih besar * Suhu gelas D berubah karena mengalami pencampuran dengan air dari gelas B. Suhu air gelas B lebih tinggi dan mengalirkan /melepas panasnya dan di terima/diserap oleh air dalam gelas D yang suhunya lebih rendah	3	Menjelaskan hasil kegiatan yang terjadi secara jelas	
			2	Menjelaskan hasil kegiatan yang terjadi secara jelas	
			1	Tidak menjawab	
1.4	Menyatakan/ mengevaluasi hasil	*Jika suatu benda tidak mengalami pencampuran dan tidak ada perbedaan suhu dari benda yang dicampurkan maka suhu benda tersebut tetap dan jika benda mengalami pancampuran dengan benda lainnya yang berbeda suhunya, maka suhu	3	Menyatakan kesimpulan dengan benar dan & syarat suhu berubah dengan benar	
			2	Menyatakan kesimpulan atau syarat suhu berubah salah	

		benda tersebut akan berubah. *Syarat suhu berubah adalah adanya pencampuran dan perbedaan suhu.	1	Kesimpulan & syarat salah/tidak menjawab	
1.5		Kalor adalah bentuk energi yang berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah ketika benda bersentuhan.	3	Menyatakan definisi dengan tepat dan mengandung variabel secara lengkap	
			2	Menyatakan definisi kurang tepat dan mengandung variabel yang kurang lengkap	
			1	Definisi salah/ tidak menjawab	

Soal nomor 2

Indikator : Siswa dapat merumuskan pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud zat

Indikator soal menarik kesimpulan : Siswa menemukan pola dalam menyelesaikan masalah
Siswa menemukan pengaruh kalor terhadap kenaikan suhu dan wujud benda.

Soal	No soal	Kunci jawaban	Validitas	Keterangan
<p>Dery membeli 2 buah kelereng yang terbuat dari gelas dan ia ingin memasukkan masing-masing kelereng tersebut ke dalam 2 botol gelas yang sama. Suhu awal kelereng gelas dan botol gelas sama dengan suhu udara sekitar. Dery mencoba memasukkan kelereng ke dalam mulut botol dan ternyata kelereng tidak bisa dimasukkan ke dalam botol tersebut karena diameter kelereng lebih besar dari diameter mulut botol. Kemudian Dery memanaskan 1 kelereng dan meletakkan kelereng di atas mulut botol dan ia juga memanaskan salah 1 mulut botol lalu meletakkan kelereng yang digunakan kedua di atas mulut botol (seperti pada gambar berikut). apa yang terjadi pada kelereng dan botol?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar 3</p> </div> </div> <p>Pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelereng pada gambar manakah yang bisa masuk ke dalam botol? 2. Apa yang menyebabkan hal itu terjadi 3. Jelaskan masing-masing pengaruh panas (kalor) yang diberikan terhadap kelereng yang dipanaskan dan pengaruhnya terhadap diameter mulut botol yang dipanaskan. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar 3 2. Karena diameter mulut botol menjadi besar setelah dibakar. 3. Membakar kelereng membuat volume kelereng berubah menjadi besar, maka kelereng semakin tidak bisa dimasukkan ke dalam botol karena diameter kelereng lebih besar dari pada diameter mulut botol. Membakar mulut botol dengan api membuat diameter mulut botol semakin membesar sehingga diameter mulut besar lebih besar dari kelereng oleh karena itu kelereng bisa dimasukkan. 	Valid	

4. Dari peristiwa pemberian kalor tersebut, apa yang dapat anda simpulkan terkait dengan gejala pemuaian!		4. Panas dapat menyebabkan suhu benda naik sehingga benda akan memuai dan berubah bentuk menjadi lebih besar dari bentuk awal.	
---	--	--	--

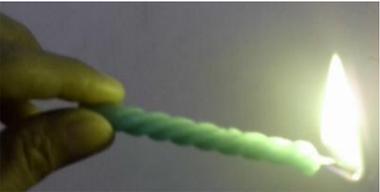
Rubrik penilaian

No soal	Aspek penilaian	Kunci jawaban	Skor	Rubrik	Keterangan
2.1	Menerjemahkan/ mengidentifikasi soal	Gambar 3	3	Menjawab dengan benar	
			2	Menjawab salah	
			1	Tidak menjawab	
2.2	Merencanakan penyelesaian	Karena diameter mulut botol menjadi besar setelah dibakar.	3	Menuliskan penyebab dengan tepat	
			2	Menuliskan penyebab kurang tepat	
			1	Tidak menuliskan jawaban	
2.3	Menyelesaikan soal	Membakar kelereng membuat volume kelereng berubah menjadi besar, maka kelereng semakin tidak bisa dimasukkan ke dalam botol karena diameter kelereng lebih besar dari pada diameter mulut botol. Membakar mulut botol dengan api membuat diameter mulut botol semakin membesar sehingga diameter mulut besar lebih besar dari kelereng oleh karena itu kelereng bisa dimasukkkan.	3	Menjelaskan pengaruh panas terhadap mulut botol & kelereng dengan tepat	
			2	Menjelaskan pengaruh panas terhadap mulut botol & kelereng kurang tepat	
			1	Tidak menuliskan jawaban	
2.4	Menyatakan/ mengevaluasi hasil	Panas dapat menyebabkan suhu benda naik sehingga benda akan memuai dan berubah bentuk menjadi lebih besar dari bentuk awal.	3	Menyimpulkan dampak kalor dengan tepat.	
			2	Menyimpulkan dampak kalor kurang tepat.	
			1	Tidak menuliskan kesimpulan	

Soal nomor 3

Indikator : Siswa dapat menyatakan definisi kalor jenis

Indikator soal menarik kesimpulan : Siswa merinci gejala pada benda yang mengalami perubahan wujud
Siswa menghubungkan gejala pada benda yang mengalami perubahan wujud
Siswa menyatakan pengertian kalor jenis dengan kata-kata sendiri

Soal	No soal	Kunci jawaban	Validitas	Keterangan
<p>Bayo mengambil sebatang lilin dan sebatang besi cor yang memiliki panjang dan diameter sama. Lilin dibakar dengan korek api dan besi cor dipanaskan di atas tungku api seperti terlihat pada gambar. Keduanya dibakar secara bersamaan dengan selang waktu yang sama.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang dapat anda duga dapat terjadi pada lilin dan paku milik Bayo setelah 5 menit? 2. Jelaskan apa yang terjadi pada lilin dan besi cor tersebut? 3. Jelaskan gejala apa yang mungkin timbul berkaitan dengan hubungan antara panas/kalor yang diberikan, jenis bahan, suhu benda, dan waktu! 4. Jika hubungan antara jumlah panas yang diberikan dan kenaikan suhu suatu bahan disebut dengan kalor jenis. Nyatakan pengertianmu tentang kalor jenis 	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lilin meleleh dan habis besi cor baru meleleh sebagian. 2. Lilin dan besi cor jika dipanaskan akan meleleh, tetapi keduanya memerlukan waktu dan jumlah kalor yang berbeda untuk meleleh. 3. Panas/kalor yang diperlukan tiap benda untuk meleleh bergantung dari karakteristik/ sifat benda. Bahan elastis benda memerlukan sedikit kalor untuk menaikkan suhu benda, waktu benda meleleh. Dan sebaliknya. Kalor jenis adalah banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu benda. Atau kemampuan sebuah bahan untuk menyerap/melepas kalor, semakin besar kalor jenis sebuah benda, semakin kecil kemampuan menyerap/melepas kalor. 	Valid	

Rubrik penilaian

No soal	Aspek penilaian	Kunci jawaban	Skor	Rubrik	Keterangan
3.1	Menerjemahkan/ mengidentifikasi soal	Lilin meleleh dan habis besi cor baru meleleh sebagian.	3	Menuliskan 2 kejadian dengan tepat	
			2	Menuliskan 2 kejadian kurang tepat	
			1	Tidak menuliskan jawaban	
3.2	Merencanakan penyelesaian	Lilin dan besi cor jika dipanaskan akan meleleh, tetapi keduanya memerlukan waktu dan jumlah kalor yang berbeda untuk meleleh.	3	Menuliskan akibat yang ditimbulkan panas terhadap benda yang dipanaskan dengan tepat.	
			2	Menuliskan akibat yang ditimbulkan panas terhadap benda yang dipanaskan kurang tepat.	
			1	Tidak menuliskan jawaban	
3.3	Menyelesaikan soal	Panas/kalor yang diperlukan tiap benda untuk meleleh bergantung dari karakteristik/ sifat benda. Bahan elastis benda memerlukan sedikit kalor untuk menaikkan suhu benda, waktu benda meleleh. Dan sebaliknya.	3	Menjelaskan hubungan variabel dengan jelas	
			2	Menjelaskan hubungan variabel kurang jelas	
			1	Tidak menuliskan jawaban	
3.4	Menyatakan/ mengevaluasi hasil	Kalor jenis adalah banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu benda. Atau kemampuan sebuah bahan untuk menyerap/melepas kalor, semakin besar kalor jenis sebuah benda, semakin kecil kemampuan menyerap/melepas kalor.	3	Menyimpulkan kalor jenis dengan tepat.	
			2	Menyimpulkan kalor jenis kurang tepat.	
			1	Tidak menuliskan kesimpulan	

Soal nomor 4

Indikator : Siswa dapat menyatakan banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan/menurunkan suhu

Indikator soal menarik kesimpulan : Siswa mengidentifikasi perbedaan suhu yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah
Siswa mampu memutuskan kapan penggunaan kalor bersuhu rendah/tinggi

Soal	No soal	Kunci jawaban	Validitas	Keterangan
<p>Anne berasal dari daerah Promasan Kabupaten Kulon Progo dan bersekolah di SMAN 2 Sleman. Karena jarak tempat tinggal dan sekolah yang jauh, maka Anne memilih kost di Brayut Pandowoharjo Sleman. Setiap hari Sabtu ia pulang mudik ke rumah dan kembali pada senin pagi dan langsung ke sekolah. Setiap senin ia membawa makanan kesukaannya, yaitu Soto. Soto yang dibawa sudah matang dan siap disantap setelah pulang sekolah. Anne pulang sekolah jam 1.45 dan soto yang dibawa sudah dingin. Pulang sekolah Anne lapar dan haus. Apabila ia ingin makan soto dalam keadaan panas dan minum es teh sedangkan Anne telah memiliki perlengkapan masak, perlengkapan makan, air panas dalam termos, gula dan teh celup.</p> <p>Pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa saran anda untuk mengatasi masalah Anne? 2. Jelaskan langkah penyelesaian kasus anne di atas. 3. Apakah ada perbedaan suhu benda yang diperlukan pada kasus di atas? Jika ada, jelaskan! 4. Jika zat yang diperlukan untuk mengatasi masalah anne disebut kalor, apa yang dapat anda simpulkan penggunaan kalor pada masalah yang dihadapi Anne? 	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membeli es dan menghidupkan kompor untuk memanaskan soto 2. Memanaskan soto sampai hampir mendidih. Membeli es batu di warung. Memasukkan gula, teh ke dalam gelas, menuangkan sedikit air panas untuk melarutkan gula dan teh, menambahkan es ke dalam gelas. 3. Ada. Untuk membuat soto yang awalnya dingin menjadi hangat memerlukan panas yang tinggi yang diberikan oleh kompor dan untuk membuat teh yang awalnya panas menjadi lebih dingin memerlukan suhu rendah yang diberikan oleh es batu. 4. Kalor yang diberikan dapat merubahan suhu benda menjadi makin tinggi atau makin rendah. 	Valid	

Rubrik penilaian

No soal	Aspek penilaian	Kunci jawaban	Skor	Rubrik	Keterangan
4.1	Menerjemahkan/ mengidentifikasi soal	Membeli es dan menghidupkan kompor untuk memanaskan soto	3	Memberikan 2 saran untuk mengatasi masalah Anne dengan tepat	
			2	Memberikan 1 saran untuk mengatasi masalah Anne dengan tepat	
			1	Tidak memberikan saran	
4.2	Merencanakan penyelesaian	Memanaskan soto sampai hampir mendidih. Membeli es batu di warung. Memasukkan gula, teh ke dalam gelas, menuangkan sedikit air panas untuk melarutkan gula dan teh, menambahkan es ke dalam gelas.	3	Menjelaskan langkah penyelesaian lebih dari 1 saran dengan tepat	
			2	Menjelaskan langkah penyelesaian 1 saran saja dengan tepat	
			1	Tidak menuliskan penjelasan/ tidak menjawab	
4.3	Menyelesaikan soal	Ada. Untuk membuat soto yang awalnya dingin menjadi hangat memerlukan panas yang tinggi yang diberikan oleh kompor dan untuk membuat teh yang awalnya panas menjadi lebih dingin memerlukan suhu rendah yang diberikan oleh es batu	3	Menemukan perbedaan suhu benda untuk mengatasi masalah dan menjelaskan dengan tepat	
			2	Menemukan perbedaan suhu benda untuk mengatasi masalah dan penjelasan kurang tepat	
			1	Tidak menemukan/tidak menjawab/salah	
4.4	Menyatakan/ mengevaluasi hasil	Kalor yang diberikan dapat merubahan suhu benda menjadi makin tinggi atau makin rendah	3	Menjelaskan penggunaan kalor dengan tepat.	
			2	Menjelaskan penggunaan kalor kurang tepat.	
			1	Tidak memberikan jawaban	

Soal nomor 5

Indikator : Siswa dapat menghitung suhu akhir dari pencampuran dua benda yang berbeda suhu

Indikator soal menarik kesimpulan : Siswa menghitung suhu akhir campuran benda yang berbeda suhu

Soal	No soal	Kunci jawaban	Validitas	Keterangan
<p>Parman memasak air sampai mendidih dan menuangkan 1 Kg air dalam cerek berisi ¼ kg air dingin dengan suhu kamar (27°C). Apabila besar kalor jenis air sama, yaitu = 1 J/Kg°C, berapakah suhu akhir (campuran) air Parman dengan menganggap tidak ada kalor yang hilang dari cerek ke lingkungan dan dari lingkungan ke cerek. Anggaplah tekanan udara di tempat itu sebesar 76 cm Hg.</p>	5	<p>1) Menerjemah soal Diketahui $m_{\text{air panas}} = 1 \text{ Kg}$ $m_{\text{air dingin}} = \frac{1}{4} \text{ Kg}$ $c_{\text{air panas}} = c_{\text{air dingin}} = 1 \text{ J/Kg}^{\circ}\text{C}$ $T_{\text{air panas}} = 100^{\circ}\text{C}$ $T_{\text{air dingin}} = 27^{\circ}\text{C}$ Ditanyakan suhu akhir campuran air (T)?</p> <p>2) Merencanakan penyelesaian $Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima/serap}}$</p> <p>3) Menyelesaikan soal</p> $Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima/serap}}$ $(m_{\text{air panas}}) \times (c_{\text{air panas}}) \times (T_{\text{air panas}} - T) = (m_{\text{air dingin}}) \times (c_{\text{air dingin}}) \times (T - T_{\text{air dingin}})$ $(1) \times (1) \times (100 - T) = (\frac{1}{4}) \times (1) \times (T - 27)$ $(100 - T) = (T/4 - 27/4)$ $(100 + 27/4) = (T/4 + T)$ $(427/4) = (5T/4)$ $(5T \times 4) = (427 \times 4)$ $20 T = 1708$ $T = 1708/20$ $T = 85,4^{\circ}\text{C}$ <p>4) Menuliskan hasil Suhu akhir air campuran pak Parman adalah 85,4 °C</p>	Valid	

Rubrik penilaian

No soal	Aspek penilaian	Kunci jawaban	Skor	Rubrik	Keterangan
5.1	Menerjemahkan/ mengidentifikasi soal	Diketahui $m_{\text{air panas}} = 1 \text{ Kg}$ $m_{\text{air dingin}} = \frac{1}{4} \text{ Kg}$ $c_{\text{air panas}} = c_{\text{air dingin}} = 1 \text{ J/Kg}^{\circ}\text{C}$ $T_{\text{air panas}} = 100^{\circ}\text{C}$ $T_{\text{air dingin}} = 27^{\circ}\text{C}$ Ditanyakan suhu akhir campuran air (T)?	3	Menerjemahkan soal dengan lengkap	
			2	Menerjemahkan soal kurang lengkap	
			1	Tidak/ salah menerjemahkan soal	
5.2	Merencanakan penyelesaian	$Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima/serap}}$	3	Menuliskan persamaan dengan tepat $Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima/serap}}$	
			2	Menuliskan persamaan kurang tepat $Q = m c \Delta T$	
			1	Tidak menuliskan persamaan/ persamaan salah	
5.3	Menyelesaikan soal	$Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima/serap}}$ $(m_{\text{air panas}}) \times (c_{\text{air panas}}) \times (T_{\text{air panas}} - T) = (m_{\text{air dingin}}) \times (c_{\text{air dingin}}) \times (T - T_{\text{air dingin}})$ $(1) \times (1) \times (100 - T) = (\frac{1}{4}) \times (1) \times (T - 27)$ $(100 - T) = (T/4 - 27/4)$ $(100 + 27/4) = (T/4 + T)$ $(427/4) = (5T/4)$ $(5T \times 4) = (427 \times 4)$ $(20 T) = 1708$ $T = 1708/20$ $T = 85,4^{\circ}\text{C}$	3	Menuliskan penyelesaian soal dengan detail dan hasil hitungan tepat	
			2	Menuliskan penyelesaian soal kurang detail dan hasil hitungan tepat	
			1	Menuliskan penyelesaian soal kurang detail dan hasil hitungan salah	
5.4	Menyatakan/ mengevaluasi hasil	Suhu akhir air campuran pak Parman adalah $85,4^{\circ}\text{C}$	3	Menuliskan kesimpulan hasil perhitungan dengan satuan	
			2	Menuliskan kesimpulan hasil perhitungan tanpa satuan	
			1	Tidak menuliskan hasil kesimpulan perhitungan	

Soal nomor 6

Indikator : Siswa dapat memecahkan masalah yang berhubungan dengan konsep kalor

Indikator soal menarik kesimpulan : Siswa memilih kemungkinan penyelesaian masalah
Siswa menghitung pemakaian kalor yang digunakan

Soal	No soal	Kunci jawaban	Validitas	Keterangan
<p>Setiap pagi Ibu memasak air sebanyak 1 liter dan membuat 2 gelas teh dibuat untuk Ayah dan Parto. Ukuran gelas teh Ayah dan Parto sama, yaitu $\frac{1}{2}$ liter. Ayah suka teh panas dan Parto suka teh hangat.</p> <p>Pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menurut anda terkait dengan jumlah air panas, apa masalah yang dialami oleh Ibu dalam menyajikan teh untuk Ayah dan Parto? 2. Apa saran Anda untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi Ibu untuk menuruti kesenangan Ayah dan Parto? 3. Jelaskan penyelesaian yang dapat anda berikan dari masalah yang dihadapi Ibu? 4. Adakah air panas yang tersisa jika ibu menggunakan $\frac{1}{2}$ liter untuk membuat teh Ayah dan $\frac{1}{5}$ liter untuk membuat teh Parto. Jika ada, berapa liter air panas yang tersisa? 	6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ibu harus membuat 2 gelas teh untuk Ayah dan Parto yang berbeda panasnya. 2. Menyiapkan air panas dan air dingin, mendinginkan air panas 3. Membuat teh untuk ayah dan parto kemudian mendinginkan teh parto (dengan cara meniupnya, atau merendamnya ke dalam air dingin, memindahkan teh parto secara bergantian ke gelas lain), atau membuat teh untuk ayah kemudian membuat teh parto dengan air panas setengah gelas, mengaduk gula sampai larut lalu ditambahkan air dingin dan diaduk sampai rata 4. Sisa air panas = jumlah total air panas – (pemakaian untuk ayah + pemakaian untuk parto) $\text{Sisa air panas} = 1 - (1/2 + 1/5)$ $\text{Sisa air panas} = 1 - (7/10)$ $\text{Sisa air panas} = 3/10 \text{ liter}$ 	Valid	

Rubrik penilaian

No soal	Aspek penilaian	Kunci jawaban	Skor	Rubrik	Keterangan
6.1	Menerjemahkan/ mengidentifikasi soal	Ibu harus membuat 2 gelas teh untuk Ayah dan Parto yang berbeda panasnya.	3	Merumuskan masalah dengan tepat	
			2	Merumuskan masalah kurang tepat	
			1	Tidak merumuskan masalah	
6.2	Merencanakan penyelesaian	Menyiapkan air panas dan air dingin, mendinginkan air panas	3	Menuliskan 2 rencana penyelesaian	
			2	Menuliskan 1 rencana penyelesaian	
			1	Tidak menuliskan rencana penyelesaian masalah	
6.3	Menyelesaikan soal	Membuat teh untuk ayah dan parto kemudian mendinginkan teh parto (dengan cara meniupnya, atau merendamnya ke dalam air dingin, memindahkan teh parto secara bergantian ke gelas lain), atau membuat teh untuk ayah kemudian membuat teh parto dengan air panas setengah gelas, mengaduk gula sampai larut lalu ditambahkan air dingin dan diaduk sampai rata	3	Menjelaskan 2 rencana penyelesaian dengan tepat	
			2	Menjelaskan 1 rencana penyelesaian dengan tepat	
			1	Tidak menjelaskan rencana penyelesaian masalah	
6.4	Menyatakan/ mengevaluasi hasil	Ada. Sisa air panas = jumlah total air panas – (pemakaian untuk ayah + pemakaian untuk parto) Sisa air panas = $1 - (1/2 + 1/5)$ atau $1 - (0,5+0,2)$ Sisa air panas = $1 - (7/10)$ atau $1 - (0,7)$ Sisa air panas = $3/10$ liter atau $0,3$ liter	3	Menemukan dan hasil perhitungan tepat	
			2	Menemukan dan hasil perhitungan salah/kurang tepat	
			1	Tidak menemukan/tidak menjawab	

Soal nomor 7

Indikator : Siswa dapat menemukan dan menjelaskan peristiwa perpindahan kalor

Indikator soal menarik kesimpulan : Siswa merinci gejala permasalahan
Siswa menjelaskan gejala permasalahan

Siswa menemukan dan menjelaskan perpindahan kalor yang terjadi

Soal	No soal	Kunci jawaban	Validitas	Keterangan
<p>Pagi hari cerah dan sejuk, cuaca di kaliurang dingin. Ibu menyalakan api tungku dan memasak air. Karena udara yang dingin. Ibu memutuskan untuk tetap berada di depan tungku dan sambil memegang sepotong besi untuk mengatur bara api agar nyala api tetap terjaga. Setengah jam lamanya ibu duduk di depan api sambil memegang potongan besi.</p>  <p>Pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dugalah bagaimana suhu sekitar yang dialami oleh Ibu? Bagaimana suhu pada besi yang dipegang oleh ibu? Bagaimana suhu air tersebut? 2. Pikirkan gejalanya, mengapa hal itu bisa terjadi? 3. Bayangkan jika anda mengalaminya. Ceritakan kembali peristiwa yang terjadi 	7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suhu disekitar menjadi naik sehingga Ibu merasakan panas. Suhu besi juga juga menjadi panas dan bisa dirasakan oleh tangan Ibu. Suhu air naik. 2. Panas membuat suhu benda yang menerima panas dan semua yang berada di sekitarnya menjadi naik. 3. (a) Besi mendapat panas dari api yang menyebabkan panas tersebut mengalir dari ujung yang panas menuju ujung besi yang dingin sehingga lama-kelamaan ujung besi yang dipegang oleh Ibu juga panas. (b) air mendapat panas dari api dan mengalir melalui belanga. Bagian bawah air lebih cepat panas kemudian naik ke atas menuju air yang lebih dingin, setelah dingin kemudian turun lagi ke bawah dan terjadi terus menerus sampai membentuk siklus. Pancaran panas dari api menaikkan suhu belanga, besi dan air serta suhu sekitar sehingga Ibu merasa panas. (c) gejala perubahan suhu pada besi. Panas mengalir dari ujung yang panas menuju ke ujung yang dingin. Gejala perubahan suhu pada air 	Valid	

<p>(a) pada besi yang dipegang oleh Ibu</p> <p>(b) pada air yang dimasak dan peristiwa yang dialami/dirasakan oleh Ibu</p> <p>(c) Pada peristiwa tersebut selalu berhubungan dengan perubahan suhu. Simpulkan bentuk gejala perubahan suhu yang dapat terjadi pada air dan pada besi serta pengaruh yang dialami oleh Ibu & sekitarnya</p>		<p>adalah molekul air bagian bawah yang lebih panas naik ke atas ke suhu yang lebih rendah kemudian dingin dan turun kembali menuju suhu yang lebih besar dan membentuk siklus. Gejala perubahan suhu pada ruangan (yang dialami oleh Ibu) adalah suhu menjadi naik akibat pancaran panas api tungku. Semakin lama dan semakin dekat dengan sumber panas, maka suhu sekitar akan semakin tinggi.</p>		
--	--	--	--	--

Rubrik penilaian

No soal	Aspek penilaian	Kunci jawaban	Skor	Rubrik	Keterangan
7.1	Menerjemahkan/mengidentifikasi soal	Suhu disekitar menjadi naik sehingga Ibu merasakan panas. Suhu besi juga juga menjadi panas dan bisa dirasakan oleh tangan Ibu. Suhu air naik.	3	Menuliskan 3 dugaan suhu dengan tepat	
			2	Menuliskan 1-2 dugaan suhu dengan tepat	
			1	Tidak menuliskan jawaban	
7.2	Merencanakan penyelesaian	Panas membuat suhu benda yang menerima panas dan semua yang berada di sekitarnya menjadi naik.	3	Menuliskan dugaan gejala dengan tepat	
			2	Menuliskan dugaan gejala kurang tepat	
			1	Tidak menuliskan jawaban	
7.3 a	Menyelesaikan soal	Besi mendapat panas dari api yang menyebabkan panas tersebut mengalir dari ujung yang panas menuju ujung besi yang dingin sehingga lama-kelamaan ujung besi yang dipegang oleh Ibu juga panas.	3	Menceritakan gejala perpindahan panas dengan tepat pada besi	
			2	Menceritakan gejala perpindahan panas kurang tepat pada besi	
			1	Tidak menuliskan jawaban	

7.3b		Air mendapat panas dari api dan mengalir melalui belanga. Bagian bawah air lebih cepat panas kemudian naik ke atas menuju air yang lebih dingin, setelah dingin kemudian turun lagi ke bawah dan terjadi terus menerus sampai membentuk siklus. Pancaran panas dari api menaikkan suhu belanga, besi dan air serta suhu sekitar sehingga Ibu merasa panas.	3	Menceritakan gejala perpindahan panas dengan tepat pada air dan lingkungan sekitar tungku	
			2	Menceritakan gejala perpindahan panas kurang tepat pada air dan lingkungan sekitar tungku	
			1	Tidak menuliskan jawaban	
7.3c	Menyatakan/ mengevaluasi hasil	Gejala perubahan suhu pada besi. Panas mengalir dari ujung yang panas menuju ke ujung yang dingin. Gejala perubahan suhu pada air adalah molekul air bagian bawah yang lebih panas naik ke atas ke suhu yang lebih rendah kemudian dingin dan turun kembali menuju suhu yang lebih besar dan membentuk siklus. Gejala perubahan suhu pada ruangan (yang dialami oleh Ibu) adalah suhu menjadi naik akibat pancaran panas api tungku. Semakin lama dan semakin dekat dengan sumber panas, maka suhu sekitar akan semakin tinggi.	3	Menyimpulkan bentuk perubahan suhu yang disebabkan oleh panas api tungku dengan tepat.	
			2	Menyimpulkan bentuk perubahan suhu yang disebabkan oleh panas api tungku kurang tepat.	
			1	Tidak memberikan kesimpulan/ tidak menjawab soal	

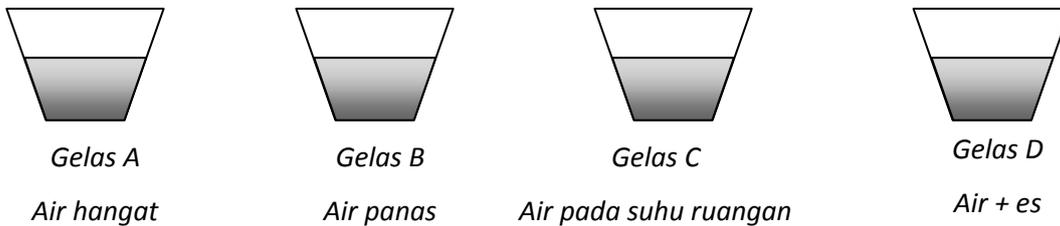
SOAL PRETEST KEMAMPUAN MENARIK KESIMPULAN

PETUNJUK

1. Jawablah soal berikut pada lembar jawaban yang sudah tersedia
2. Baca soal dengan teliti dan cermati setiap pertanyaan yang ada
3. Jika masih ada waktu tersisa, periksa kembali pekerjaan anda

SOAL

soal nomor 1



Perhatikan gambar di atas, Aldo memiliki 4 buah gelas A, B, C dan D. Gelas A diisi dengan air hangat, gelas B diisi air panas, gelas C diisi dengan air pada suhu ruangan, gelas D diisi dengan air + es.

Pertanyaan

1. Dugalah, jika dinyatakan dalam angka, dapatkah Aldo mengetahui berapa besar suhu pada gelas A, B, C, D? Jelaskan !
2. Sebutkan saran/cara yang akan anda berikan pada Aldo untuk mengetahui besar suhu keempat gelas tersebut?
3. Bayangkan bila anda melakukannya, lalu jelaskan cara mengetahui besar suhu keempat gelas tersebut!
4. Apa yang dapat anda simpulkan dari tahapan kegiatan tersebut berkaitan dengan angka untuk menyatakan suhu air dalam gelas?
5. Dengan berdasarkan pengalaman di atas, nyatakan pengertian suhu
6. Apa manfaat bagi anda dengan mengetahui besaran/angka dari suhu benda?

Soal nomor 2

Perhatikan deskripsi kejadian berikut, yakni:

Putu memiliki hobi makan mie instan. Pulang sekolah Putu membuat mie instan. Putu memasukkan mie dan bumbu ke dalam mangkuk kemudian menuangkan air hangat ke dalam mangkuk tersebut dan menutupnya selama 5 menit.

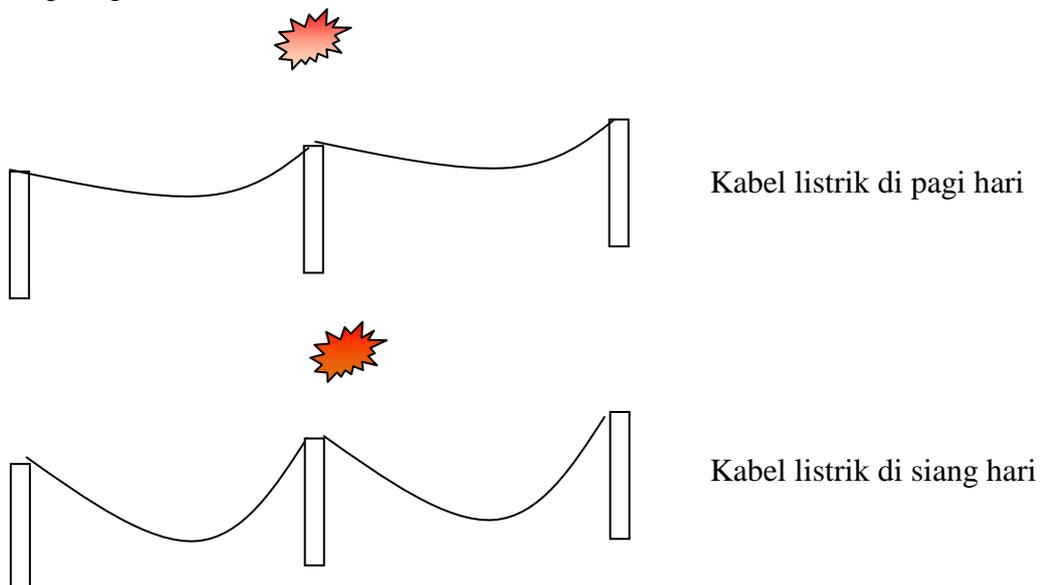
Pertanyaan

1. Dugalah berkaitan dengan apa yang terjadi pada mie milik Putu setelah 5 menit? Apakah mie tersebut empuk dan siap untuk disajikan?
2. Berikan cara untuk membuat mie instan yang empuk dan cepat disajikan?
3. Jelaskan argumentasi cara yang anda berikan tersebut!
4. Apa yang dapat anda simpulkan dari wujud/ keadaan mie sebelum diseduh dan ketika mie diseduh kaitannya dengan penambahan air yang bersuhu tinggi?

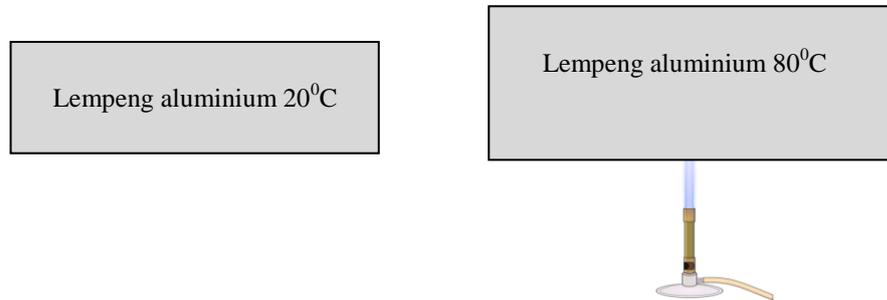
Soal nomor 3

Perhatikan 3 peristiwa berikut:

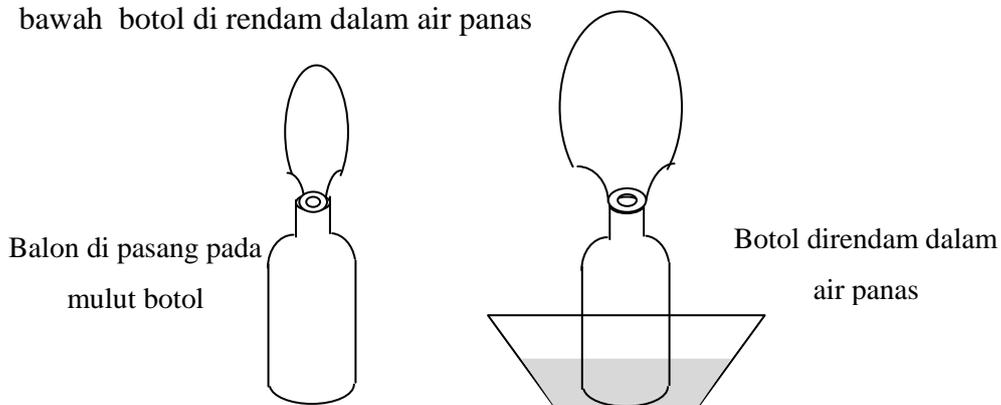
(1) Di lingkungan sekitar kita seringkali dapat diamati bahwa kabel listrik pada pagi hari terlihat melengkung dan pada siang hari panascenderung terlihat lebih melengkung.



(2) Gejala pada saat pelat atau lempeng aluminium yang memiliki suhu 20°C dipanaskan sehingga suhunya naik menjadi 80°C



(3) Sebuah balon yang dipasang pada mulut botol dapat mengembang setelah bawah botol di rendam dalam air panas



Pertanyaan

1. Dari ketiga peristiwa tersebut, pengaruh apakah yang menyebabkan ukuran benda berubah? Mengapa?
2. Identifikasi jenis variabel ukuran dari ketiga benda dan beri nama besarannya
3. Apa penyebab ketiga peristiwa di atas bisa terjadi? jelaskan!
4. Buat kesimpulan anda untuk ketiga benda tersebut berdasarkan penyebab dan akibat yang ditimbulkan pada ketiga benda

Soal nomor 4

Andi tinggal di daerah Kaliurang yang udaranya dingin dan keadaan berada daerah dataran tinggi. Anto tinggal di Maguwoharjo yang udaranya sedikit panas dan karena merupakan dataran rendah. Bayangkan jika Andi dan Anto saat memasak air dengan massa air, alat, kompor, nyala api yang sama (identik).

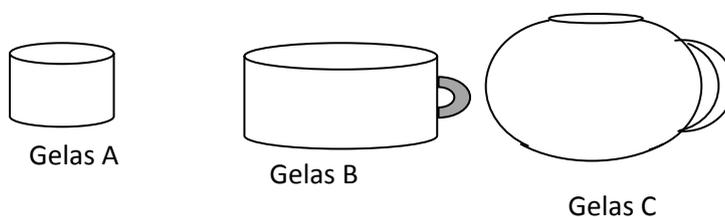
Pertanyaan

1. Menurut anda air milik siapa yang cepat mendidih?
2. Faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kecepatan air mendidih?
3. Jelaskan pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap kecepatan air mendidih?
4. Tuliskan kesimpulan anda!

Soal nomor 5

Pak Parto memiliki hobi minum kopi. Kebiasaan Beliau adalah minum kopi 2 x sehari, yaitu waktu pagi, dan siang. Untuk menghasilkan kopi dengan citarasa yang enak, pasti diseduh dengan air panas. Pak Parto seringkali mengalami kesulitan untuk menikmati kopi buatannya dengan cepat karena panas kopi yang cukup tinggi.

Berikut ada beberapa pilihan gelas yang bisa Pak Parto gunakan untuk membuat kopi dengan ukuran volume yang sama.



Pertanyaan

1. Gelas manakah menurut anda yang paling cocok digunakan Pak Parto agar kopi yang disajikan cepat menjadi dingin? Kemukakan alasan anda!
2. Urutkan nomor gelas yang di gunakan untuk menurunkan suhu kopi dari yang paling cepat ke yang paling lama.
3. Apa hubungan ukuran gelas yang anda pilih tersebut terhadap penurunan suhu?
4. Jelaskan hubungan besaran suhu terhadap luas permukaan
5. Apa kesimpulan anda dari peristiwa di atas

SOAL POSTTEST KEMAMPUAN MENARIK KESIMPULAN

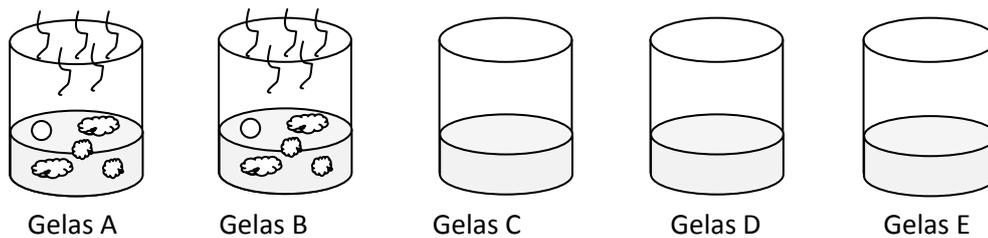
PETUNJUK

1. Jawablah soal berikut pada lembar jawaban yang sudah tersedia
2. Baca soal dengan teliti dan cermati setiap pertanyaan yang ada
3. Jika masih ada waktu tersisa, periksa kembali pekerjaan anda

SOAL

Soal nomor 1

Pedro memiliki 5 gelas yang sama. Gelas A dan B diisi air panas, gelas C, D dan E diisi air pada suhu ruangan. Volume air yang diisi pada kelima gelas tersebut sama, yaitu $\frac{1}{3}$ bagian dari wadah seperti tampak pada gambar berikut ini.



Kemudian Pedro menuangkan semua air pada gelas B ke gelas D. Setelah itu Pedro menuangkan semua air pada gelas C ke gelas E. Gelas yang terisi dengan air adalah gelas A, D, E.

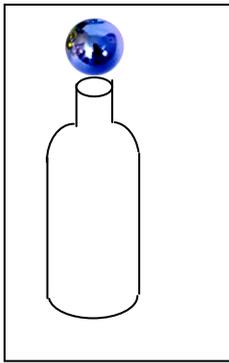
Bandingkan dengan besar suhu A, B, C, D, E sebelumnya dan besar suhu E dan D setelah air dicampur, apabila dianggap tidak ada kalor yang hilang.

Pertanyaan

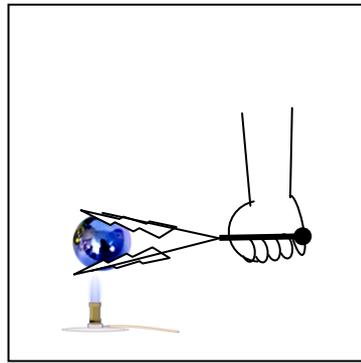
1. Bagaimana suhu akhir pada gelas A, D, E?
2. Apa penyebab suhu gelas A, D, E bisa seperti itu?
3. Jelaskan akibat dari kegiatan yang dilakukan Pedro terhadap suhu pada gelas A, D, E!
4. Beri kesimpulanmu berdasarkan suhu awal dan suhu akhir pada gelas A, D, E?
5. Dari peristiwa di atas, nyatakan pengertianmu tentang kalor, berkaitan dengan Azas Black!

Soal nomor 2

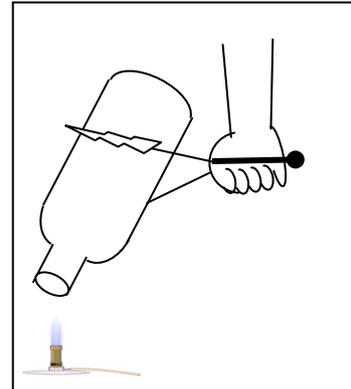
Dery membeli 2 buah kelereng yang terbuat dari gelas dan ia ingin memasukkan masing-masing kelereng tersebut ke dalam 2 botol gelas yang sama. Suhu awal kelereng gelas dan botol gelas sama dengan suhu udara sekitar. Dery mencoba memasukkan kelereng ke dalam mulut botol dan ternyata kelereng tidak bisa dimasukkan ke dalam botol tersebut karena diameter kelereng lebih besar dari diameter mulut botol. Kemudian Dery memanaskan 1 kelereng dan meletakkan kelereng di atas mulut botol dan ia juga memanaskan salah 1 mulut botol lalu meletakkan kelereng yang digunakan kedua di atas mulut botol (seperti pada gambar berikut). apa yang terjadi pada kelereng dan botol?



Gambar 1



gambar 2



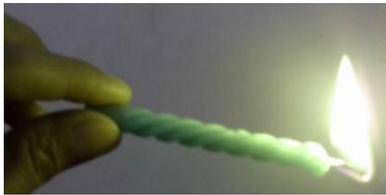
gambar 3

Pertanyaan

1. Kelereng pada gambar manakah yang bisa masuk ke dalam botol?
2. apa yang menyebabkan hal itu terjadi
3. Jelaskan masing-masing pengaruh panas (kalor) yang diberikan terhadap kelereng yang dipanaskan dan pengaruhnya terhadap diameter mulut botol yang diapanskan.
4. Dari peristiwa pemberian kalor tersebut, apa yang dapat anda simpulkan terkait dengan gejala pemuaian!

Soal nomor 3

Bayo mengambil sebatang lilin dan sebatang besi cor yang memiliki panjang dan diameter sama. Lilin dibakar dengan korek api dan besi cor dipanaskan di atas tungku api seperti terlihat pada gambar. Keduanya dibakar secara bersamaan dengan selang waktu yang sama.



Pertanyaan

1. Apa yang dapat anda duga dapat terjadi pada lilin dan paku milik Bayo setelah 5 menit?
2. Jelaskan apa yang terjadi pada lilin dan besi cor tersebut?
3. Jelaskan gejala apa yang mungkin timbul berkaitan dengan hubungan antara panas/kalor yang diberikan, jenis bahan, suhu benda, dan waktu!
4. Jika hubungan antara jumlah panas yang diberikan dan kenaikan suhu suatu bahan disebut dengan kalor jenis. Nyatakan pengertianmu tentang kalor jenis

Soal nomor 4

Anne berasal dari daerah Promasan Kabupaten Kulon Progo dan bersekolah di SMAN 2 Sleman. Karena jarak tempat tinggal dan sekolah yang jauh, maka Anne memilih kost di Brayut Pandowoharjo Sleman. Setiap hari Sabtu ia pulang mudik ke rumah dan kembali pada senin pagi dan langsung ke sekolah. Setiap senin ia membawa makanan kesukaannya, yaitu Soto. Soto yang dibawa sudah matang

dan siap disantap setelah pulang sekolah. Anne pulang sekolah jam 1.45 dan soto yang dibawa sudah dingin. Pulang sekolah Anne lapar dan haus. Apabila ia ingin makan soto dalam keadaan panas dan minum es teh sedangkan Anne telah memiliki perlengkapan masak, perlengkapan makan, air panas dalam termos, gula dan teh celup.

Pertanyaan

1. Apa saran anda untuk mengatasi masalah Anne?
2. Jelaskan langkah penyelesaian kasus anne di atas.
3. Apakah ada perbedaan suhu benda yang diperlukan pada kasus di atas? Jika ada, jelaskan!
4. Jika zat yang diperlukan untuk mengatasi masalah anne disebut kalor, apa yang dapat anda simpulkan penggunaan kalor pada masalah yang dihadapi Anne?

Soal nomor 5

Parman memasak air sampai mendidih dan menuangkan 1 Kg air dalam cerek berisi $\frac{1}{4}$ kg air dingin dengan suhu kamar (27°C). Apabila besar kalor jenis air sama, yaitu $= 1 \text{ J/Kg}^{\circ}\text{C}$, berapakah suhu akhir (campuran) air Parman dengan menganggap tidak ada kalor yang hilang dari cerek ke lingkungan dan dari lingkungan ke cerek. Anggaplah tekanan udara di tempat itu sebesar 76 cm Hg.

Soal nomor 6

Setiap pagi Ibu memasak air sebanyak 1 liter dan membuat 2 gelas teh dibuat untuk Ayah dan Parto. Ukuran gelas teh Ayah dan Parto sama, yaitu $\frac{1}{2}$ liter. Ayah suka teh panas dan Parto suka teh hangat.

Pertanyaan

1. Menurut anda terkait dengan jumlah air panas, apa masalah yang dialami oleh Ibu dalam menyajikan teh untuk Ayah dan Parto?

2. Apa saran Anda untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi Ibu untuk menuruti kesenangan Ayah dan Parto?
3. Jelaskan penyelesaian yang dapat anda berikan dari masalah yang dihadapi Ibu?
4. Adakah air panas yang tersisa jika ibu menggunakan $\frac{1}{2}$ liter untuk membuat teh Ayah dan $\frac{1}{5}$ liter untuk membuat teh Parto. Jika ada, berapa liter air panas yang tersisa?

Soal nomor 7

Pagi hari cerah dan sejuk, cuaca di kaliurang dingin. Ibu menyalakan api tungku dan memasak air. Karena udara yang dingin. Ibu memutuskan untuk tetap berada di depan tungku dan sambil memegang sepotong besi untuk mengatur bara api agar nyala api tetap terjaga. Setengah jam lamanya ibu duduk di depan api sambil memegang potongan besi.



Pertanyaan

1. Dugalah bagaimana suhu sekitar yang dialami oleh Ibu? Bagaimana suhu pada besi yang dipegang oleh ibu? Bagaimana suhu air tersebut?
2. Pikirkan gejalanya, mengapa hal itu bisa terjadi?
3. Bayangkan jika anda mengalaminya. Ceritakan kembali peristiwa yang terjadi
 - (a) pada besi yang dipegang oleh Ibu
 - (b) pada air yang dimasak dan peristiwa yang dialami/dirasakan oleh Ibu
- (c) Pada peristiwa tersebut selalu berhubungan dengan perubahan suhu. Simpulkan bentuk gejala perubahan suhu yang dapat terjadi pada air dan pada besi serta pengaruh yang dialami oleh Ibu & sekitarnya

LAMPIRAN 2

INSTRUMEN KEMAMPUAN BERKOMUNIKASI

KISI-KISI INSTRUMEN KEMAMPUAN BERKOMUNIKASI SISWA

Teknik pengumpulan data : Angket

Bentuk instrumen : Lembar Kuesioner

Sumber data : Peserta didik

No	Aspek	Definsi	Indikator	No soal	Jumlah butir
1	Sikap dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri	Yang dimaksud dengan sikap dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri adalah respon yang diberikan siswa selama proses pembelajaran melalui bahasa/gerak tubuh, mimik, tindakan yang dilakukan.	1. Menunjukkan sikap percaya diri	1, 3, 6, 19, 20, 22	6
			2. Menunjukkan sikap tanggung jawab	9, 14, 23, 24, 25	5
			3. Menunjukkan sikap kejujuran	2, 4, 32	3
			4. Menunjukkan sikap kerjasama	30, 33	2
2	Aktivitas komunikasi siswa secara lisan dalam pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri	Yang dimaksud dengan aktivitas komunikasi siswa secara lisan dalam pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri adalah bentuk komunikasi yang diberikan siswa secara langsung/ lisan	1. Mampu menyatakan alasan secara logis	13	1
			2. Mampu menyampaikan hasil secara lisan	17, 28	2
			3. Mampu mengemukakan pendapat dalam diskusi	5	1
3	Aktivitas komunikasi siswa	Yang dimaksud dengan aktivitas komunikasi siswa secara lisan	1. Mampu menyatakan maksud masalah	7, 8, 11, 26, 29	5

	secara tertulis dalam pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri	dalam pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri adalah bentuk komunikasi yang diberikan siswa secara tertulis	2. Mampu menyatakan kesimpulan secara tertulis	15, 18, 27, 35	4
			3. Mampu menyatakan data dalam bentuk tabel/ grafik	10, 21	2
			4. Mampu menuliskan langkah kerja dan solusi pemecahan masalah	12, 16, 31, 34	4
			Total		

KISI-KISI INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN BERKOMUNIKASI SISWA

Teknik pengumpulan data : Observasi

Bentuk instrumen : Lembar Observasi

Sumber data : Guru

No	Aspek	Definsi	Indikator	No soal	Jumlah butir
1	Sikap dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri	Yang dimaksud dengan sikap dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri adalah respon yang diberikan siswa selama proses pembelajaran melalui bahasa/gerak tubuh, mimik, tindakan yang dilakukan.	2. Menunjukkan sikap percaya diri	1, 11, 24, 25	4
			5. Menunjukkan sikap tanggung jawab & disiplin	2, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 30	10
			6. Menunjukkan sikap kejujuran	9	1
			7. Menunjukkan sikap kerjasama	10, 16, 18, 19, 20, 21	6
2	Aktivitas komunikasi siswa secara lisan dalam pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri	Yang dimaksud dengan aktivitas komunikasi siswa secara lisan dalam pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri adalah bentuk komunikasi yang diberikan siswa secara langsung/ lisan	4. Mampu menyatakan alasan secara logis	13, 23, 29	3
			5. Mampu menyampaikan hasil/pertanyaan secara lisan	22, 33	2
			6. Mampu mengemukakan pendapat dalam diskusi	3, 17	2

3	Aktivitas komunikasi siswa secara tertulis dalam pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri	Yang dimaksud dengan aktivitas komunikasi siswa secara lisan dalam pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri adalah bentuk komunikasi yang diberikan siswa secara tertulis	5. Mampu menyatakan maksud masalah	26, 34	2
			6. Mampu menyatakan kesimpulan secara tertulis	31, 35	2
			7. Mampu menyatakan data dalam bentuk tabel/ grafik	28	1
			8. Mampu menuliskan langkah kerja dan solusi pemecahan masalah	27, 32	2
Total					35

KUESIONER KEMAMPUAN BERKOMUNIKASI SISWA

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah identitas diri.
2. Jawablah pernyataan yang diajukan dengan memilih jawaban yang sesuai dengan saudara. Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat saudara.

STS = Sangat tidak setuju

TS = Tidak setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

3. Selamat Mengerjakan!

Nama :

Kelas :

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
1	Saya senang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan inkuiri, karena mempunyai banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat saya berdasarkan berdasarkan hasil penyelidikan yang telah saya lakukan				
2	Saya memahami rumusan masalah yang disajikan di LKS				
3	Saya senang menduga-duga atau membuat jawaban sementara selama berinkuiri				
4	Saya tidak menyusun dan menganalisis data untuk menguji dugaan saya				
5	Saya senang berdiskusi untuk bertukar pendapat dengan teman dalam mengerjakan LKS				
6	Saya merasa takut jika diminta menyampaikan gagasan yang berbeda dengan teman atau guru dalam menjawab soal				
7	Saya mengidentifikasi dan menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut				
8	Saya tidak mengidentifikasi dan menulis apa yang diketahui dari soal tersebut				
9	Saya meneliti kembali soal yang saya kerjakan untuk menguji kebenaran hasil penemuan saya				
10	Saya tidak senang membuat tabel/grafik untuk memperjelas hasil temuan saya				
11	Saya menyatakan maksud soal dalam variabel-variabel sehingga saya lebih mudah menyelesaikannya.				
12	Ketika menuliskan langkah kerja, saya mengerti rencana dan aktivitas yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah yang dihadapi				
13	Saya dapat memberikan alasan yang logis dan mudah dimengerti ketika menemukan soal yang penyelesaiannya membutuhkan alasan tentang suatu pernyataan				

14	Saya berusaha mencari referensi ketika dari buku ketika merasa kesulitan dalam mengerjakan soal				
15	Saya memberikan kesimpulan terkait dengan soal yang telah saya kerjakan				
16	Saya tidak menggunakan hasil penyelidikan saya untuk diterapkan dalam perhitungan untuk menyelesaikan masalah				
17	Saya dapat menjelaskan maksud jawaban saya secara lisan				
18	Saya dapat menjelaskan maksud jawaban saya secara tertulis				
19	Saya dapat menarik kesimpulan setelah menemukan apa yang saya cari				
20	Saya tidak berani mengemukakan alasan-alasan untuk mempertahankan jawaban yang saya anggap benar.				
21	Saya senang membuat tabel/grafik dari hasil penemuan saya				
22	Saya tidak berani bertanya kepada teman atau guru ketika menemukan kesulitan dalam mengerjakan tugas-tugas selama proses pembelajaran				
23	Saya tidak meneliti kembali soal-soal yang dikerjakan				
24	Saya tidak meneliti kembali kesimpulan saya tulis				
25	Ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal, saya hanya diam dan menunggu dan tidak mencari referensi lain selain buku yang saya miliki.				
26	Saat mengerjakan soal, saya tidak menyatakan maksud soal dalam variabel-variabel yang diketahui dan yang ditanyakan.				
27	Saya tidak memberikan kesimpulan terkait dengan soal yang telah saya kerjakan				
28	Saya tidak dapat menjelaskan maksud jawaban saya secara lisan.				
29	Saya tidak dapat menjelaskan maksud jawaban saya secara tertulis.				
30	Saya tidak senang berdiskusi untuk bertukar pendapat dengan teman dalam mengerjakan LKS				
31	Saya menyusun dan menganalisis data untuk menguji dugaan saya.				
32	Saya tidak memahami rumusan masalah yang disajikan dalam LKS.				
33	Saya tidak senang menduga-duga atau membuat jawaban sementara selama berinkuiri.				
34	Ketika menuliskan langkah kerja, saya tidak mengerti rencana dan aktivitas yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah yang dihadapi				
35	Saya tidak dapat menarik kesimpulan setelah menemukan apa yang saya cari.				

LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN BERKOMUNIKASI SISWA

Pertemuan :

Hari/tanggal :

Materi pokok :

Nama siswa :

No	Pernyataan	1	2	3	4
1	Siswa optimis menetapkan target waktu penyelesaian tugas.				
2	Siswa mampu mengerjakan tugas mandiri dengan baik				
3	Siswa berani menjawab pertanyaan dan menyampaikan pendapat				
4	Siswa membersihkan, merapikan dan menyimpan peralatan praktik setelah digunakan				
5	Apabila siswa mengalami kesalahan kerja, tidak melemparkan kesalahan pada orang/ hal lain				
6	Siswa mengembalikan peralatan yang digunakan pada tempat dalam keadaan baik				
7	Siswa hadir tepat waktu				
8	Siswa menyelesaikan tugas tepat waktu				
9	Siswa menyiapkan bahan dan alat sesuai kebutuhan				
10	Siswa mau menerima kritikan atau teguran apabila mengalami kesalahan				
11	Siswa tidak cepat putus asa apabila menghadapi kesulitan				
12	Siswa bekerja dengan baik tanpa diawasi				
13	Siswa mencatat data sesuai hasil pengamatan				
14	Siswa mau berusaha mengejar ketinggalan penyelesaian tugas				
15	Siswa mengerjakan tugas sesuai dengan prosedur dalam LKS				
16	Siswa mematuhi peraturan yang sudah ditetapkan selama proses KBM				
17	Siswa mau melibatkan diri dalam pembicaraan atau diskusi kelompok				
18	Siswa mampu menempatkan diri dengan baik dalam berbagai situasi				
19	Siswa berpartisipasi aktif dalam tugas kelompok				
20	Siswa menjaga ketertiban, kebersihan dan kenyamanan kelas				
21	Siswa mampu menunjukkan kebersamaan dalam mengerjakan tugas kelompok				

22	Siswa menyampaikan ide, pendapat maupun pertanyaan dengan jelas				
23	Siswa segera menjawab pertanyaan guru dengan tegas				
24	Siswa mampu memimpin diskusi kelompok				
25	Siswa mampu mengambil keputusan dengan baik apabila menemui kesulitan menyelesaikan tugas				
26	Siswa menduga-duga atau membuat jawaban sementara				
27	Siswa mengidentifikasi dan menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut				
28	Siswa membuat tabel/grafik untuk memperjelas hasil temuan				
29	Siswa memberikan alasan yang logis dan mudah dimengerti ketika menemukan soal yang penyelesaiannya membutuhkan alasan tentang suatu pernyataan				
30	Siswa berusaha mencari referensi dari buku-buku dan sumber lainnya ketika merasa kesulitan dalam mengerjakan soal				
31	Siswa memberikan kesimpulan terkait dengan soal yang telah dikerjakan				
32	Siswa menggunakan hasil penyelidikan dan menerapkan perhitungan untuk menyelesaikan masalah				
33	Siswa dapat menjelaskan maksud jawaban secara lisan				
34	Siswa dapat menjelaskan maksud jawaban secara tertulis				
35	Siswa dapat menarik kesimpulan setelah menemukan pemecahan dari masalah yang dicari				

SM = Sudah Membudaya skor 4

ST = Sudah Terlihat Membudaya skor 3

MT = Mulai Terlihat Membudaya skor 2

BT = Belum/Tidak Terlihat Membudaya skor 1

Rubrik Penskoran Lembar Observasi Kemampuan Berkomunikasi

No	poin	Rubrik
1	4	Siswa sangat terlihat optimis dalam menetapkan target waktu penyelesaian tugas.
	3	Siswa terlihat optimis dalam menetapkan target waktu penyelesaian tugas.
	2	Siswa mulai terlihat optimis dalam menetapkan target waktu penyelesaian tugas.
	1	Siswa tidak terlihat optimis dalam menetapkan target waktu penyelesaian tugas.
2	4	Siswa sangat terlihat mampu mengerjakan tugas mandiri dengan baik.
	3	Siswa terlihat mampu mengerjakan tugas mandiri dengan baik.
	2	Siswa mulai terlihat mampu mengerjakan tugas mandiri dengan baik.
	1	Siswa tidak terlihat mampu mengerjakan tugas mandiri dengan baik.
3	4	Siswa sangat terlihat berani menjawab dan menyampaikan pendapat.
	3	Siswa terlihat berani menjawab dan menyampaikan pendapat.
	2	Siswa mulai terlihat berani menjawab dan menyampaikan pendapat.
	1	Siswa tidak berani menjawab dan menyampaikan pendapat.
4	4	Siswa selalu membersihkan, merapikan dan menyimpan peralatan praktik setelah digunakan.
	3	Siswa membersihkan, merapikan dan menyimpan peralatan praktik setelah digunakan.
	2	Siswa jarang membersihkan, merapikan dan menyimpan peralatan praktik setelah digunakan.

	1	Siswa tidak pernah membersihkan, merapikan dan menyimpan peralatan praktik setelah digunakan.
5	4	Siswa selalu melemparkan kesalahan pada orang lain ketika terjadi kesalahan kerja.
	3	Siswa melemparkan kesalahan pada orang lain ketika terjadi kesalahan kerja.
	2	Siswa kadang-kadang melemparkan kesalahan pada orang lain ketika terjadi kesalahan kerja.
	1	Siswa tidak pernah melempar kesalahan pada orang lain ketika terjadi kesalahan kerja.
6	4	Siswa selalu mengembalikan peralatan yang digunakan pada tempat dalam keadaan baik.
	3	Siswa mengembalikan peralatan yang digunakan pada tempat dalam keadaan baik.
	2	Siswa jarang mengembalikan peralatan yang digunakan pada tempat dalam keadaan baik.
	1	Siswa tidak pernah mengembalikan peralatan yang digunakan pada tempat dalam keadaan baik.
7	4	Siswa selalu terlihat hadir tepat waktu
	3	Siswa terlihat hadir tepat waktu
	2	Siswa mulai terlihat hadir tepat waktu
	1	Siswa tidak pernah hadir tepat waktu
8	4	Siswa selalu menyelesaikan tugas tepat waktu
	3	Siswa menyelesaikan tugas tepat waktu
	2	Siswa kadang-kadang menyelesaikan tugas tepat waktu
	1	Siswa tidak pernah menyelesaikan tugas tepat waktu
9	4	Siswa selalu terlihat menyiapkan bahan dan alat sesuai kebutuhan.

	3	Siswa terlihat menyiapkan bahan dan alat sesuai kebutuhan.
	2	Siswa kadang-kadang menyiapkan bahan dan alat tidak sesuai kebutuhan.
	1	Siswa tidak pernah menyiapkan bahan dan alat sesuai kebutuhan.
10	4	Siswa selalu terlihat mau menerima kritikan/teguran apabila mengalami kesalahan.
	3	Siswa mau menerima kritikan/teguran apabila mengalami kesalahan.
	2	Siswa jarang mau menerima kritikan/teguran apabila mengalami kesalahan.
	1	Siswa tidak mau menerima kritikan/teguran apabila mengalami kesalahan.
11	4	Siswa tidak mudah putus asa ketika menghadapi kesulitan kerja.
	3	Siswa jarang putus asa ketika menghadapi kesulitan kerja.
	2	Siswa mudah putus asa ketika menghadapi kesulitan kerja.
	1	Siswa selalu putus asa ketika menghadapi kesulitan kerja.
12	4	Siswa selalu bekerja dengan baik tanpa diawasi.
	3	Siswa bekerja dengan baik tanpa diawasi. .
	2	Siswa kadang-kadang bekerja dengan baik jika diawasi.
	1	Siswa bekerja dengan baik jika diawasi.
13	4	Siswa selalu mencatat data sesuai dengan hasil pengamatan.
	3	Siswa mencatat data sesuai dengan hasil pengamatan.
	2	Siswa kadang-kadang mencatat data sesuai dengan hasil pengamatan.

	1	Siswa mencatat data tidak sesuai dengan hasil pengamatan.
14	4	Siswa selalu berusaha mengejar ketinggalan dalam penyelesaian tugas.
	3	Siswa berusaha mengejar ketinggalan dalam penyelesaian tugas.
	2	Siswa jarang berusaha mengejar ketinggalan dalam penyelesaian tugas.
	1	Siswa tidak pernah berusaha mengejar ketinggalan dalam penyelesaian tugas.
15	4	Siswa selalu mengerjakan tugas sesuai dengan prosedur dalam LKS.
	3	Siswa mengerjakan tugas sesuai dengan prosedur dalam LKS.
	2	Siswa jarang mengerjakan tugas sesuai dengan prosedur dalam LKS.
	1	Siswa tidak pernah mengerjakan tugas sesuai dengan prosedur dalam LKS.
16	4	Siswa selalu mematuhi peraturan yang sudah ditetapkan selama proses KBM.
	3	Siswa mematuhi peraturan yang sudah ditetapkan selama proses KBM.
	2	Siswa jarang mematuhi peraturan yang sudah ditetapkan selama proses KBM.
	1	Siswa tidak pernah mematuhi peraturan yang sudah ditetapkan selama proses KBM.
17	4	Siswa selalu terlihat melibatkan diri dalam pembicaraan atau diskusi kelompok.
	3	Siswa terlihat melibatkan diri dalam pembicaraan atau diskusi kelompok.
	2	Siswa kadang-kadang terlihat melibatkan diri dalam pembicaraan atau diskusi kelompok.
	1	Siswa tidak terlihat melibatkan diri dalam pembicaraan atau diskusi kelompok.
18	4	Siswa selalu terlihat mampu menempatkan diri dengan baik dalam berbagai situasi.

	3	Siswa terlihat mampu menempatkan diri dengan baik dalam berbagai situasi.
	2	Siswa kadang-kadang terlihat mampu menempatkan diri dengan baik dalam berbagai situasi.
	1	Siswa terlihat tidak mampu menempatkan diri dengan baik dalam berbagai situasi.
19	4	Siswa selalu terlihat berpartisipasi aktif dalam tugas kelompok.
	3	Siswa terlihat berpartisipasi aktif dalam tugas kelompok.
	2	Siswa kadang-kadang terlihat berpartisipasi aktif dalam tugas kelompok.
	1	Siswa terlihat tidak berpartisipasi aktif dalam tugas kelompok.
20	4	Siswa selalu terlihat menjaga ketertiban, kebersihan dan kenyamanan kelas.
	3	Siswa terlihat menjaga ketertiban, kebersihan dan kenyamanan kelas.
	2	Siswa kadang-kadang terlihat menjaga ketertiban, kebersihan dan kenyamanan kelas.
	1	Siswa tidak terlihat menjaga ketertiban, kebersihan dan kenyamanan kelas.
21	4	Siswa selalu terlihat menunjukkan kebersamaan dalam mengerjakan tugas kelompok.
	3	Siswa terlihat menunjukkan kebersamaan dalam mengerjakan tugas kelompok.
	2	Siswa jarang menunjukkan kebersamaan dalam mengerjakan tugas kelompok.
	1	Siswa tidak pernah menunjukkan kebersamaan dalam mengerjakan tugas kelompok.
22	4	Siswa selalu terlihat menyampaikan ide, pendapat maupun pertanyaan dengan jelas.
	3	Siswa terlihat menyampaikan ide, pendapat maupun pertanyaan dengan jelas.
	2	Siswa jarang terlihat menyampaikan ide, pendapat maupun pertanyaan dengan jelas.

	1	Siswa tidak terlihat menyampaikan ide, pendapat maupun pertanyaan dengan jelas.
23	4	Siswa selalu terlihat menjawab pertanyaan guru dengan cepat dan tegas.
	3	Siswa terlihat menjawab pertanyaan guru dengan cepat dan tegas.
	2	Siswa terlihat menjawab pertanyaan guru dengan cepat tapi tidak tegas.
	1	Siswa lambat menjawab pertanyaan guru dan tidak tegas.
24	4	Siswa selalu terlihat mampu memimpin diskusi kelompok.
	3	Siswa terlihat mampu memimpin diskusi kelompok.
	2	Siswa jarang terlihat mampu memimpin diskusi kelompok. kelompok untuk menyelesaikan satu persoalan.
	1	Siswa terlihat tidak mampu memimpin diskusi kelompok.
25	4	Siswa selalu terlihat mampu mengambil keputusan dengan baik apabila menemui kesulitan dalam menyelesaikan tugas.
	3	Siswa terlihat mampu mengambil keputusan dengan baik apabila menemui kesulitan dalam menyelesaikan tugas.
	2	Siswa kadang-kadang bisa mengambil keputusan dengan baik apabila menemui kesulitan dalam menyelesaikan tugas.
	1	Siswa tidak mampu mengambil keputusan dengan baik apabila menemui kesulitan dalam menyelesaikan tugas.
26	4	Siswa selalu terlihat menduga-duga atau membuat jawaban sementara.

	3	Siswa terlihat menduga-duga atau membuat jawaban sementara.
	2	Siswa kadang-kadang terlihat menduga-duga atau membuat jawaban sementara.
	1	Siswa tidak terlihat menduga-duga atau membuat jawaban sementara.
27	4	Siswa selalu mengidentifikasi dan menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut.
	3	Siswa mengidentifikasi dan menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut.
	2	Siswa jarang mengidentifikasi dan menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut.
	1	Siswa tidak pernah mengidentifikasi dan menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut.
28	4	Siswa selalu membuat tabel/ grafik untuk memperjelas hasil temuan.
	3	Siswa membuat tabel/ grafik untuk memperjelas hasil temuan.
	2	Siswa jarang membuat tabel/ grafik untuk memperjelas hasil temuan.
	1	Siswa tidak membuat tabel/ grafik untuk memperjelas hasil temuan.
29	4	Siswa selalu memberikan alasan yang logis dan mudah dimengerti ketika menemukan soal yang penyelesaiannya membutuhkan alasan tentang suatu pernyataan.
	3	Siswa memberikan alasan yang logis dan mudah dimengerti ketika menemukan soal yang penyelesaiannya membutuhkan alasan tentang suatu pernyataan.
	2	Siswa jarang memberikan alasan yang logis dan mudah dimengerti ketika menemukan soal yang penyelesaiannya membutuhkan alasan tentang suatu pernyataan.
	1	Siswa tidak pernah memberikan alasan yang logis dan mudah dimengerti ketika menemukan soal yang

		penyelesaiannya membutuhkan alasan tentang suatu pernyataan.
30	4	Siswa selalu mencari referensi dari buku ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal.
	3	Siswa mencari referensi dari buku ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal.
	2	Siswa jarang mencari referensi dari buku ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal.
	1	Siswa tidak pernah mencari referensi dari buku ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal.
31	4	Siswa selalu memberikan kesimpulan terkait dengan soal yang telah dikerjakan.
	3	Siswa memberikan kesimpulan terkait dengan soal yang telah dikerjakan.
	2	Siswa jarang memberikan kesimpulan terkait dengan soal yang telah dikerjakan.
	1	Siswa tidak pernah memberikan kesimpulan terkait dengan soal yang telah dikerjakan.
32	4	Siswa selalu terlihat menggunakan hasil penyelidikan dan menerapkan perhitungan untuk menyelesaikan masalah.
	3	Siswa terlihat menggunakan hasil penyelidikan dan menerapkan perhitungan untuk menyelesaikan masalah.
	2	Siswa kadang-kadang terlihat menggunakan hasil penyelidikan dan menerapkan perhitungan untuk menyelesaikan masalah.
	1	Siswa tidak terlihat menggunakan hasil penyelidikan dan menerapkan perhitungan untuk menyelesaikan masalah.
33	4	Siswa selalu dapat menjelaskan maksud jawaban secara lisan.
	3	Siswa dapat menjelaskan maksud jawaban secara lisan.

	2	Siswa kadang-kadang tidak dapat menjelaskan maksud jawaban secara lisan.
	1	Siswa tidak dapat menjelaskan maksud jawaban secara lisan.
34	4	Siswa selalu dapat menjelaskan maksud jawaban secara tertulis.
	3	Siswa dapat menjelaskan maksud jawaban secara tertulis.
	2	Siswa kadang-kadang tidak dapat menjelaskan maksud jawaban secara tertulis.
	1	Siswa tidak dapat menjelaskan maksud jawaban secara tertulis.
35	4	Siswa selalu terlihat dapat menarik kesimpulan setelah menemukan apa yang dicari.
	3	Siswa terlihat dapat menarik kesimpulan setelah menemukan apa yang dicari.
	2	Siswa mulai terlihat dapat menarik kesimpulan setelah menemukan apa yang dicari.
	1	Siswa tidak terlihat dapat menarik kesimpulan setelah menemukan apa yang dicari.

SM = Sudah Membudaya skor 4

ST = Sudah Terlihat Membudaya skor 3

MT = Mulai Terlihat Membudaya skor 2

BT = Belum/Tidak Terlihat Membudaya skor 1

LAMPIRAN 3

INSTRUMEN PEMBELAJARAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/Dua
Alokasi Waktu : 4 x 2 JP

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar

3.8 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari

Indikator

- Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda dan ukuran benda
- Menyelidiki banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu zat
- Menyelidiki bentuk perpindahan kalor pada suatu benda secara konduksi, konveksi dan radiasi

Tujuan Pembelajaran

Setelah proses mencari informasi, menanya, berdiskusi, dan melaksanakan percobaan siswa dapat mendeskripsikan pengertian kalor; melakukan percobaan untuk melihat pengaruh kalor terhadap suhu benda dan terhadap ukuran benda; menentukan banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu zat berdasarkan percobaan, menyelidiki bentuk perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi; dan menemukan penerapan suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari

Materi Ajar

- Kalor (panas) adalah bentuk energi yang mengalir dari benda bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah. Satuan kalor adalah kalori. Satu kalori adalah banyaknya kalor yang diperlukan menaikkan suhu 1 gram air sebesar 1⁰C. Besarnya kalor (Q) yang diperlukan untuk menaikkan suhu (T) suatu zat dengan massa m yang memiliki kalor jenis c yang dapat dihitung dengan persamaan $Q = m c \Delta T$.

- Kalor yang diberikan pada suatu benda mengakibatkan perubahan suhu dan wujud benda.

Hubungan kalor dengan suhu benda



Ketika air masih membeku (es)

$$(KJ) \quad Q = m_{es} c_{es} \Delta T$$

Ketika es berubah wujud menjadi cair (melebur)

$$Q = m_{es} L$$

Ketika air dipanaskan

$$Q = m_{air} c_{air} \Delta T$$

Ketika air yang dipanaskan menguap

$$Q = m_{air} U$$

Ketika uap air menjadi tetes-tetes air (mengembun)

$$Q = m_{uap} c_{uap} \Delta T$$

hubungan suhu benda dengan ukuran benda

muai panjang

$$L = L_0 (1 + \alpha \Delta T)$$

muai luas

$$A = A_0 (1 + \beta \Delta T)$$

muai volum

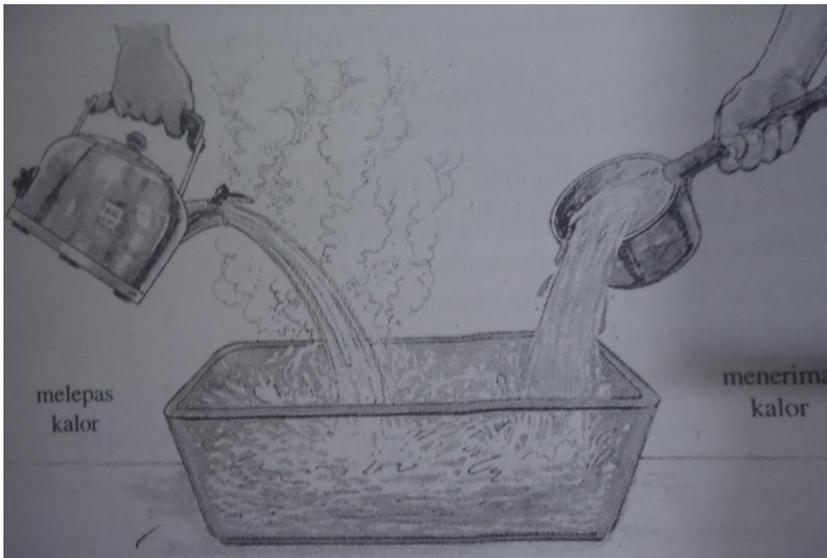
$$V = V_0 (1 + \gamma \Delta T)$$

- asas black

jika dua zat memiliki suhu yang berbeda dicampurkan maka akan terjadi aliran kalor dari zat bersuhu tinggi ke zat bersuhu rendah. Zat yang bersuhu tinggi melepas kalor dan zat bersuhu rendah menyerap/meneriam kalor. Besar kalor yang hilang dari zat bersuhu tinggi sama dengan besar kalor yang diterima oleh benda bersuhu rendah. Hal tersebut dinyatakan sebagai hukum konservasi energi kalor.

$$Q_{lepas} = Q_{terima}$$

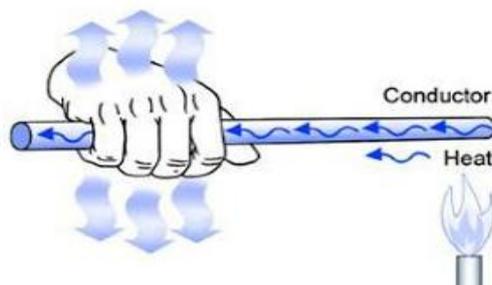
Persamaan tersebut berlaku untuk pertukaran kalor yang biasa dikenal dengan “asas black”



- perpindahan kalor

Perpindahan kalor ada 3 macam, yaitu:

1. Konduksi



Tumbukan molekul-molekul sepanjang benda dipanaskan yang mengakibatkan adanya hantaran panas dari ujung yang panas ke ujung lain yang dingin.

Perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut dinamakan konduksi. Zat yang dapat menghantarkan kalor dengan baik disebut konduktor sedangkan penghantar kalor yang buruk disebut isolator. Kecepatan hantaran kalor tiap selang waktu adalah :

$$\frac{Q}{\Delta t} = k A \frac{\Delta T}{l}$$

Q = kalor yang dihantarkan (J)

Δt = selang waktu yang diperlukan (s)

k = konduktivitas termal zat (J/s.m.⁰C)

l = jarak antara kedua bagian benda yang berbeda suhunya (m)

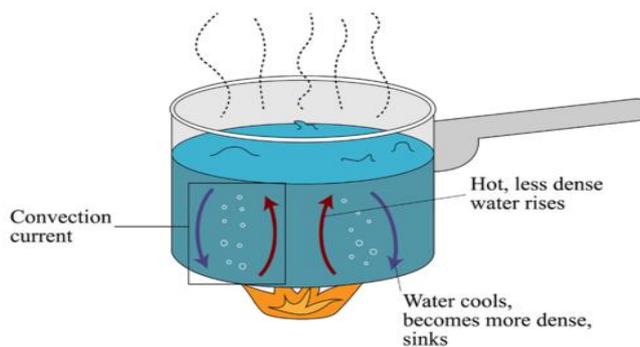
A = luas permukaan benda (m²)

ΔT = perubahan suhu benda (K)

Contoh : mentega yang meleleh dalam penggorengan

2. Konveksi

Gerakan molekul benda yang dipanaskan dari satu tempat ke tempat lain yang mengakibatkan adanya sirkulasi (aliran) dari panas ke dingin dari sistem tersebut. Jadi, konveksi atau aliran adalah perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan partikel-partikel zat tersebut yang disebabkan oleh perbedaan massa jenis zat. Contoh : terjadinya angin darat dan angin laut



3. Radiasi



Perpindahan panas yang tidak memerlukan medium dan bersifat pancaran dari sumber yang bersuhu tinggi ke permukaan yang bersuhu rendah disebut radiasi. Besarnya radiasi kalor yang dipancarkan ataupun yang diserap oleh suatu benda bergantung pada warna benda. Semakin terang warna benda semakin sedikit kalor yang diserap dan semakin mengkilap permukaan benda semakin banyak kalor yang dipancarkan. Kecepatan kalor meninggalkan sumber tiap selang waktu adalah :

$$\frac{Q}{\Delta t} = e \sigma A T^4$$

Q = kalor yang dipancarkan sumber (J)

Δt = selang waktu yang diperlukan (s)

e = emisivitas bahan yang bernilai 0-1

σ = konstanta stefan-boltzmann = $5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$

A = luas permukaan benda (m^2)

T = Suhu benda (K)

Contoh : peristiwa keringnya pakaian karena adanya panas matahari.

Metode Pembelajaran

- Eksperimen
- Diskusi kelompok
- Presentasi

Alat/Media/Bahan

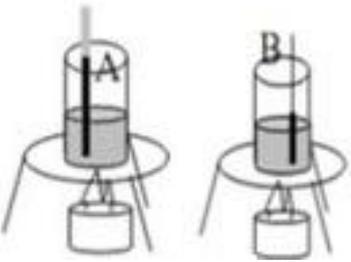
- Alat : termometer, es, sisa-sisa lilin, mie instan, timbangan, stopwatch, beker, air panas, air dingin, buncen, kacang hijau, sendok, minyak goreng, gelas ukur.
- Bahan ajar : buku pegangan Fisika, LKS

Langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Setelah melihat hasil pencapaian kompetensi (KD) sebelumnya, siswa mengikuti pembelajaran dengan melakukan eksperimen untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda dan ukuran benda, menyelidiki banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu zat, menyelidiki prinsip penerapan azas black, menyelidiki bentuk perpindahan kalor pada suatu benda secara konduksi, konveksi dan radiasi. Siswa dari perwakilan kelompok praktik mempresentasikan hasil percobaan dan penerapan suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari. Selama proses pembelajaran dilakukan penilaian proses pada aktivitas di kelas dan hasil tugas mandiri.

Pertemuan pertama

Rincian Kegiatan	Waktu
<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyampaikan salam, mengecek kesiapan siswa & kenyamanan ruang belajar dan alat praktek• Bertanya secara lisan “ jika tidak ada panas/sumber panas mungkinkah kita akan bisa makan nasi setiap hari, menjemur gabah, pakaian?• Apakah yang dimaksud dengan suhu?• Mengapa global warming bisa terjadi?	15 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri atas 4 orang• Siswa diberi LKS 1 kemudian bekerja sesuai prosedur yang ada di dalam LKS	60 menit

Rincian Kegiatan	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> Guru mengecek hipotesis dan rancangan skema percobaan. Skema alat tahap I. percobaan A terdiri dari beker berisi sisa lilin, bunsen, termometer; Skema alat percobaan B terdiri dari beker berisi mie instan, bunsen, termometer seperti gambar berikut. Skema alat tahap II sama, hanya ditambah dengan 2 bunsen pada percobaan A dan B.  <ul style="list-style-type: none"> Siswa mencatat suhu benda selang waktu tertentu dari kegiatan yang dilakukan dan mengerjakan tugas-tugas yang ada dalam LKS 1 Jika ada siswa yang mengalami kesulitan guru bisa memberi pertanyaan pancingan. (berapa suhu yang terukur? Berapa waktu yang diperlukan? Coba bandingkan hasil percobaan I & II) Perwakilan dari kelompok menyampaikan hasil percobaan dan kesimpulan diskusi dan kelompok lain menanggapi Guru menanggapi hasil presentasi untuk memberi penguatan pemahaman dan/atau mengklarifikasi jika terjadi miskonsepsi 	
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Bersama siswa menyimpulkan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda dan ukuran benda. Memberikan tugas membaca referensi tentang banyaknya kalor untuk menaikkan suhu suatu zat. 	15 menit

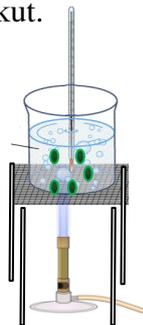
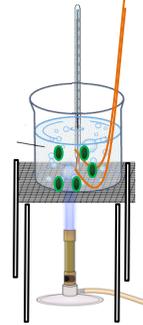
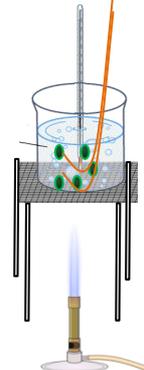
Pertemuan Kedua

Rincian Kegiatan	Waktu
<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan salam, mengecek kesiapan siswa & kenyamanan ruang belajar dan alat praktek Menagih dan mengingatkan tugas baca dengan cara meminta sharing 	15 menit

Rincian Kegiatan	Waktu
<p>tentang apa yang sudah dibaca.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bertanya secara lisan “ jika kita menggunakan lilin untuk memasak beras 2 liter, mungkinkah beras itu akan matang dengan sempurna?” 	
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri atas 4 orang Siswa bekerja dalam kelompok sesuai langkah kerja dalam LKS 2 Guru mengecek hipotesis dan rancangan skema percobaan. Skema alat tahap I. percobaan A terdiri dari beker berisi air dingin dengan volume x, bunsen, termometer; Skema alat percobaan B terdiri dari beker berisi air dingin volume y, bunsen, termometer seperti gambar berikut. <div data-bbox="252 840 1117 1131" style="text-align: center;"> <p>Percobaan I Percobaan II</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Siswa dalam kelompok diminta untuk membandingkan lamanya waktu yang diperlukan untuk menaikkan suhu 35⁰C. Skema alat tahap II percobaan A terdiri dari beker berisi air dingin dengan volume x, bunsen, termometer; Skema alat percobaan B terdiri dari beker berisi minyak goreng dengan volume x, bunsen, termometer Siswa dalam kelompok diminta untuk membandingkan lamanya waktu yang diperlukan untuk menaikkan suhu 30⁰C. Siswa mencatat hasil pengamatan dari kegiatan yang dilakukan dan mengerjakan tugas-tugas yang ada dalam LKS 2 Jika ada siswa yang mengalami kesulitan guru bisa memberi pertanyaan pancingan. (Suhu benda mana yang lebih cepat naik? Berapa waktu waktu yang diperlukan benda?) Perwakilan dari kelompok menyampaikan hasil percobaan dan kesimpulan diskusi dan kelompok lain menanggapi Guru menanggapi hasil presentasi untuk memberi penguatan pemahaman dan/atau mengklarifikasi jika terjadi miskonsepsi. 	60 menit

Rincian Kegiatan	Waktu
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Bersama siswa menyimpulkan banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu benda bergantung variabel apa saja. Memberikan tugas membaca tentang bentuk perpindahan kalor sebagai bahan praktek yang akan datang. 	15 menit

Pertemuan Ketiga

Rincian Kegiatan	Waktu
<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan salam, mengecek kesiapan siswa & kenyamanan ruang belajar dan alat praktek Menagih dan mengingatkan tugas baca dengan cara meminta sharing tentang apa yang sudah dibaca. Bertanya secara lisan “Mengapa kita memerlukan sweater saat musim dingin? Mengapa gagang cerek terbuat dari kayu? Mengapa rumah wajib memiliki ventilasi?” 	15 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri atas 4 orang Siswa bekerja dalam kelompok sesuai langkah kerja dalam LKS 3 Guru mengecek hipotesis dan rancangan skema percobaan. Skema alat percobaan A terdiri dari beker berisi air dingin dengan volume x, 5 biji kacang hijau, bunsen, termometer; Skema alat percobaan B terdiri dari beker berisi air dingin volume x, 5 biji kacang hijau, sendok, bunsen, termometer; Skema alat percobaan C terdiri dari beker berisi air dingin volume x, 5 biji kacang hijau, sendok, bunsen, termometer seperti gambar berikut. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>C</p>  </div> </div>	60 menit

Rincian Kegiatan	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencatat hasil perubahan suhu ketiga gelas tiap selang berapa sekon, mengamati pola yang dibentuk oleh air dan kacang hijau. • Siswa mengerjakan tugas-tugas yang ada dalam LKS 3 • Jika ada siswa yang mengalami kesulitan guru bisa memberi pertanyaan pancingan. (Suhu mana yang lebih cepat naik untuk jarak api yang berbeda?, suhu mana yang lebih cepat naik untuk jarak api yang sama? Bandingkan suhu benda yang diberi sendok dengan yang tidak diberi sendok, bagaimana pola kacang hijau dalam larutan?) • Masing-masing perwakilan kelompok memaparkan hasil diskusi pemecahan masalah. Dan mempresentasikan hasil kerja kelompok • Guru menanggapi hasil presentasi untuk memberi penguatan pemahaman dan/atau mengklarifikasi jika terjadi miskonsepsi 	
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bersama siswa menyimpulkan macam-macam bentuk perpindahan kalor yang terjadi • Memberikan tugas membaca prinsip azas black sebagai materi praktik yang akan datang. 	15 menit

Pertemuan Keempat

Rincian Kegiatan	Waktu
<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan salam, mengecek kesiapan siswa & kenyamanan ruang belajar dan alat praktek • Menagih dan mengingatkan tugas baca dengan cara meminta sharing tentang apa yang sudah dibaca. • Bertanya secara lisan “mengapa kita merasa ingin berendam di bak mandi ketika cuaca panas? Mengapa kita memerlukan air panas saat cuaca dingin?” 	15 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri atas 4 orang • Siswa bekerja dalam kelompok sesuai langkah kerja dalam LKS 4 • Guru mengecek hipotesis dan rancangan skema percobaan. Skema alat 	60 menit

Rincian Kegiatan	Waktu
<p>percobaan A terdiri dari beker berisi air panas dengan volume x, termometer, kemudian ditambahkan es batu seberat y; Skema alat percobaan B terdiri dari beker berisi air panas dengan volume x, termometer, kemudian ditambahkan air dingin seberat y seperti gambar berikut.</p> <div data-bbox="236 546 1070 1025" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencatat suhu awal masing-masing benda kemudian mencatat waktu yang diperlukan sampai suhu campuran benda stabil, mencatat suhu akhir campuran. • Siswa mengerjakan tugas-tugas yang ada dalam LKS 4 • Jika ada siswa yang mengalami kesulitan guru bisa memberi pertanyaan pancingan. (Suhu mana yang lebih cepat stabil?, suhu akhir mana yang lebih tinggi?) • Masing-masing perwakilan kelompok memaparkan hasil diskusi pemecahan masalah. Dan mempresentasikan hasil kerja kelompok • Guru menanggapi hasil presentasi untuk memberi penguatan pemahaman dan/atau mengklarifikasi jika terjadi miskonsepsi. 	
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bersama siswa menyimpulkan kembali hasil praktik dan mengingatkan pentingnya kecermatan, ketelitian, keuletan, dan kejujuran dalam memperoleh, menyajikan, mengolah, dan menganalisis data, serta pentingnya kerjasama, kolaborasi, dan komunikasi dalam kerja kelompok. 	15 menit

Penilaian

1. Mekanisme dan prosedur

Penilaian dilakukan dari proses dan hasil. Penilaian proses & komunikasi dilakukan melalui observasi kerja kelompok, kinerja presentasi, dan laporan tertulis. Sedangkan penilaian hasil dilakukan melalui tes tertulis.

2. Aspek dan Instrumen penilaian

Instrumen observasi menggunakan lembar pengamatan dengan fokus utama pada aktivitas dalam kelompok, kedisiplinan, dan kerjasama, aktivitas peran serta, dan isi presentasi

Instrumen tes menggunakan tes tertulis uraian

Instrumen lembar observasi komunikasi dan LKS terlampir

Sumber/Referensi

Buku Pegangan Kurikulum 2013

Fisika Jilid 1

Yogyakarta,2014

Mengetahui Kepala SMA

Guru Mata Pelajaran Fisika

.....

NIP.

.....

NIP.

LEMBAR KERJA SISWA

1

A. TUJUAN :

Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda

Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat

B. ALAT DAN BAHAN :

2 buah beker gelas, bunsen, sisa-sisa lilin, air, mie instan, thermometer, 2 stopwatch

C. ARAH KEGIATAN

1. Perhatikan rumusan masalah berikut ini:

MASALAH

Perhatikan peristiwa berikut. Banyu mempunyai dua bungkus ice cream magnum. Banyu menyimpan satu bungkus ice cream magnum di dalam kotak tertutup yang berisi es dan satu bungkus lagi disimpan di atas meja yang terkena sinar matahari seperti pada gambar. Dugalah berkaitan dengan apa yang terjadi pada kedua ice cream milik Banyu setelah 10 menit?



.....
.....
.....

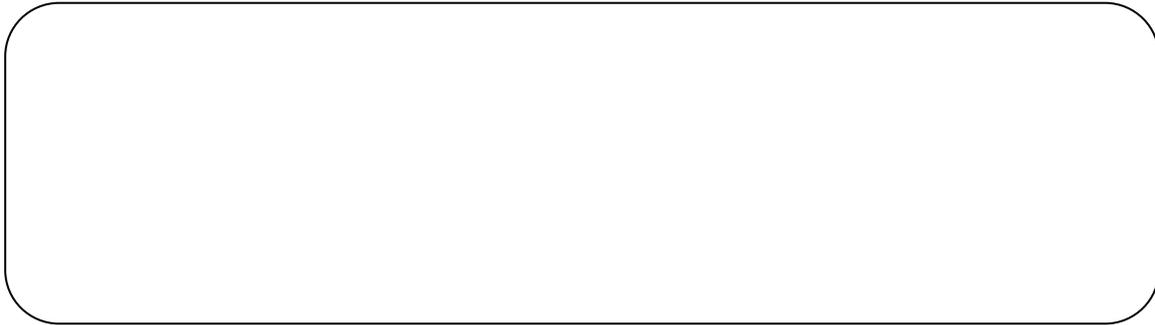
Rumuskan masalah terkait dengan apa yang terjadi pada kedua ice cream milik Banyu dan apa penyebabnya!

.....
.....
.....

2. Susunlah hipotesis kelompokmu terkait dengan rumusan masalah tersebut

.....
.....
.....

3. Buatlah rancangan skema percobaan yang terdiri dari 2 buah beker gelas, sisa-sisa lilin, air, mie instan, termometer untuk menguji hipotesismu



4. Konsultasikan hasil rancangan skema percobaan kelompokmu kepada guru!
5. Jika skemamu sudah benar, lakukan eksperimen dengan tambahan api
6. Buat tabel hasil pengamatanmu untuk 1 tungku dan 2 tungku

D. ANALISIS DATA

1. Buat grafik suhu terhadap waktu hasil pengamatanmu yang menggunakan 1 api dan 2 api

2. Berdasarkan tabel data hasil pengamatan dan tampilan grafik yang Anda buat, bandingkan
 - a. Bagaimana pengaruh panas api terhadap kenaikan suhu!

 - b. Bagaimana pengaruh panas api terhadap wujud benda!

E. KESIMPULAN

1. Apakah hipotesismu terbukti lewat pengamatan?
2. Apa kesimpulan dari eksperimen tersebut?

LEMBAR KERJA SISWA

2

A. TUJUAN :

Pengaruh jenis benda terhadap banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda

B. ALAT DAN BAHAN :

Minyak goreng, air bersih, termometer, 2 beker, 2 stopwatch, buncen, gelas ukur

C. ARAH KEGIATAN

1. Perhatikan rumusan masalah berikut ini:

MASALAH

Perhatikan peristiwa berikut: Sugi memiliki sepotong besi dan sepotong kayu. Sugi menjemur kedua benda tersebut di bawah matahari. Dugalah berkaitan dengan bagaimana suhu pada besi dan kayu milik Sugi setelah 10 menit?

.....
.....

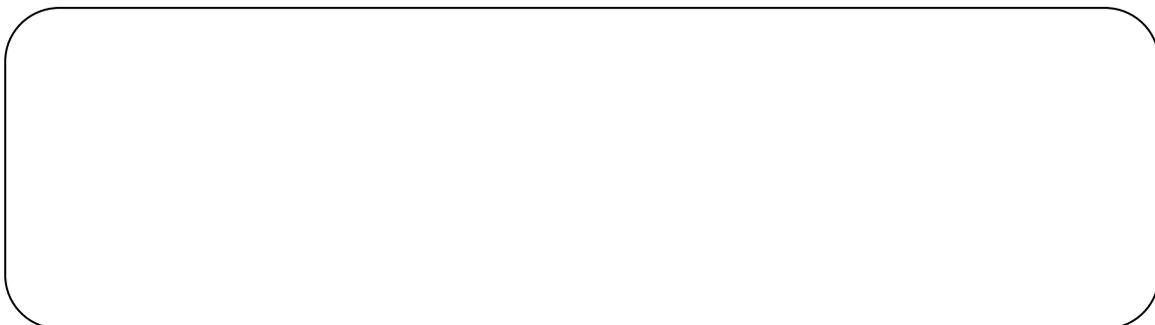
Dengan menganggap suhu awal kayu dan besi sama, yaitu sama dengan suhu disekitarnya, rumuskan masalah terkait dengan perbandingan suhu besi dan kayu setelah dijemur di bawah panas matahari

.....
.....
.....

2. Susunlah hipotesis kelompokmu terkait dengan rumusan masalah tersebut

.....
.....

3. Buatlah rancangan skema percobaan yang tepat yang terdiri dari Beker, minyak goreng, air, termometer, stopwatch, gelas ukur, buncen untuk menguji hipotesismu



E. KESIMPULAN

1. Apakah hipotesismu terbukti lewat pengamatan?
2. Apa kesimpulan dari eksperimen tersebut?

LEMBAR KERJA SISWA

3

A. TUJUAN :

Menyelidiki bentuk perpindahan kalor pada suatu benda secara konduksi, konveksi, radiasi

B. ALAT DAN BAHAN :

2 Sendok, 3 beker, kacang hijau, air, 3 buncen, 3 termometer, stopwatch

C. ARAH KEGIATAN

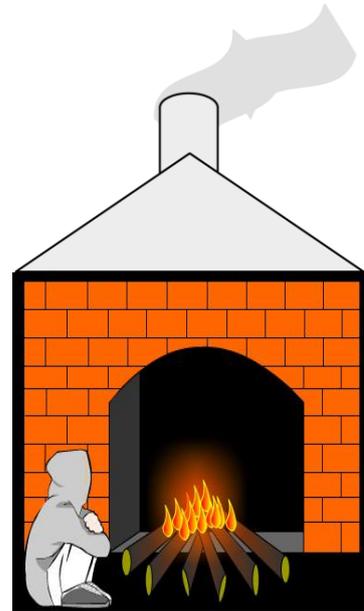
1. Perhatikan rumusan masalah berikut ini:

MASALAH

Perhatikan gambar disamping:

Ayah sedang duduk di depan tungku api. Bayangkan setelah 30 menit Ayah duduk di depan tungku.

- (a) Bagaimana suhu pada ujung kayu yang berada dekat dengan Ayah?
- (b) Bagaimana suhu ruangan (suhu yang dirasakan ayah)?
- (c) Dugalah dengan membandingkan suhu udara di perapian dan di cerobong?



.....
.....
.....
.....

Rumuskan masalah terkait dengan gejalanya, mengapa hal itu bisa terjadi?

.....
.....
.....

2. Susunlah hipotesis kelompokmu terkait dengan rumusan masalah tersebut

.....
.....

3. Buatlah rancangan skema percobaan yang terdiri dari sendok, beker, kacang hijau, air, buncen, termometer untuk menguji hipotesismu



4. Konsultasikan hasil rancangan skema percobaan kelompokmu kepada guru!
5. Jika skemamu sudah benar, lakukan eksperimen dengan memasak kacang hijau dengan volume air yang sama, 2 beker diberi sendok dengan jarak api yang berbeda, salah satu beker yang diberi sendok memiliki jarak api yang sama dengan beker tanpa sendok.
6. Buat tabel hasil pengamatanmu

D. ANALISIS DATA

1. Buat grafik suhu terhadap waktu hasil pengamatanmu untuk ketiga percobaan yang Anda lakukan

LEMBAR KERJA SISWA

4

A. TUJUAN :
Menyelidiki prinsip azas black

B. ALAT DAN BAHAN :
Es batu, air panas, air dingin, 2 termometer, 2 beker, 2 stopwatch, timbangan

C. ARAH KEGIATAN

1. Perhatikan rumusan masalah berikut ini:

MASALAH



Sepulang sekolah Loli demam. Ibu Loli memeriksa suhu badan Loli dengan termometer. Ternyata suhu badan Loli $38,5^{\circ}\text{C}$. Untuk pertolongan pertama Ibu mengompres Loli dengan air hangat ($\pm 40^{\circ}\text{C}$). Dan setelah 1 jam, suhu badan Loli diperiksa kembali dan ternyata suhu badan Loli turun menjadi $37,5^{\circ}\text{C}$. Pikirkanlah dalam kejadian itu, bagian mana (kompres dan badan Loli) yang melepas panas dan bagian mana yang menerima panas?

.....
.....
.....

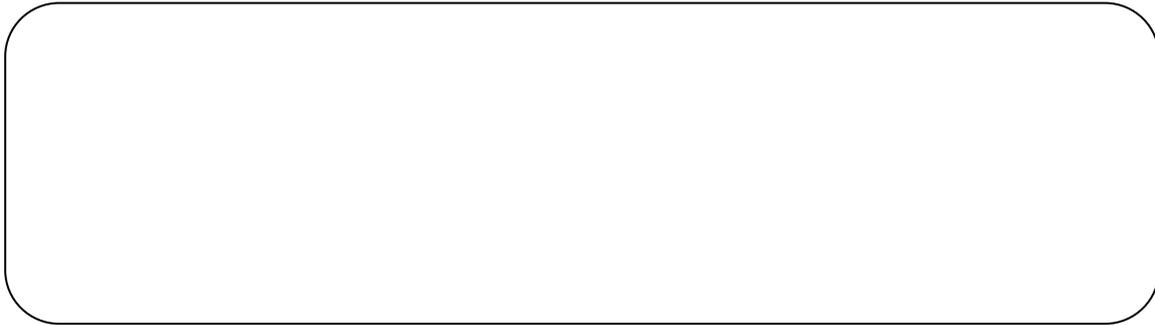
Rumuskan masalah terkait dengan peristiwa melepas panas dan menerima panas dan mengapa bisa terjadi demikian!

.....
.....
.....

2. Susunlah hipotesis kelompokmu terkait dengan rumusan masalah tersebut

.....
.....
.....

3. Buatlah rancangan skema percobaan yang terdiri dari es batu, air panas, air dingin, 2 termometer, 2 beker, 2 stopwatch untuk menguji hipotesismu



4. Konsultasikan hasil rancangan skema percobaan kelompokmu kepada guru!
5. Jika skemamu sudah benar, lakukan eksperimen dengan memasukkan air panas ke dalam 2 beker dengan volume yang sama kemudian mencampurnya dengan air dingin dan es batu (massa air dingin = massa es batu)
6. Buat tabel hasil pengamatanmu

D. ANALISIS DATA

1. Buat grafik suhu terhadap waktu hasil pengamatanmu untuk kedua campuran tersebut

JAWABAN LEMBAR KERJA SISWA

LKS 1

Masalah :

Es krim Banyu yang disimpan di dalam kotak berisi es tidak mencair (masih beku/padat) dan es krim Banyu yang diletakkan di atas meja di bawah sinar matahari mencair

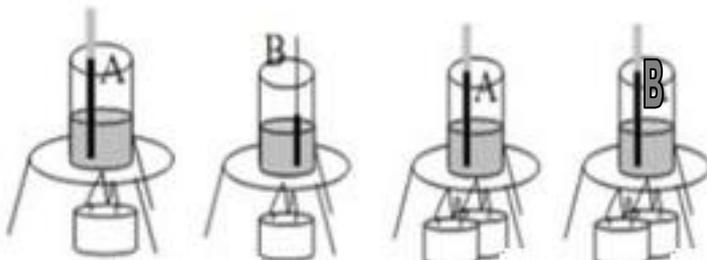
Rumusan masalah

Benda yang diletakkan pada tempat yang memiliki suhu di bawah suhu ruangan maka benda tersebut tidak mengalami perubahan wujud dan benda yang diletakkan pada tempat yang memiliki suhu di atas suhu ruangan maka benda tersebut akan mengalami perubahan wujud

Hipotesis:

Jika benda yang mudah mencair disimpan di ruang yang dingin maka wujudnya tetap dan jika benda disimpan di tempat yang sedikit panas maka wujudnya bisa berubah

Rancangan skema



gambar A memanaskan sisa-sisa lilin

gambar B memasak mie instan

Tabel pengamatan

1 tungku untuk tiap waktu t =sekon

No	Waktu (sekon)	Suhu gelas A ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu gelas B ($^{\circ}\text{C}$)
1			
2			
Dst			

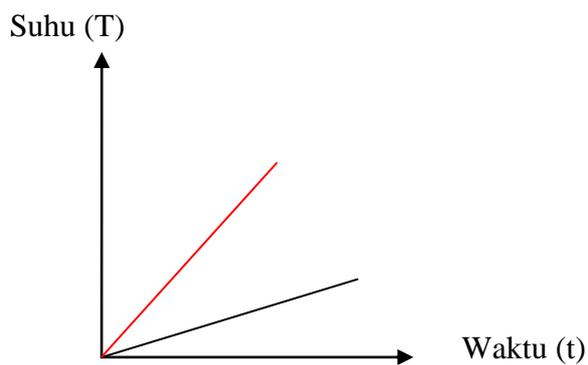
2 tungku untuk tiap waktu t =sekon

No	Waktu (sekon)	Suhu gelas A ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu gelas B ($^{\circ}\text{C}$)
1			
2			
Dst			

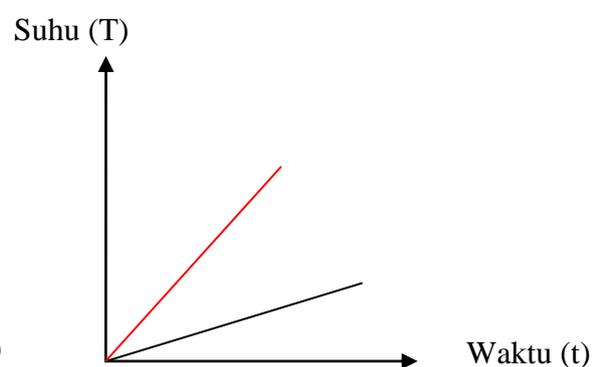
Grafik hasil pengamatan

Warna merah untuk 2 tungku.

Gelas A



Gelas B



Analisis data

- Panas api sama-sama mempengaruhi perubahan suhu benda hanya ketika menggunakan 2 tungku api, suhu benda lebih cepat naik dibanding dengan menggunakan 1 tungku api.

- b. Panas api sama-sama mempengaruhi perubahan wujud benda hanya ketika menggunakan 2 tungku api, wujud benda lebih cepat berubah dibanding dengan menggunakan 1 tungku api.

Kesimpulan

Kalor yang diberikan pada benda mempengaruhi perubahan suhu benda dan perubahan wujud benda

JAWABAN LEMBAR KERJA SISWA

LKS 2

Masalah :

Suhu besi lebih tinggi daripada suhu kayu.

Rumusan masalah

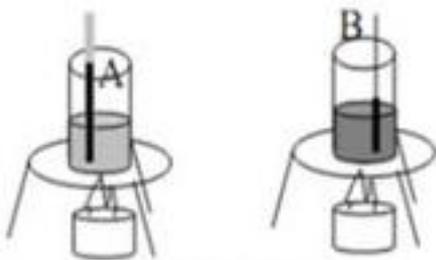
Benda yang dipanaskan akan mengalami kenaikan suhu.

Jika dua benda dengan suhu awal yang sama dipanaskan, maka besar perubahan suhu benda bergantung dari jenis benda yang dipanaskan.

Hipotesis:

Jika dua benda dengan suhu awal yang sama dipanaskan, maka besar perubahan suhu benda bergantung dari jenis benda yang dipanaskan.

Rancangan skema



Memasak air dan minyak dengan volume yang sama

Tabel pengamatan

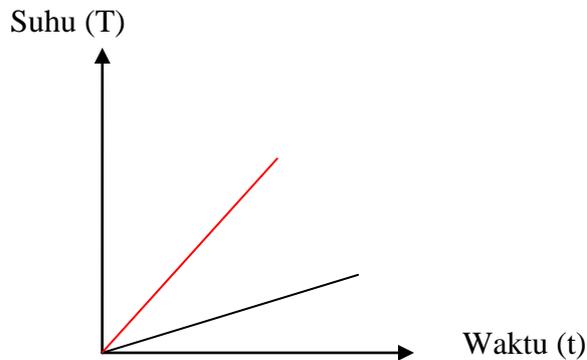
Air dan minyak dengan volume sama

No	Waktu (sekon)	Suhu Air ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu minyak ($^{\circ}\text{C}$)
1			
2			
Dst			

Grafik hasil pengamatan

Warna merah untuk minyak

air dan minyak dengan volume sama



Analisis data

- Semakin kecil kalor jenis benda, semakin cepat suhu benda naik
- Semakin kecil kalor jenis benda, semakin kecil waktu yang diperlukan untuk menaikkan suhu
- Semakin kecil kalor jenis suatu benda maka semakin cepat suhunya naik. Hal itu karena waktu yang diperlukan untuk menaikkan suhunya lebih cepat dan kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhunya juga lebih kecil. Oleh karena itu waktu yang diperlukan minyak goreng untuk menaikkan suhunya lebih kecil daripada waktu yang diperlukan air.
- Jenis benda yang dipanaskan.

Kesimpulan

Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda bergantung dari jenis benda yang dipanaskan. Semakin kecil kalor jenis benda, semakin kecil jumlah kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda tersebut.

JAWABAN LEMBAR KERJA SISWA

LKS 3

Masalah :

- (a) Suhu kayu yang berada di dekat Ayah menjadi panas
- (b) Suhu ruangan di sekitar tungku menjadi panas
- (c) Suhu tungku lebih panas daripada suhu di cerobong asap

Rumusan masalah

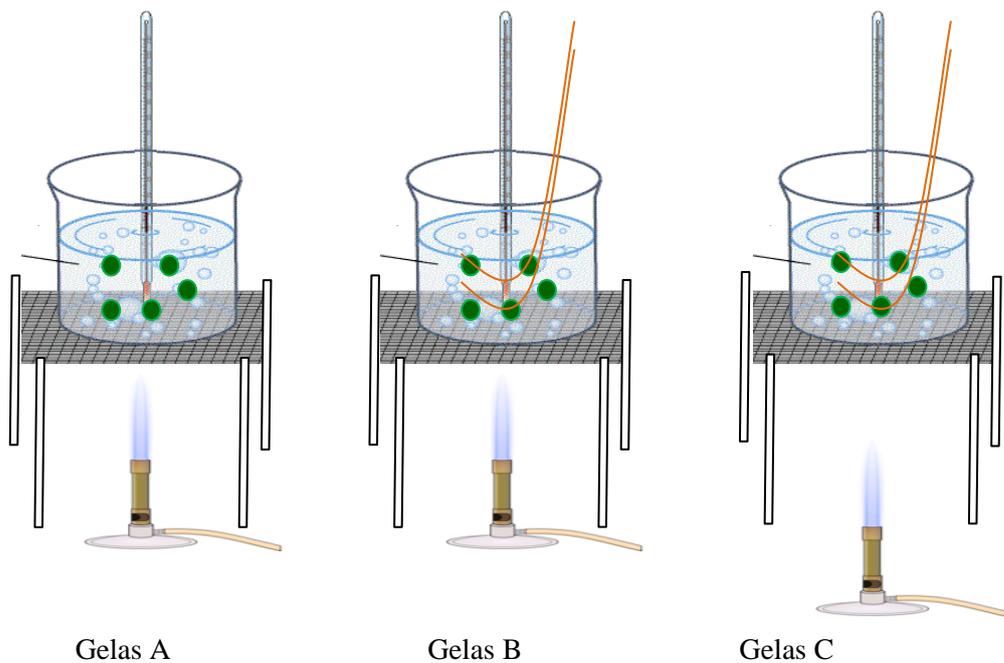
Panas dari tungku api membuat suhu benda disekitarnya menjadi panas.

Panas dari tungku api mengalir menuju ke benda disekitarnya yang suhunya lebih rendah.

Hipotesis:

Jika kita dan benda-benda yang berada di dalam ruangan yang memiliki sumber panas, lama-kelamaan kita dan benda-benda tersebut akan merasa panas

Rancangan skema

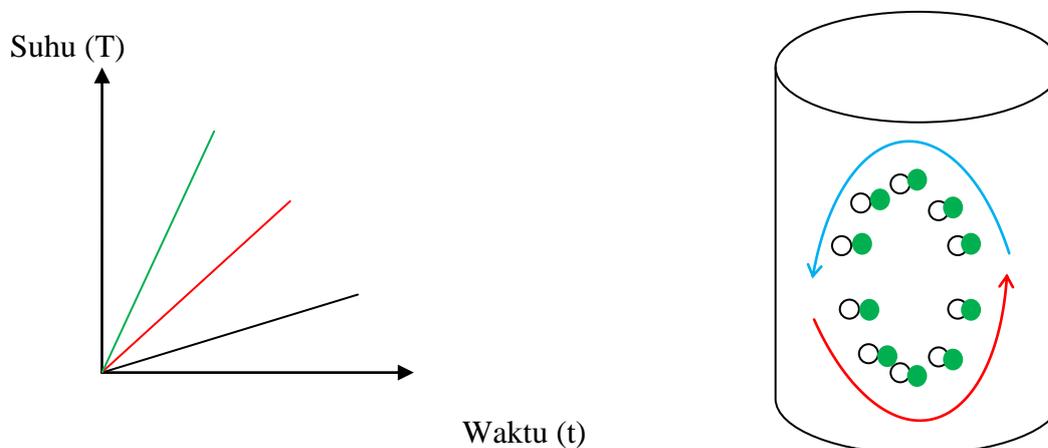


Tabel pengamatan

No	Waktu (sekon)	Suhu gelas A ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu gelas B ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu gelas C ($^{\circ}\text{C}$)
1				
2				
Dst				

Grafik hasil pengamatan dan arah sirkulasi air dan kacang hijau

Warna merah pada grafik untuk gelas A, warna hijau untuk gelas B, warna hitam untuk gelas C.



Analisis data

- Jarak sumber panas mempengaruhi perubahan suhu. Semakin jauh jarak sumber panas semakin lambat suhu benda naik. Suhu gelas B lebih cepat naik daripada suhu gelas C karena luas pancaran api yang diterima gelas B lebih luas dari gelas C.
- Penambahan zat yang bisa menghantarkan panas mempengaruhi perubahan suhu benda. Suhu pada gelas A lebih cepat naik dibanding gelas B untuk jarak api yang sama. Hal itu karena sumber panas berasal dari api dan sendok. Suhu sendok naik secara perlahan sampai seluruh permukaan sendok panas. Sendok ikut membantu mengalirkan panas pada benda.
- Permukaan dasar beker lebih dulu panas dibanding sisi beker lainnya, akibatnya air dan kacang hijau bergerak naik ke atas menuju suhu yang lebih rendah kemudian kembali lagi ke bawah yang memiliki suhu lebih tinggi. Proses ini berlangsung terus-menerus

Kesimpulan

Kalor mengalirkan panas bisa melewati pancaran cahaya sumber panas, sirkulasi akibat perbedaan suhu dan aliran panas di dalam penyusun benda dari ujung ke ujung.

JAWABAN LEMBAR KERJA SISWA

LKS 4

Masalah :

Suhu dari badan Loli melepas panas dan diserap oleh kompres

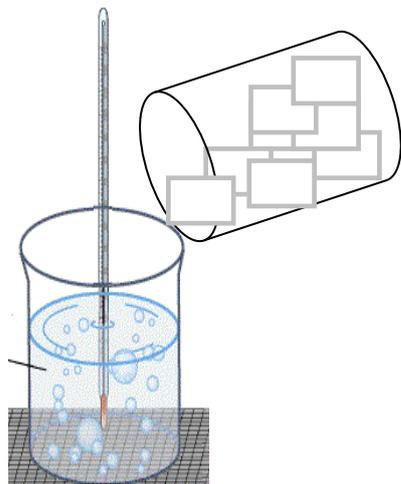
Rumusan masalah

Panas akan mengalir dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah akibat gabungan (interaksi) yang terjadi.

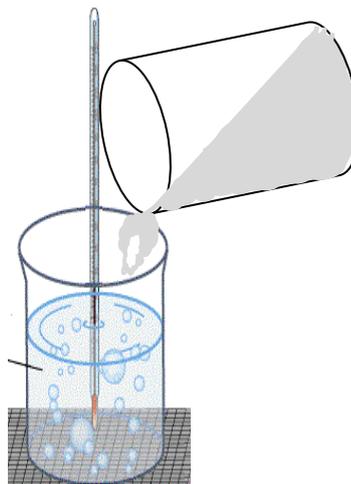
Hipotesis:

Jika dua benda memiliki suhu yang berbeda kemudian dicampur, suhu akhir benda tersebut berada diantara gabungan suhu kedua benda.

Rancangan skema



Gelas A



Gelas B

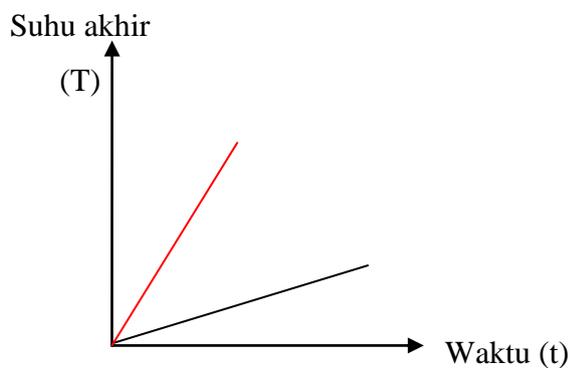
Tabel pengamatan

suhu awal air panas = $^{\circ}\text{C}$, suhu awal es = $^{\circ}\text{C}$, suhu awal air dingin = .. $^{\circ}\text{C}$

Waktu yang diperlukan sampai suhu setimbang (sekon)	Suhu akhir campuran (air panas + es) A ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu akhir campuran (air panas + air dingin) B ($^{\circ}\text{C}$)

Grafik hasil pengamatan

Warna hitam pada grafik untuk gelas A, warna merah untuk gelas B. .



Analisis data

- Terdapat perbedaan suhu awal zat dan suhu akhir campuran zat. Suhu air panas sama. Suhu air dingin lebih tinggi dari suhu es batu maka suhu akhir campuran air panas dan air dingin lebih tinggi daripada suhu akhir campuran air panas dan es batu. Hal itu karena perbedaan suhu awal air panas dan es batu sangat jauh berbeda dibanding suhu awal antara air panas dan air dingin.
- Terdapat perbedaan waktu yang diperlukan benda untuk mencapai kesetimbangan suhu termal (suhu stabil). Waktu yang diperlukan campuran air panas dan es batu mencapai setimbang lebih besar daripada waktu yang diperlukan campuran air panas dan air dingin. Hal itu karena perbedaan struktur zat campuran. Es batu memerlukan waktu untuk melebur menjadi cair, kemudian menyerap panas dari air panas sedangkan air dingin hanya memerlukan waktu untuk menyerap panas yang diberikan oleh air panas sehingga lebih cepat.

Kesimpulan

Kalor mengalirkan panas dari benda bersuhu tinggi kemudian diserap oleh benda yang memiliki suhu lebih rendah sampai terjadi kesetimbangan suhu kedua campuran

LAMPIRAN 4

HASIL VALIDASI DAN UJICOBA INSTRUMEN

Lembar validasi tes kemampuan menarik kesimpulan

Pendapat dan penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan

1. Mohon kesediaan apak/ Ibu untuk menilai tes kemampuan menarik kesimpulan yang dikembangkan terlampir meliputi aspek dan kriteria yang tercantum dala instrumen ini.
2. Keterangan skala penilaian :
 - 1 = kurang
 - 2 = cukup
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian			
		1	2	3	4
I	Aspek materi				
1	Soal sesuai dengan indicator			✓	
2	Pertanyaan dirumuskan dengan benar			✓	
3	Isi sesuai dengan tujuan pengukuran			✓	
	Skor sub komponen				
II	Aspek konstruksi				
	Kejelasan dan kelugasan perumusan pokok soal			✓	
	Ada petunjuk mengerjakan soal			✓	
	Tabel, grafik, diagram dan sejenisnya berfungsi			✓	
	Butir soal tidak bergantung pada soal sebelumnya			✓	
	Skor sub komponen			✓	
III	Aspek bahasa				
	Penggunaan tata bahasa yang benar			✓	
	Penggunaan kata-kata/istilah yang berlaku umum			✓	
	Komunikatif rumusan kalimat pernyataan			✓	
	Skor sub komponen			✓	
	Skor total			✓	

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Belum layak digunakan

Yogyakarta,2014

Validator



Prof. Suparwoto, M.Pd

NIP. 19530505 197702 1 001

Lembar validasi LKS

Pendapat dan penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan

Petunjuk

1. Mohon kesediaan apak/ Ibu untuk menilai LKS yang dikembangkan terlampir meliputi aspek dan kriteria yang tercantum dala instrumen ini.
2. Keterangan skala penilaian :
 - 1 = kurang
 - 2 = cukup
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian			
		1	2	3	4
I	Aspek materi				
1	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan standar SK dan KD			✓	
2	Setiap kegiatan memiliki tujuan yang jelas			✓	
3	Kegiatan yang disajikan dapat merangsang peserta didik untuk mengoptimalkan keterampilan prosesnya			✓	
4	Kegiatan eksperimen yang disajikan membelajarkan peserta didik untuk melakukan inkuiri			✓	
5	Kegiatan eksperimen yang dilakukan sesuai atau berhubungan dengan topik/materi yang sedang dibahas			✓	
6	Petunjuk eksperimen sudah menggambarkan langkah inkuiri terbimbing			✓	
	Skor sub komponen				
II	Aspek kebahasaan			✓	
1	Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
	Kalimat yang digunakan sederhana, jelas dan mudah dipahami			✓	
	Bahasa yang digunakan bahasa baku			✓	
	Skor sub komponen			✓	
	Skor total			✓	

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
3. Belum layak digunakan

Yogyakarta,2014

Validator



Prof. Suparwoto, M.Pd

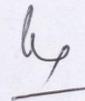
NIP. 19530505 197702 1 001

	Skor sub komponen			✓	
	Skor total			✓	

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ②. Layak digunakan dengan revisi
3. Belum layak digunakan

Yogyakarta, 9 Februari 2014

Validator



Prof. Suparwoto, M.Pd

NIP. 19530505 197702 1 001

Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pendapat dan penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan

1. Mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk menilai RPP yang dikembangkan terlampir meliputi aspek dan kriteria yang tercantum dala instrumen ini.
2. Keterangan skala penilaian :
 - 1 = kurang
 - 2 = cukup
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian			
		1	2	3	4
I	Perumusan tujuan pembelajaran			✓	
1	Kejelasan rumusan			✓	
2	Ketercakupn koginitf, afektif dan psikomotorik			✓	
3	Kesesuaian dengan kompetensi dasar				
	Skor sub komponen				
II	Pemilihan materi				
1	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran			✓	
	Kesesuaian materi dengan perkembangan berpikir siswa			✓	
	Kesesuaian materi dengan materi sajian LKS			✓	
	Skor sub komponen			✓	
III	Pemilihan sumber belajar/ media pembelajaran				
1	Kesesuaian sumber belajar/ media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran			✓	
	Kesesuaian sumber belajar/ media pembelajaran dengan materi pembelajaran				✓
	Kesesuaian sumber belajar/ media pembelajaran dengan komponen tujuan pembelajaran			✓	
	Skor sub komponen			✓	
IV	Skenario/ kegiatan pembelajaran				
1	Kesesuaian strategi atau metode pembelajaran dengan tujuan pembelajaran			✓	
	Kesesuaian strategi atau metode pembelajaran dengan materi pembelajaran			✓	
	Kesesuaian strategi atau metode pembelajaran dengan inkuiri terbimbing			✓	
	Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap sintaks pembelajaran			✓	
	Skor sub komponen			✓	
V	Penilaian hasil belajar				
1	Kesesuaian teknik pembelajaran dengan tujuan pembelajaran			✓	
	Kejelasan prosedur penialian			✓	
	Kelengkapan instrumen penialian			✓	

Lembar validasi kuisisioner kemampuan berkomunikasi siswa

Pendapat dan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan

1. Mohon kesediaan apak/ Ibu untuk menilai kuisisioner kemampuan berkomunikasi yang dikembangkan terlampir meliputi aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.

2. Keterangan skala penilaian :

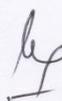
- 1 = kurang
- 2 = cukup
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian			
		1	2	3	4
I	Aspek materi			✓	
1	Soal sesuai dengan indikator			✓	
2	Pertanyaan dirumuskan dengan benar			✓	
3	Isi sesuai dengan tujuan pengukuran				✓
	Skor sub komponen				
II	Aspek konstruksi				
	Kejelasan dan kelugasan perumusan			✓	
	Ada petunjuk mengerjakan			✓	
	Butir soal tidak bergantung pada soal sebelumnya				✓
	Skor sub komponen			✓	
III	Aspek bahasa				
	Penggunaan tata bahasa yang benar			✓	
	Penggunaan kata-kata/istilah yang berlaku umum			✓	
	Komunikatif rumusan kalimat pernyataan			✓	
	Skor sub komponen			✓	
	Skor total			✓	

- 1. Layak digunakan tanpa revisi
- 2. Layak digunakan dengan revisi
- 3. Belum layak digunakan

Yogyakarta, 2014

Validator



Prof. Suparwoto, M.Pd

NIP. 19530505 197702 1 001

Lembar validasi lembar observasi kemampuan berkomunikasi siswa

Pendapat dan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan

1. Mohon kesediaan apak/ Ibu untuk menilai lembar observasi kemampuan berkomunikasi yang dikembangkan terlampir meliputi aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.

2. Keterangan skala penilaian :

- 1 = kurang
- 2 = cukup
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian			
		1	2	3	4
I	Aspek materi				
1	Soal sesuai dengan indikator			✓	
2	Pertanyaan dirumuskan dengan benar			✓	
3	Isi sesuai dengan tujuan pengukuran			✓	
	Skor sub komponen				
II	Aspek konstruksi				
	Kejelasan dan kelugasan perumusan			✓	
	Ada petunjuk mengerjakan			✓	
	Butir soal tidak bergantung pada soal sebelumnya			✓	
	Skor sub komponen			✓	
III	Aspek bahasa				
	Penggunaan tata bahasa yang benar			✓	
	Penggunaan kata-kata/istilah yang berlaku umum			✓	
	Komunikatif rumusan kalimat pernyataan			✓	
	Skor sub komponen			✓	
	Skor total			✓	

- 1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
- 3. Belum layak digunakan

Yogyakarta, 9/10/2014

Validator

Prof. Suparwoto

Prof. Suparwoto, M.Pd

NIP. 19530505 197702 1 001

Hasil Ujicoba Soal Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan

Siswa	Soal & Skor																									Jumlah	Nilai
	Soal 1						Soal 2				Soal 3				Soal 4				Soal 5								
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5				
1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	1	2	3	2	2	3	3	3	2	1	48	69,57		
2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	38	55,07		
3	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	3	1	2	1	32	46,38		
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	44	63,77		
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	43	62,32		
6	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	37	53,62		
7	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	57	82,61		
8	1	2	1	2	3	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	44	63,77		
9	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	30	43,48		
10	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	2	1	1	1	1	2	30	43,48		
11	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	25	36,23		
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	43	62,32		
13	3	2	3	1	3	3	1	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	2	3	3	2	1	49	71,01		
14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	43	62,32		
15	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	39	56,52		
16	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	44	63,77		
17	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	29	42,03		
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	44	63,77		
19	2	3	2	1	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	58	84,06		
20	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	61	88,41		
21	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	2	58	84,06		
22	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	3	2	2	2	1	37	53,62		
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	47	68,12		
24	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	52	75,36		
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	46	66,67		
Jumlah	46	46	47	44	52	47	44	47	47	47	46	47	46	45	45	46	45	47	52	49	51	49	43	1078	62,49		
Persentase	61,33	61,33	62,67	58,67	69,33	62,67	58,67	62,67	62,67	62,67	61,33	62,67	61,33	60,00	60,00	61,33	60,00	62,67	69,33	65,33	68,00	65,33	57,33	62,49			

Hasil Ujicoba Soal Postest Kemampuan Menarik Kesimpulan

Siswa	Soal & Skor																									Jumlah	Nilai					
	Soal 1					Soal 2				Soal 3				Soal 4				Soal 5				Soal 6						Soal 7				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			1	2	3	4	5
1	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	64	71,11
2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	41	45,56
3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	33	36,67	
4	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	55	61,11	
5	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	35	38,89
6	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	77	85,56
7	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	57	63,33	
8	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	34	37,78
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	58	64,44	
10	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	57	63,33
11	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	36	40,00
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	62	68,89
14	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	64	71,11
15	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	53	58,89
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	58	64,44
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67
18	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	74	82,22
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67
20	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	66	73,33
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67
24	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	57	63,33
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67
Jumlah	53	46	47	44	47	48	52	43	46	47	43	43	43	46	46	47	47	49	47	47	43	47	46	46	46	52	52	49	46	43	1401	62,27
Persentase	71	61	63	59	63	64	69	57	61	63	57	57	57	61	61	63	63	65	63	63	57	63	61	61	61	69	69	65	61	57	62,27	

Validitas dan Reliabilitas Hasil Ujicoba Pretest Menarik Kesimpulan

Case Processing Summary

		N	%
ases	Valid	25	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	25	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.941	23

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	41.2800	88.043	.450	.940
VAR00002	41.2800	82.877	.858	.935
VAR00003	41.2400	88.440	.436	.940
VAR00004	41.3600	88.740	.407	.941
VAR00005	41.0400	84.790	.664	.937
VAR00006	41.2400	82.440	.839	.935
VAR00007	41.3600	88.740	.407	.941
VAR00008	41.2400	82.523	.832	.935
VAR00009	41.2400	86.523	.550	.939
VAR00010	41.2400	82.357	.846	.935
VAR00011	41.2800	87.043	.480	.940
VAR00012	41.2400	83.273	.766	.936
VAR00013	41.2800	81.960	.850	.934
VAR00014	41.3200	84.060	.722	.936
VAR00015	41.3200	86.893	.475	.940
VAR00016	41.2800	86.543	.470	.940
VAR00017	41.3200	86.310	.525	.939
VAR00018	41.2400	83.107	.781	.936
VAR00019	41.0400	86.873	.432	.941
VAR00020	41.1600	84.390	.600	.938
VAR00021	41.0800	83.827	.707	.937
VAR00022	41.1600	86.973	.498	.940
VAR00023	41.4000	86.167	.569	.939

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
43.1200	93.027	9.64503	23

Nilai r tabel dengan probabilitas 0,05 dengan sampel 25 dengan persamaan $DF = n - 2$. Maka $r = 0,388$

Jika nilai *Corrected Item-Total Correlation* > r tabel maka item valid.

Jika *Cronbach's Alpha if Item Deleted* > r tabel maka item reliabel.

Kesimpulan: semua item valid dan reliabel

Validitas dan Reliabilitas Hasil Ujicoba Postest Menarik Kesimpulan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	25	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	25	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.974	30

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
56.4000	129.833	11.39444	30

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	54.2800	124.127	.563	.974
VAR00002	54.5600	118.757	.892	.972
VAR00003	54.3200	122.560	.644	.974
VAR00004	54.6400	124.490	.530	.974
VAR00005	54.5200	118.760	.942	.972
VAR00006	54.4800	118.010	.926	.972
VAR00007	54.3200	122.560	.644	.974
VAR00008	54.6800	124.810	.470	.975
VAR00009	54.5600	120.257	.902	.972
VAR00010	54.5200	118.760	.942	.972
VAR00011	54.6800	121.560	.668	.974
VAR00012	54.5200	126.010	.368	.975
VAR00013	54.6800	121.727	.781	.973
VAR00014	54.5600	118.757	.892	.972
VAR00015	54.5600	120.257	.902	.972
VAR00016	54.5200	118.760	.942	.972
VAR00017	54.5200	118.760	.942	.972
VAR00018	54.4400	122.673	.576	.974
VAR00019	54.5200	124.427	.437	.975
VAR00020	54.5200	118.760	.942	.972
VAR00021	54.6800	121.560	.668	.974
VAR00022	54.5200	124.427	.437	.975
VAR00023	54.5600	120.257	.902	.972
VAR00024	54.5600	120.257	.902	.972
VAR00025	54.5600	118.757	.892	.972
VAR00026	54.3200	122.560	.644	.974
VAR00027	54.3200	125.643	.449	.975
VAR00028	54.4400	122.673	.576	.974
VAR00029	54.5600	120.257	.902	.972
VAR00030	54.6800	121.727	.781	.973

Nilai r tabel dengan probabilitas 0,05 dengan sampel 25 dengan persamaan $DF = n - 2$. Maka $r = 0,388$

Jika nilai *Corrected Item-Total Correlation* > r tabel maka item valid.

Jika *Cronbach's Alpha if Item Deleted* > r tabel maka item reliabel.

Kesimpulan: semua item valid dan reliabel.

HASIL OBSERVASI AWAL TEMPAT PENELITIAN

Kegiatan observasi dilakukan oleh peneliti sebelum melakukan kegiatan penelitian. Kegiatan observasi ini dilakukan pada bulan Desember 2013 sampai dengan Februari 2014. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui keadaan sekolah, keadaan siswa dan guru. Adapun hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Keadaan Sekolah

SMAN 2 Sleman secara umum memiliki fasilitas yang baik untuk menunjang pembelajaran. SMAN 2 Sleman memiliki Laboratorium Fisika yang memadai. Dari segi lingkungan, sekolah ini sangat kondusif karena jauh dari keramaian dan keasrian lingkungan sekolah. Secara umum civitas akademika SMAN 2 Sleman baik, ramah dan bersahabat.

2. Hasil Wawancara dengan Guru Fisika

Adapun hasil wawancara yang dilakukan pada guru fisika adalah sebagai berikut:

- Peneliti : Ibu, selamat siang
Guru : Selamat siang
Peneliti : Ibu, maaf saya menggangu. Saya akan bertanya tentang pengalaman Ibu selama mengajar di sekolah ini dan proses pembelajaran yang selama ini Ibu lakukan di dalam kelas terutama di kelas X, hambatan-hambatan yang Ibu hadapi selama proses pembelajaran, kemampuan belajar fisika siswa dan keaktifan komunikasi siswa.
Guru : Saya mengajar sudah cukup lama. Hambatan yang mungkin sering saya hadapi adalah saya mengajar fisika di semua kelas, sehingga saya terkadang mengalami kesulitan dalam menyiapkan materi ajar yang harus di ajarkan terutama dalam memvariasikan pembelajaran.
Peneliti : Metode apa saja yang sering Ibu terapkan dalam pembelajaran selama ini?
Guru : Ceramah, diskusi, tanya jawab, penugasan, tutor sebaya, praktikum. Praktikum dilakukan setelah pembelajaran sesuai jadwal yang sudah disusun.
Peneliti : Apakah ibu pernah menggunakan metode inkuiri?
Guru : Pernah tapi tidak utuh. Saya hanya menggunakan LKS yang ada dan siswa menemukan konsep dari tahap-tahap yang ada dalam LKS.
Peneliti : Bagaimana kemampuan belajar fisika siswa kelas X tahun ini?
Guru : Kemampuan belajar fisika kelas XA dan XB relatif sama dan termasuk dalam kriteria sedang, kelas XC termasuk dalam kriteria tinggi, dan XD termasuk dalam kriteria rendah.
Peneliti : Bagaimana keaktifan komunikasi siswa kelas XA dan kelas XB ?
Guru : Secara umum siswa kelas XB sedikit beragam. Ada yang aktif dan ada yang pasif. Berbeda dengan kelas XA yang secara umum aktif.
Peneliti : Ibu terimakasih sudah meluangkan waktunya untuk menjawab beberapa pertanyaan yang saya ajukan. Selamat siang.
Guru : Sama-sama, selamat siang

LAMPIRAN 5

DATA HASIL PENELITIAN
KEMAMPUAN MENARIK KESIMPULAN

Uji Validitas dan Reliabilitas Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Kontrol

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	31	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	31	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.936	23

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	38.8065	86.495	.525	.935
VAR00002	39.0323	82.366	.886	.929
VAR00003	38.9032	88.490	.440	.936
VAR00004	38.9032	82.357	.762	.931
VAR00005	38.7097	85.946	.502	.935
VAR00006	39.0000	81.733	.884	.929
VAR00007	38.9355	86.996	.468	.936
VAR00008	39.0000	81.733	.884	.929
VAR00009	38.8710	87.116	.535	.934
VAR00010	38.9677	81.966	.879	.929
VAR00011	38.9032	87.224	.507	.935
VAR00012	39.0000	82.667	.805	.930
VAR00013	39.0000	81.733	.884	.929
VAR00014	38.9355	88.396	.388	.937
VAR00015	39.0323	87.232	.461	.936
VAR00016	38.8387	87.140	.498	.935
VAR00017	39.0323	84.766	.673	.932
VAR00018	38.9032	84.557	.689	.932
VAR00019	39.0000	88.733	.379	.937
VAR00020	39.0645	88.596	.377	.937
VAR00021	38.7742	85.047	.536	.935
VAR00022	39.0000	89.133	.387	.936
VAR00023	39.0000	88.200	.428	.936

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
40.7097	93.280	9.65813	23

Nilai r tabel dengan probabilitas 0,05 dengan sampel 31 dengan persamaan $DF = n - 2$. Maka $r = 0,355$.

Jika nilai *Corrected Item-Total Correlation* > r tabel maka item valid.

Jika *Cronbach's Alpha if Item Deleted* > r tabel maka item reliabel.

Kesimpulan: semua item valid dan reliabel.

Uji Validitas dan Reliabilitas Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Eksperimen

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	31	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	31	100.0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.944	23

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	39.2258	68.847	.549	.942
VAR00002	40.0000	67.467	.645	.941
VAR00003	40.1290	68.249	.567	.942
VAR00004	40.0968	66.624	.770	.939
VAR00005	39.9677	69.032	.486	.943
VAR00006	40.0645	66.729	.776	.939
VAR00007	40.0645	66.929	.669	.941
VAR00008	40.1613	65.673	.854	.938
VAR00009	39.9677	69.166	.419	.944
VAR00010	39.9355	67.262	.639	.941
VAR00011	40.1290	68.249	.567	.942
VAR00012	40.0645	66.729	.776	.939
VAR00013	39.9355	67.596	.603	.942
VAR00014	39.9355	67.596	.603	.942
VAR00015	40.0645	66.929	.669	.941
VAR00016	40.0645	65.396	.761	.939
VAR00017	39.9032	67.690	.617	.941
VAR00018	39.9032	67.357	.655	.941
VAR00019	39.2903	69.346	.486	.943
VAR00020	39.9355	67.729	.588	.942
VAR00021	40.0645	66.796	.768	.939
VAR00022	40.1290	68.849	.573	.942
VAR00023	40.0000	68.933	.480	.943

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
41.7742	73.714	8.58568	23

Nilai r tabel dengan probabilitas 0,05 dengan sampel 31 dengan persamaan $DF = n - 2$. Maka $r = 0,355$.

Jika nilai *Corrected Item-Total Correlation* > r tabel maka item valid.

Jika *Cronbach's Alpha if Item Deleted* > r tabel maka item reliabel.

Kesimpulan: semua item valid dan reliabel.

Uji Validitas dan Reliabilitas Posttest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Kontrol

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	31	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	31	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.933	30

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
55.0323	123.499	11.11301	30

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	53.0968	114.890	.609	.930
VAR00002	53.1613	115.873	.544	.931
VAR00003	53.3548	113.437	.693	.929
VAR00004	53.1935	113.228	.727	.928
VAR00005	53.1613	117.140	.497	.931
VAR00006	53.2258	114.381	.534	.931
VAR00007	53.1290	114.916	.585	.930
VAR00008	53.3548	113.437	.693	.929
VAR00009	53.1613	113.940	.636	.930
VAR00010	53.1290	114.916	.585	.930
VAR00011	53.3226	113.626	.636	.930
VAR00012	53.2581	114.531	.551	.931
VAR00013	53.2581	115.531	.572	.930
VAR00014	53.1935	114.961	.547	.931
VAR00015	53.1935	118.095	.452	.932
VAR00016	53.1613	117.140	.497	.931
VAR00017	53.1613	117.140	.497	.931
VAR00018	53.2258	114.381	.534	.931
VAR00019	53.0323	115.899	.449	.932
VAR00020	53.1613	117.140	.497	.931
VAR00021	53.3871	115.645	.522	.931
VAR00022	53.0323	115.899	.449	.932
VAR00023	53.1935	118.095	.452	.932
VAR00024	53.1935	118.095	.452	.932
VAR00025	53.1613	117.140	.497	.931
VAR00026	53.1290	114.916	.585	.930
VAR00027	53.1613	115.873	.544	.931
VAR00028	53.1935	118.095	.452	.932
VAR00029	53.2903	116.213	.464	.932
VAR00030	53.2581	115.531	.572	.930

Nilai r tabel dengan probabilitas 0,05 dengan sampel 31 dengan persamaan $DF = n - 2$. Maka $r = 0,355$.

Jika nilai *Corrected Item-Total Correlation* > r tabel maka item valid.

Jika *Cronbach's Alpha if Item Deleted* > r tabel maka item reliabel.

Kesimpulan: semua item valid dan reliabel.

Uji Validitas dan Reliabilitas Posttest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Eksperimen

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	31	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	31	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.951	30

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
62.6129	97.578	9.87818	30

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	60.4194	91.852	.601	.950
VAR00002	60.4194	91.585	.549	.950
VAR00003	60.5806	91.985	.580	.950
VAR00004	60.5484	90.923	.655	.949
VAR00005	60.4839	89.925	.688	.949
VAR00006	60.6452	90.837	.553	.950
VAR00007	60.4839	88.991	.780	.948
VAR00008	60.5161	90.391	.774	.948
VAR00009	60.4516	90.789	.760	.949
VAR00010	60.4839	89.791	.701	.949
VAR00011	60.6129	89.045	.681	.949
VAR00012	60.6774	90.892	.658	.949
VAR00013	60.4839	91.591	.709	.949
VAR00014	60.4516	90.723	.661	.949
VAR00015	60.5806	92.852	.484	.951
VAR00016	60.5161	90.791	.633	.950
VAR00017	60.5806	92.585	.513	.951
VAR00018	60.5806	90.785	.558	.950
VAR00019	60.4516	90.789	.760	.949
VAR00020	60.5484	92.389	.500	.951
VAR00021	60.6129	91.778	.654	.949
VAR00022	60.4839	92.391	.609	.950
VAR00023	60.5161	90.658	.646	.949
VAR00024	60.5806	92.852	.484	.951
VAR00025	60.6452	92.103	.493	.951
VAR00026	60.5484	91.189	.626	.950
VAR00027	60.4839	91.725	.586	.950
VAR00028	60.4194	91.718	.535	.950
VAR00029	60.4516	93.656	.423	.951
VAR00030	60.5161	92.458	.651	.950

Nilai r tabel dengan probabilitas 0,05 dengan sampel 31 dengan persamaan $DF = n - 2$. Maka $r = 0,355$.

Jika nilai *Corrected Item-Total Correlation* > r tabel maka item valid.

Jika *Cronbach's Alpha if Item Deleted* > r tabel maka item reliabel.

Kesimpulan: semua item valid dan reliabel.

Uji Homogenitas tes Kemampuan Menarik Kesimpulan

1. Uji Homogenitas Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan

Case Processing Summary

kelas		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai	1	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%
	2	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	.350	1	60	.556
	Based on Median	.371	1	60	.545
	Based on Median and with adjusted df	.371	1	57.840	.545
	Based on trimmed mean	.343	1	60	.560

2. Uji Homogenitas Posttest Kemampuan Menarik Kesimpulan

Case Processing Summary

Kelas		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai	1	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%
	2	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	.972	1	60	.328
	Based on Median	1.264	1	60	.265
	Based on Median and with adjusted df	1.264	1	59.391	.265
	Based on trimmed mean	.809	1	60	.372

Data dikatakan homogen apabila nilai *Based on Mean* pada tabel *Test of Homogeneity of Variance* memiliki signifikansi $> 0,05$.

Kesimpulan : data pretest-posttest Kemampuan Menarik Kesimpulan homogen

Uji Normalitas Pretes Kemampuan Menarik Kesimpulan

1. Uji Normalitas Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Nilai
N		31
Normal Parameters ^a	Mean	59.0000
	Std. Deviation	1.39969E1
Most Extreme Differences	Absolute	.111
	Positive	.111
	Negative	-.094
Kolmogorov-Smirnov Z		.619
Asymp. Sig. (2-tailed)		.838
a. Test distribution is Normal.		

2. Uji Normalitas Pretes Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		nilai
N		31
Normal Parameters ^a	Mean	60.5435
	Std. Deviation	1.24437E1
Most Extreme Differences	Absolute	.218
	Positive	.105
	Negative	-.218
Kolmogorov-Smirnov Z		1.211
Asymp. Sig. (2-tailed)		.106
a. Test distribution is Normal.		

Data dikatakan normal apabila nilai Asymp. Sig. > 0,05.

Kesimpulan: data pretest kemampuan menarik kesimpulan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen normal.

Uji Normalitas Posttest Kemampuan Menarik Kesimpulan

1. Uji Normalitas Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Nilai
N		31
Normal Parameters ^a	Mean	61.1471
	Std. Deviation	1.23474E1
Most Extreme Differences	Absolute	.118
	Positive	.118
	Negative	-.096
Kolmogorov-Smirnov Z		.655
Asymp. Sig. (2-tailed)		.784
a. Test distribution is Normal.		

2. Uji Normalitas Posttest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Nilai
N		31
Normal Parameters ^a	Mean	69.5703
	Std. Deviation	1.09760E1
Most Extreme Differences	Absolute	.217
	Positive	.217
	Negative	-.138
Kolmogorov-Smirnov Z		1.209
Asymp. Sig. (2-tailed)		.108
a. Test distribution is Normal.		

Data dikatakan normal apabila nilai Asymp. Sig. > 0,05.

Kesimpulan: data posttest kemampuan menarik kesimpulan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen normal.

Hasil Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Kontrol

Siswa	Nomor Item dan Skor																				Jumlah skor	Nilai			
	Soal 1						Soal 2				Soal 3				Soal 4				Soal 5						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2			3	4	5
1	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	1	2	2	3	2	1	2	3	3	3	2	1	51	73,91
2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	37	53,62
3	2	1	2	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	34	49,28
4	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	40	57,97
5	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	42	60,87
6	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	1	2	2	1	1	2	2	3	1	1	51	73,91
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	44	63,77
8	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	36	52,17
9	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	55	79,71
10	2	2	1	2	3	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	3	2	2	41	59,42
11	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	32	46,38
12	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	2	28	40,58
13	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	28	40,58
14	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	39	56,52
15	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	28	40,58
16	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	35	50,72
17	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	3	1	1	31	44,93
18	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	51	73,91
19	1	1	2	1	3	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	31	44,93
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	46	66,67
21	3	2	1	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	49	71,01
22	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	32	46,38
23	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	44	63,77
24	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	29	42,03
25	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	33	47,83
26	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	32	46,38
27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	46	66,67
28	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	44	63,77
29	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	1	3	58	84,06
30	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	62	89,86
31	2	3	2	3	3	3	1	3	2	3	2	3	3	2	1	2	3	3	1	1	3	2	2	53	76,81
Rata-rata																					40,71	59,00			

Hasil Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Eksperimen

Siswa	Nomor Item dan Skor																				Jumlah skor	Nilai			
	Soal 1						Soal 2				Soal 3				Soal 4				Soal 5						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2			3	4	5
1	3	2	1	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	49	71,01
2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	33	47,83
3	3	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	3	1	2	2	1	36	52,17	
4	2	2	1	1	3	1	1	1	3	3	1	1	3	3	1	1	3	3	2	2	1	1	3	43	62,32
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	46	66,67
6	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	48	69,57
7	3	3	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	3	3	2	1	1	38	55,07
8	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	27	39,13	
9	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	39	56,52
10	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	51	73,91
11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	46	66,67
12	3	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	40	57,97
13	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	48	69,57
14	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	31	44,93
15	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	27	39,13
16	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	48	69,57
17	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	48	69,57
18	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	48	69,57
19	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	33	47,83
20	3	2	1	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	49	71,01
21	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	35	50,72
22	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	48	69,57
23	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	33	47,83
24	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	1	3	58	84,06
25	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	48	69,57
26	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	48	69,57
27	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	32	46,38
28	3	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	3	2	2	2	1	40	57,97
29	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	48	69,57
30	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	25	36,23
31	3	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	1	52	75,36
Rata-rata																					41,77	60,54			

Hasil Postest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Kontrol

Siswa	Nomor Item dan Skor																												Jumlah skor	Nilai			
	Soal 1					Soal 2				Soal 3				Soal 4				Soal 5				Soal 6				Soal 7							
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3			4	5	
1	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	1	2	2	1	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	70	77,78	
2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	53	58,89	
3	2	2	1	2	1	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	41	45,56		
4	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	1	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	67	74,44	
5	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	73	81,11	
6	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	66	73,33	
7	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	49	54,44
8	1	1	2	1	1	2	1	2	3	1	2	2	1	3	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	43	47,78	
9	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	1	3	2	2	2	2	2	2	3	3	73	81,11	
10	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	55	61,11	
11	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	45	50,00	
12	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	3	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	3	48	53,33	
13	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	41	45,56	
14	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	56	62,22	
15	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	3	1	40	44,44	
16	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	54	60,00	
17	2	2	1	1	2	3	2	1	1	2	3	3	1	1	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	1	60	66,67	
18	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	3	2	1	3	2	2	2	1	1	2	1	1	43	47,78	
19	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	3	2	3	3	2	2	2	1	1	2	1	1	45	50,00	
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	62	68,89	
21	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	66	73,33	
22	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	47	52,22	
23	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	54	60,00	
24	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	50	55,56	
25	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	52	57,78	
26	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	47	52,22	
27	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	51	56,67	
28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67	
29	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	1	1	3	3	1	2	3	1	1	1	3	3	1	3	2	69	76,67	
30	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	81	90,00	
31	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	45	50,00	
Rata-rata																													55,03	61,15			

Hasil Postest Kemampuan Menarik Kesimpulan Kelas Eksperimen

Siswa	Nomor Item dan Skor																									Jumlah skor	Nilai					
	Soal 1					Soal 2				Soal 3				Soal 4				Soal 5				Soal 6						Soal 7				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			1	2	3	4	5
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	71	78,89
2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	61	67,78
3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	1	2	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	66	73,33	
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67	
5	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	46	51,11	
6	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	76	84,44
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67	
8	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	1	40	44,44
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67	
10	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	78	86,67
11	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	1	2	2	1	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	70	77,78	
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67	
13	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	67	74,44	
14	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	56	62,22	
15	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	56	62,22	
16	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	73	81,11	
17	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	81	90,00	
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67	
19	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	57	63,33	
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67	
21	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	55	61,11	
22	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	57	63,33	
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67	
24	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	75	83,33	
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67	
26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67	
27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67	
28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	60	66,67	
29	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	1	1	3	3	1	2	3	1	1	1	3	3	3	3	71	78,89	
30	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	45	50,00	
31	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	80	88,89	
Rata-rata																										62,61	69,57					

Gain dan Rata-rata Hasil Kemampuan Menarik Kesimpulan

Siswa	Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen			
	Pretest	Posttest	Rata-rata	Gain	Pretest	Posttest	Rata-rata	Gain
1	73,91	77,78	75,85	3,86	71,01	78,89	74,95	7,87
2	53,62	58,89	56,26	5,27	47,83	67,78	57,80	19,95
3	49,28	45,56	47,42	-3,72	52,17	73,33	62,75	21,16
4	57,97	74,44	66,21	16,47	62,32	66,67	64,49	4,35
5	60,87	81,11	70,99	20,24	66,67	51,11	58,89	-15,56
6	73,91	73,33	73,62	-0,58	69,57	84,44	77,00	14,88
7	63,77	54,44	59,11	-9,32	55,07	66,67	60,87	11,59
8	52,17	47,78	49,98	-4,40	39,13	44,44	41,79	5,31
9	79,71	81,11	80,41	1,40	56,52	66,67	61,59	10,14
10	59,42	61,11	60,27	1,69	73,91	86,67	80,29	12,75
11	46,38	50,00	48,19	3,62	66,67	77,78	72,22	11,11
12	40,58	53,33	46,96	12,75	57,97	66,67	62,32	8,70
13	40,58	45,56	43,07	4,98	69,57	74,44	72,00	4,88
14	56,52	62,22	59,37	5,70	44,93	62,22	53,57	17,29
15	40,58	44,44	42,51	3,86	39,13	62,22	50,68	23,09
16	50,72	60,00	55,36	9,28	69,57	81,11	75,34	11,55
17	44,93	66,67	55,80	21,74	69,57	90,00	79,78	20,43
18	73,91	47,78	60,85	-26,14	69,57	66,67	68,12	-2,90
19	44,93	50,00	47,46	5,07	47,83	63,33	55,58	15,51
20	66,67	68,89	67,78	2,22	71,01	66,67	68,84	-4,35
21	71,01	73,33	72,17	2,32	50,72	61,11	55,92	10,39
22	46,38	52,22	49,30	5,85	69,57	63,33	66,45	-6,23
23	63,77	60,00	61,88	-3,77	47,83	66,67	57,25	18,84
24	42,03	55,56	48,79	13,53	84,06	83,33	83,70	-0,72
25	47,83	57,78	52,80	9,95	69,57	66,67	68,12	-2,90
26	46,38	52,22	49,30	5,85	69,57	66,67	68,12	-2,90
27	66,67	56,67	61,67	-10,00	46,38	66,67	56,52	20,29
28	63,77	66,67	65,22	2,90	57,97	66,67	62,32	8,70
29	84,06	76,67	80,36	-7,39	69,57	78,89	74,23	9,32
30	89,86	90,00	89,93	0,14	36,23	50,00	43,12	13,77
31	76,81	50,00	63,41	-26,81	75,36	88,89	82,13	13,53
Rata-rata	59,00	61,15	60,07	2,15	60,54	69,57	65,06	9,03

Persentase Siswa yang Mencapai KKM = 75

Siswa	Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen			
	Pretest	Kategori	Posttest	Kategori	Pretest	Kategori	Posttest	Kategori
1	73,91	TT	77,78	T	71,01	TT	78,89	T
2	53,62	TT	58,89	TT	47,83	TT	67,78	TT
3	49,28	TT	45,56	TT	52,17	TT	73,33	TT
4	57,97	TT	74,44	TT	62,32	TT	66,67	TT
5	60,87	TT	81,11	T	66,67	TT	51,11	TT
6	73,91	TT	73,33	TT	69,57	TT	84,44	T
7	63,77	TT	54,44	TT	55,07	TT	66,67	TT
8	52,17	TT	47,78	TT	39,13	TT	44,44	TT
9	79,71	TT	81,11	T	56,52	TT	66,67	TT
10	59,42	TT	61,11	TT	73,91	TT	86,67	T
11	46,38	TT	50,00	TT	66,67	TT	77,78	T
12	40,58	TT	53,33	TT	57,97	TT	66,67	TT
13	40,58	TT	45,56	TT	69,57	TT	74,44	T
14	56,52	TT	62,22	TT	44,93	TT	62,22	TT
15	40,58	TT	44,44	TT	39,13	TT	62,22	TT
16	50,72	TT	60,00	TT	69,57	TT	81,11	T
17	44,93	TT	66,67	TT	69,57	TT	90,00	T
18	73,91	TT	47,78	TT	69,57	TT	66,67	TT
19	44,93	TT	50,00	TT	47,83	TT	63,33	TT
20	66,67	TT	68,89	TT	71,01	TT	66,67	TT
21	71,01	TT	73,33	TT	50,72	TT	61,11	TT
22	46,38	TT	52,22	TT	69,57	TT	63,33	TT
23	63,77	TT	60,00	TT	47,83	TT	66,67	TT
24	42,03	TT	55,56	TT	84,06	T	83,33	T
25	47,83	TT	57,78	TT	69,57	TT	66,67	TT
26	46,38	TT	52,22	TT	69,57	TT	66,67	TT
27	66,67	TT	56,67	TT	46,38	TT	66,67	TT
28	63,77	TT	66,67	TT	57,97	TT	66,67	TT
29	84,06	T	76,67	T	69,57	TT	78,89	T
30	89,86	T	90,00	T	36,23	TT	50,00	TT
31	76,81	T	50,00	TT	75,36	T	88,89	T
Persentase		9,68		16,13		6,45		32,26

Hasil Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan tiap Aspek Kesimpulan pada Kelas Kontrol

Siswa	Aspek Kesimpulan, Nomor Item dan Skor																															
	Menerjemahkan soal							Merencanakan penyelesaian						Menyelesaikan soal							Mengevaluasi soal											
	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	Jlh	Nilai	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2	Jlh	Nilai	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3	Jlh	Nilai	1.4	1.5	1.6	2.4	3.4	4.4	5.4	5.5	Jlh	Nilai	
1	3	3	2	3	3	14	93,33	2	3	1	2	3	11	73,33	2	2	2	1	3	10	66,67	3	2	2	2	2	2	2	1	16	66,67	
2	2	1	2	1	2	8	53,33	1	1	2	2	1	7	46,67	2	2	1	2	1	8	53,33	2	1	1	2	2	2	2	2	14	58,33	
3	2	2	2	2	2	10	66,67	1	1	1	2	2	7	46,67	2	2	1	1	1	7	46,67	3	1	1	1	1	1	1	1	10	41,67	
4	1	1	2	1	1	6	40,00	2	2	2	1	1	8	53,33	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67	
5	2	2	1	1	2	8	53,33	2	2	2	2	1	9	60,00	2	2	2	2	2	10	66,67	1	2	2	2	2	2	2	2	15	62,50	
6	2	2	3	2	2	11	73,33	2	2	3	2	2	11	73,33	3	3	3	1	3	13	86,67	3	3	3	3	1	1	1	1	16	66,67	
7	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	1	2	2	1	14	58,33	
8	1	1	2	1	1	6	40,00	2	2	2	1	1	8	53,33	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	1	1	1	1	12	50,00	
9	3	3	2	2	2	12	80,00	2	2	2	3	2	11	73,33	2	2	2	2	3	11	73,33	2	3	2	2	3	3	3	3	21	87,50	
10	2	1	1	1	1	6	40,00	2	2	2	2	1	9	60,00	1	1	2	2	3	9	60,00	2	3	2	2	2	2	2	2	17	70,83	
11	2	2	2	2	2	10	66,67	1	1	1	2	2	7	46,67	2	2	1	1	1	7	46,67	1	1	1	1	1	1	1	1	8	33,33	
12	1	1	1	1	1	5	33,33	1	1	1	1	1	5	33,33	1	1	1	1	1	5	33,33	1	2	1	1	3	2	1	2	13	54,17	
13	1	2	1	2	2	8	53,33	1	1	1	1	2	6	40,00	1	1	1	1	1	5	33,33	1	2	1	1	1	1	1	1	9	37,50	
14	2	1	2	1	1	7	46,67	2	2	2	2	1	9	60,00	2	2	2	1	1	8	53,33	2	1	2	2	2	2	2	2	15	62,50	
15	2	1	2	1	1	7	46,67	1	1	1	2	1	6	40,00	2	2	1	1	1	7	46,67	1	1	1	1	1	1	1	1	8	33,33	
16	2	1	2	1	1	7	46,67	1	1	1	2	1	6	40,00	2	2	1	2	2	9	60,00	1	2	1	1	2	2	2	2	13	54,17	
17	1	2	1	2	2	8	53,33	1	1	1	1	2	6	40,00	1	1	1	1	3	7	46,67	1	3	1	1	1	1	1	1	10	41,67	
18	3	2	3	2	2	12	80,00	2	2	2	3	2	11	73,33	3	3	2	2	2	12	80,00	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67	
19	1	1	2	1	1	6	40,00	1	1	1	1	1	5	33,33	2	2	1	1	3	9	60,00	1	3	1	1	1	1	2	1	11	45,83	
20	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67	
21	3	3	1	3	3	13	86,67	2	2	2	3	3	12	80,00	1	1	2	2	2	8	53,33	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67	
22	2	2	1	2	2	9	60,00	1	1	1	2	2	7	46,67	1	1	1	1	2	6	40,00	1	2	1	1	1	1	2	1	10	41,67	
23	1	2	2	2	2	9	60,00	2	2	2	1	2	9	60,00	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67	
24	2	2	1	1	1	7	46,67	1	1	1	2	1	6	40,00	1	1	1	1	1	5	33,33	1	1	1	1	2	2	1	2	11	45,83	
25	2	1	2	1	1	7	46,67	1	1	1	2	1	6	40,00	2	2	1	2	1	8	53,33	1	1	1	1	2	2	2	2	12	50,00	
26	2	2	1	2	2	9	60,00	1	1	1	2	2	7	46,67	1	1	1	1	1	5	33,33	1	1	1	1	2	1	2	2	11	45,83	
27	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67	
28	1	2	2	2	2	9	60,00	2	2	2	1	2	9	60,00	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67	
29	2	2	2	2	2	10	66,67	3	3	3	2	2	13	86,67	2	2	3	3	3	13	86,67	3	3	3	3	3	3	1	3	22	91,67	
30	3	3	3	3	2	14	93,33	3	3	3	3	2	14	93,33	2	3	3	3	2	13	86,67	3	3	3	3	2	3	2	2	21	87,50	
31	2	1	2	1	1	7	46,67	3	3	3	2	1	12	80,00	2	2	3	3	3	13	86,67	3	3	3	3	2	3	2	2	21	87,50	
Rata-rata							8,9	59,14							8,6	57,419							9	59,785							14	59,41

Hasil Pretest Kemampuan Menarik Kesimpulan tiap Aspek Kesimpulan pada Kelas Eksperimen

Siswa	Aspek Kesimpulan, Nomor Item dan Skor																														
	Menerjemahkan soal							Merencanakan penyelesaian							Menyelesaikan soal							Mengevaluasi soal									
	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	Jlh	Nilai	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2	Jlh	Nilai	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3	Jlh	Nilai	1.4	1.5	1.6	2.4	3.4	4.4	5.4	5.5	Jlh	Nilai
1	3	3	1	3	3	13	86,67	2	2	2	3	3	12	80,00	1	1	2	2	2	8	53,33	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67
2	2	1	1	1	2	7	46,67	1	1	1	1	1	5	33,33	1	2	2	2	1	8	53,33	1	2	1	2	2	2	1	2	13	54,17
3	3	1	2	1	3	10	66,67	1	1	2	1	1	6	40,00	2	1	1	1	2	7	46,67	2	1	2	2	1	2	2	1	13	54,17
4	2	1	1	1	2	7	46,67	2	1	1	1	2	7	46,67	1	3	3	3	1	11	73,33	1	3	1	3	3	3	1	3	18	75,00
5	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67
6	3	2	2	2	3	12	80,00	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67
7	3	2	2	2	3	12	80,00	3	2	1	2	3	11	73,33	2	1	1	1	2	7	46,67	1	1	1	1	1	1	1	1	8	33,33
8	2	1	1	1	2	7	46,67	2	1	1	1	2	7	46,67	1	1	1	1	1	5	33,33	1	1	1	1	1	1	1	1	8	33,33
9	2	1	1	1	2	7	46,67	2	1	2	1	2	8	53,33	1	2	2	2	1	8	53,33	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67
10	3	2	3	2	2	12	80,00	2	2	2	3	2	11	73,33	3	3	2	2	2	12	80,00	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67
11	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67
12	3	2	2	2	2	11	73,33	1	1	2	2	2	8	53,33	2	2	1	2	2	9	60,00	1	2	2	1	1	2	2	1	12	50,00
13	3	2	2	2	3	12	80,00	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67
14	2	1	1	1	2	7	46,67	1	1	1	1	1	5	33,33	1	2	2	2	1	8	53,33	1	2	1	1	2	1	1	2	11	45,83
15	2	2	1	2	2	9	60,00	1	1	1	1	1	5	33,33	1	1	1	1	1	5	33,33	1	1	1	1	1	1	1	1	8	33,33
16	3	2	2	2	3	12	80,00	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67
17	3	2	2	2	3	12	80,00	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67
18	3	2	2	2	3	12	80,00	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67
19	2	1	1	1	2	7	46,67	1	1	1	1	1	5	33,33	1	2	2	2	1	8	53,33	1	2	1	2	2	2	1	2	13	54,17
20	3	3	1	3	3	13	86,67	2	2	2	3	3	12	80,00	1	1	2	2	2	8	53,33	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67
21	2	1	1	1	2	7	46,67	2	1	1	1	2	7	46,67	1	2	2	2	1	8	53,33	1	2	1	2	2	2	1	2	13	54,17
22	3	2	2	2	3	12	80,00	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67
23	2	1	1	1	2	7	46,67	1	1	1	1	1	5	33,33	1	2	2	2	1	8	53,33	1	2	1	2	2	2	1	2	13	54,17
24	2	2	2	2	2	10	66,67	3	3	3	2	2	13	86,67	2	2	3	3	3	13	86,67	3	3	3	3	3	3	1	3	22	91,67
25	3	2	2	2	3	12	80,00	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67
26	3	2	2	2	3	12	80,00	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67
27	2	1	2	1	2	8	53,33	1	1	2	1	1	6	40,00	2	1	1	1	2	7	46,67	2	1	2	1	1	1	2	1	11	45,83
28	3	2	2	2	3	12	80,00	2	2	2	2	2	10	66,67	2	1	1	1	2	7	46,67	2	1	2	1	1	1	2	1	11	45,83
29	3	2	2	2	3	12	80,00	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	10	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66,67
30	2	1	1	1	2	7	46,67	1	1	1	1	1	5	33,33	1	1	1	1	1	5	33,33	1	1	1	1	1	1	1	1	8	33,33
31	3	2	2	2	3	12	80,00	2	2	2	2	2	10	66,67	2	3	3	3	2	13	86,67	2	1	2	3	3	3	2	1	17	70,83
Rata-rata						10	67,312						8,6	57,634						8,9	59,14							14	59,01		

Hasil Postest Kemampuan Menarik kesimpulan tiap Aspek Kesimpulan pada Kelas Kontrol

Siswa	Aspek Kesimpulan, Nomor Item dan Skor																																							
	Menerjemahkan Soal								Merencanakan Penyelesaian								Menyelesaikan Soal								Mengevaluasi Soal															
	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	Jlh	Nilai	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	Jlh	Nilai	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	Jlh	Nilai	1.4	1.5	2.4	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	7.5	Jlh	Nilai		
1	3	3	3	1	3	2	3	18	85,71	2	3	1	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	3	3	2	2	16	76,19	2	3	2	2	2	3	3	3	2	22	81,48		
2	2	2	2	2	2	1	2	13	61,90	2	2	2	2	1	2	2	13	61,90	1	1	1	2	2	2	2	11	52,38	2	2	2	2	2	2	1	2	1	16	59,26		
3	2	3	2	1	3	1	2	14	66,67	2	2	1	1	1	1	2	10	47,62	1	1	1	1	1	1	1	7	33,33	2	1	1	1	1	1	1	1	1	10	37,04		
4	2	1	2	2	1	2	2	12	57,14	2	2	2	3	2	3	2	16	76,19	2	2	2	3	3	3	3	18	85,71	2	3	2	2	2	3	2	3	2	21	77,78		
5	3	2	3	3	2	3	3	19	90,48	3	3	2	2	3	2	3	18	85,71	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	3	2	3	3	3	2	2	2	2	22	81,48		
6	3	2	3	2	2	2	3	17	80,95	3	3	2	2	2	2	3	17	80,95	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
7	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	1	2	1	2	12	57,14	2	2	2	1	1	1	1	10	47,62	2	1	2	1	1	1	2	1	2	13	48,15		
8	1	2	1	3	2	2	1	12	57,14	1	1	2	1	2	1	1	9	42,86	2	2	2	1	1	1	1	10	47,62	1	1	3	1	1	1	1	1	2	12	44,44		
9	2	3	2	3	3	3	2	18	85,71	2	2	3	2	3	2	2	16	76,19	3	3	3	2	2	2	2	17	80,95	3	2	3	3	3	2	1	2	3	22	81,48		
10	2	2	1	2	2	2	1	12	57,14	1	1	2	2	2	2	1	11	52,38	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
11	2	1	2	1	1	1	2	10	47,62	2	2	1	2	1	2	2	12	57,14	1	1	1	2	2	2	2	11	52,38	1	2	1	1	1	2	1	2	1	12	44,44		
12	1	1	1	2	1	2	1	9	42,86	1	1	1	2	2	2	1	10	47,62	1	1	1	2	2	2	2	11	52,38	2	2	2	3	3	2	1	2	1	18	66,67		
13	1	1	1	1	1	2	1	8	38,10	1	1	1	2	2	2	1	10	47,62	1	1	1	2	2	2	2	11	52,38	1	2	1	1	1	2	1	2	1	12	44,44		
14	2	2	2	2	2	1	2	13	61,90	2	2	2	2	1	2	2	13	61,90	1	1	2	2	2	2	2	12	57,14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
15	2	1	2	1	1	1	2	10	47,62	2	2	1	1	1	1	2	10	47,62	1	1	3	1	1	1	1	9	42,86	1	1	1	1	1	1	1	1	3	11	40,74		
16	2	1	2	2	1	2	2	12	57,14	2	2	1	2	2	2	2	13	61,90	2	2	1	2	2	2	2	13	61,90	2	2	2	2	2	2	1	2	1	16	59,26		
17	2	3	2	1	3	3	2	16	76,19	2	2	3	2	3	2	2	16	76,19	1	1	3	2	2	2	2	13	61,90	1	2	1	1	1	2	2	2	3	15	55,56		
18	1	1	1	1	1	3	1	9	42,86	1	1	1	2	3	2	1	11	52,38	1	1	1	2	2	2	2	11	52,38	1	2	1	1	1	2	1	2	1	12	44,44		
19	1	1	1	1	1	3	1	9	42,86	1	1	1	2	3	2	1	11	52,38	1	1	1	2	2	2	2	11	52,38	1	2	1	1	1	2	3	2	1	14	51,85		
20	2	2	2	2	2	3	2	15	71,43	2	2	2	2	3	2	2	15	71,43	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
21	3	2	3	2	2	2	3	17	80,95	3	3	2	2	2	2	3	17	80,95	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
22	2	1	2	1	1	2	2	11	52,38	2	2	1	2	2	2	2	13	61,90	1	1	1	2	2	2	2	11	52,38	1	2	1	1	1	2	1	2	1	12	44,44		
23	1	2	1	2	2	2	1	11	52,38	1	1	2	2	2	2	1	11	52,38	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
24	2	1	2	2	1	1	2	11	52,38	2	2	1	2	1	2	2	12	57,14	1	1	1	2	2	2	2	11	52,38	2	2	2	2	2	2	1	2	1	16	59,26		
25	2	1	2	2	1	1	2	11	52,38	2	2	1	2	1	2	2	12	57,14	2	2	1	2	2	2	2	13	61,90	2	2	2	2	2	2	1	2	1	16	59,26		
26	2	1	2	1	1	1	2	10	47,62	2	2	1	2	1	2	2	12	57,14	1	1	1	2	2	2	2	11	52,38	1	2	1	2	2	2	1	2	1	14	51,85		
27	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	1	2	1	2	12	57,14	2	2	2	1	1	1	1	10	47,62	2	1	2	2	2	1	2	1	2	15	55,56		
28	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
29	3	3	3	3	3	3	3	21	100,00	3	3	3	1	3	1	3	17	80,95	3	3	3	1	1	1	1	13	61,90	3	1	3	2	2	1	2	1	3	18	66,67		
30	2	3	2	3	3	3	2	18	85,71	2	2	3	3	3	3	2	18	85,71	3	3	3	3	3	3	3	21	100,00	3	3	3	2	2	3	3	3	2	24	88,89		
31	1	2	1	2	2	2	1	11	52,38	1	1	2	1	2	1	1	9	42,86	2	2	2	1	1	1	1	10	47,62	2	1	2	2	2	1	2	1	2	15	55,56		
Rata-rata									13	62,826									13	62,06									13	59,754									16	60,22

Hasil Postest Kemampuan Menarik kesimpulan tiap Aspek Kesimpulan pada Kelas Eksperimen

Siswa	Aspek Kesimpulan, Nomor Item dan Skor																																							
	Menerjemahkan Soal								Merencanakan Penyelesaian								Menyelesaikan Soal								Mengevaluasi Soal															
	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	Jlh	Nilai	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	Jlh	Nilai	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	Jlh	Nilai	1.4	1.5	2.4	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	7.5	Jlh	Nilai		
1	2	2	3	3	3	3	2	18	85,71	2	2	3	3	2	3	3	18	85,71	2	2	2	2	3	3	3	17	80,95	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
2	2	3	2	2	2	2	2	15	71,43	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
3	2	1	2	2	1	2	2	12	57,14	2	2	2	3	2	3	2	16	76,19	2	2	2	3	3	3	2	17	80,95	2	3	2	2	2	3	2	3	2	21	77,78		
4	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
5	2	1	1	2	1	2	1	10	47,62	1	1	1	2	2	2	1	10	47,62	1	1	1	2	2	2	1	10	47,62	2	2	2	2	2	2	1	2	1	16	59,26		
6	3	2	3	3	3	3	2	19	90,48	3	2	3	3	2	3	3	19	90,48	2	2	2	2	3	3	3	17	80,95	2	3	2	3	3	2	2	2	3	22	81,48		
7	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
8	2	1	1	1	2	1	1	9	42,86	3	1	1	1	1	1	2	10	47,62	2	1	1	1	1	1	3	10	47,62	1	1	1	1	1	1	1	1	3	11	40,74		
9	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
10	3	2	2	3	2	2	2	16	76,19	3	3	3	2	3	3	2	19	90,48	3	3	2	3	2	2	3	18	85,71	3	3	3	3	3	2	2	3	3	25	92,59		
11	3	3	3	1	3	2	3	18	85,71	2	3	1	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	3	3	2	2	16	76,19	2	3	2	2	2	3	3	3	2	22	81,48		
12	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
13	3	2	3	2	2	2	3	17	80,95	3	3	2	2	2	2	3	17	80,95	2	2	2	2	2	2	3	15	71,43	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
14	2	1	2	2	1	2	2	12	57,14	2	2	1	2	2	2	2	13	61,90	2	2	1	2	2	2	2	13	61,90	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
15	3	1	2	2	1	2	2	13	61,90	2	2	1	2	2	2	2	13	61,90	2	2	1	2	2	2	2	13	61,90	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
16	3	2	3	3	2	3	3	19	90,48	3	3	2	2	3	2	3	18	85,71	2	2	1	2	2	2	2	13	61,90	3	2	3	3	3	2	2	2	2	22	81,48		
17	2	3	2	3	3	2	2	17	80,95	3	3	3	2	3	3	2	19	90,48	3	3	3	3	2	2	3	19	90,48	3	3	3	3	3	3	3	2	3	26	96,30		
18	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
19	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	1	2	2	2	2	2	2	13	61,90	1	2	2	2	2	2	2	2	1	16	59,26		
20	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
21	2	1	2	2	1	2	2	12	57,14	2	2	1	2	2	2	2	13	61,90	2	2	1	2	2	2	2	13	61,90	2	2	2	2	2	2	1	2	2	17	62,96		
22	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	1	2	2	2	2	2	2	13	61,90	1	2	2	2	2	2	2	1	2	16	59,26		
23	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
24	3	2	3	2	2	2	3	17	80,95	3	3	2	2	3	2	3	18	85,71	2	3	2	3	2	2	3	17	80,95	2	3	3	3	3	2	2	2	3	23	85,19		
25	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
26	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
27	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
28	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	14	66,67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	66,67		
29	3	3	3	3	3	3	3	21	100,00	3	3	3	1	3	1	3	17	80,95	3	3	3	1	1	1	3	15	71,43	3	1	3	2	2	1	2	1	3	18	66,67		
30	1	2	1	2	2	2	1	11	52,38	1	1	2	1	2	1	1	9	42,86	2	2	2	1	1	1	1	10	47,62	2	1	2	2	2	1	2	1	2	15	55,56		
31	2	3	2	3	3	3	2	18	85,71	2	2	3	3	3	3	2	18	85,71	3	3	3	3	3	3	2	20	95,24	3	3	3	2	2	3	3	3	2	24	88,89		
Rata-rata									15	70,046									15	70,2									14	68,664									19	69,534

Gain Hasil Kemampuan Menarik Kesimpulan tiap Aspek Kesimpulan

Siswa	Kelas Kontrol												Kelas Eksperimen											
	Menerjemahkan			Merencanakan			Menyelesaikan			Mengevaluasi			Menerjemahkan			Merencanakan			Menyelesaikan			Mengevaluasi		
	Pretest	Postest	Gain	Pretest	Postest	Gain	Pretest	Postest	Gain	Pretest	Postest	Gain	Pretest	Postest	Gain	Pretest	Postest	Gain	Pretest	Postest	Gain	Pretest	Postest	Gain
1	93,33	86,67	-6,67	73,33	66,67	-6,67	66,67	81,48	14,81	66,67	83,33	16,67	86,67	85,71	-0,95	80,00	85,71	5,71	53,33	80,95	27,62	66,67	66,67	0,00
2	53,33	46,67	-6,67	46,67	61,90	15,24	53,33	59,26	5,93	58,33	58,33	0,00	46,67	71,43	24,76	33,33	66,67	33,33	53,33	66,67	13,33	54,17	66,67	12,50
3	66,67	66,67	0,00	46,67	47,62	0,95	46,67	37,04	-9,63	41,67	37,50	-4,17	66,67	57,14	-9,52	40,00	76,19	36,19	46,67	80,95	34,29	54,17	77,78	23,61
4	40,00	46,67	6,67	53,33	76,19	22,86	66,67	77,78	11,11	66,67	79,17	12,50	46,67	66,67	20,00	46,67	66,67	20,00	73,33	66,67	-6,67	75,00	66,67	-8,33
5	53,33	66,67	13,33	60,00	85,71	25,71	66,67	81,48	14,81	62,50	79,17	16,67	66,67	47,62	-19,05	66,67	47,62	-19,05	66,67	47,62	-19,05	66,67	59,26	-7,41
6	73,33	80,00	6,67	73,33	80,95	7,62	86,67	66,67	-20,00	66,67	66,67	0,00	80,00	90,48	10,48	66,67	90,48	23,81	66,67	80,95	14,29	66,67	81,48	14,81
7	66,67	80,00	13,33	66,67	57,14	-9,52	66,67	48,15	-18,52	58,33	50,00	-8,33	80,00	66,67	-13,33	73,33	66,67	-6,67	46,67	66,67	20,00	33,33	66,67	33,33
8	40,00	46,67	6,67	53,33	42,86	-10,48	66,67	44,44	-22,22	50,00	45,83	-4,17	46,67	42,86	-3,81	46,67	47,62	0,95	33,33	47,62	14,29	33,33	40,74	7,41
9	80,00	46,67	-33,33	73,33	76,19	2,86	73,33	81,48	8,15	87,50	79,17	-8,33	46,67	66,67	20,00	53,33	66,67	13,33	53,33	66,67	13,33	66,67	66,67	0,00
10	40,00	80,00	40,00	60,00	52,38	-7,62	60,00	66,67	6,67	70,83	66,67	-4,17	80,00	76,19	-3,81	73,33	90,48	17,14	80,00	85,71	5,71	66,67	92,59	25,93
11	66,67	66,67	0,00	46,67	57,14	10,48	46,67	44,44	-2,22	33,33	45,83	12,50	66,67	85,71	19,05	66,67	66,67	0,00	66,67	76,19	9,52	66,67	81,48	14,81
12	33,33	73,33	40,00	33,33	47,62	14,29	33,33	66,67	33,33	54,17	62,50	8,33	73,33	66,67	-6,67	53,33	66,67	13,33	60,00	66,67	6,67	50,00	66,67	16,67
13	53,33	80,00	26,67	40,00	47,62	7,62	33,33	44,44	11,11	37,50	45,83	8,33	80,00	80,95	0,95	66,67	80,95	14,29	66,67	71,43	4,76	66,67	66,67	0,00
14	46,67	46,67	0,00	60,00	61,90	1,90	53,33	66,67	13,33	62,50	66,67	4,17	46,67	57,14	10,48	33,33	61,90	28,57	53,33	61,90	8,57	45,83	66,67	20,83
15	46,67	60,00	13,33	40,00	47,62	7,62	46,67	40,74	-5,93	33,33	41,67	8,33	60,00	61,90	1,90	33,33	61,90	28,57	33,33	61,90	28,57	33,33	66,67	33,33
16	46,67	80,00	33,33	40,00	61,90	21,90	60,00	59,26	-0,74	54,17	58,33	4,17	80,00	90,48	10,48	66,67	85,71	19,05	66,67	61,90	-4,76	66,67	81,48	14,81
17	53,33	80,00	26,67	40,00	76,19	36,19	46,67	55,56	8,89	41,67	58,33	16,67	80,00	80,95	0,95	66,67	90,48	23,81	66,67	90,48	23,81	66,67	96,30	29,63
18	80,00	80,00	0,00	73,33	52,38	-20,95	80,00	44,44	-35,56	66,67	45,83	-20,83	80,00	66,67	-13,33	66,67	66,67	0,00	66,67	66,67	0,00	66,67	66,67	0,00
19	40,00	46,67	6,67	33,33	52,38	19,05	60,00	51,85	-8,15	45,83	54,17	8,33	46,67	66,67	20,00	33,33	66,67	33,33	53,33	61,90	8,57	54,17	59,26	5,09
20	66,67	86,67	20,00	66,67	71,43	4,76	66,67	66,67	0,00	66,67	66,67	0,00	86,67	66,67	-20,00	80,00	66,67	-13,33	53,33	66,67	13,33	66,67	66,67	0,00
21	86,67	46,67	-40,00	80,00	80,95	0,95	53,33	66,67	13,33	66,67	66,67	0,00	46,67	57,14	10,48	46,67	61,90	15,24	53,33	61,90	8,57	54,17	62,96	8,80
22	60,00	80,00	20,00	46,67	61,90	15,24	40,00	44,44	4,44	41,67	45,83	4,17	80,00	66,67	-13,33	66,67	66,67	0,00	66,67	61,90	-4,76	66,67	59,26	-7,41
23	60,00	46,67	-13,33	60,00	52,38	-7,62	66,67	66,67	0,00	66,67	66,67	0,00	46,67	66,67	20,00	33,33	66,67	33,33	53,33	66,67	13,33	54,17	66,67	12,50
24	46,67	66,67	20,00	40,00	57,14	17,14	33,33	59,26	25,93	45,83	58,33	12,50	66,67	80,95	14,29	86,67	85,71	-0,95	86,67	80,95	-5,71	91,67	85,19	-6,48
25	46,67	80,00	33,33	40,00	57,14	17,14	53,33	59,26	5,93	50,00	58,33	8,33	80,00	66,67	-13,33	66,67	66,67	0,00	66,67	66,67	0,00	66,67	66,67	0,00
26	60,00	80,00	20,00	46,67	57,14	10,48	33,33	51,85	18,52	45,83	50,00	4,17	80,00	66,67	-13,33	66,67	66,67	0,00	66,67	66,67	0,00	66,67	66,67	0,00
27	66,67	53,33	-13,33	66,67	57,14	-9,52	66,67	55,56	-11,11	66,67	54,17	-12,50	53,33	66,67	13,33	40,00	66,67	26,67	46,67	66,67	20,00	45,83	66,67	20,83
28	60,00	80,00	20,00	60,00	66,67	6,67	66,67	66,67	0,00	66,67	66,67	0,00	80,00	66,67	-13,33	66,67	66,67	0,00	46,67	66,67	20,00	45,83	66,67	20,83
29	66,67	80,00	13,33	86,67	80,95	-5,71	86,67	66,67	-20,00	91,67	66,67	-25,00	80,00	100,00	20,00	66,67	80,95	14,29	66,67	71,43	4,76	66,67	66,67	0,00
30	93,33	46,67	-46,67	93,33	85,71	-7,62	86,67	88,89	2,22	87,50	91,67	4,17	46,67	52,38	5,71	33,33	42,86	9,52	33,33	47,62	14,29	33,33	55,56	22,22
31	46,67	80,00	33,33	80,00	42,86	-37,14	86,67	55,56	-31,11	87,50	54,17	-33,33	80,00	85,71	5,71	66,67	85,71	19,05	86,67	95,24	8,57	70,83	88,89	18,06
Rata-rata	59,14	67,31	8,17	57,42	62,06	4,64	59,78	60,22	0,43	59,41	60,35	0,94	67,31	70,05	2,73	57,63	70,20	12,57	59,14	68,66	9,52	59,01	69,53	10,53

Rata-rata dan Kategori Kemampuan Menarik Kesimpulan tiap aspek Kesimpulan Kelas Kontrol

Siswa	Aspek Kesimpulan, Nilai Pretes-Postes, Rata-rata dan Kategori															
	Menerjemahkan				Merencanakan				Menyelesaikan				Mengevaluasi			
	Pretes	Postes	Rerata	Kategori	Pretes	Postes	Rerata	Kategori	Pretes	Postes	Rerata	Kategori	Pretes	Postes	Rerata	Kategori
1	93,33	86,67	90,00	ST	73,33	66,67	70,00	T	66,67	81,48	74,07	T	66,67	83,33	75,00	T
2	53,33	46,67	50,00	S	46,67	61,90	54,29	S	53,33	59,26	56,30	S	58,33	58,33	58,33	S
3	66,67	66,67	66,67	T	46,67	47,62	47,14	S	46,67	37,04	41,85	S	41,67	37,50	39,58	R
4	40,00	46,67	43,33	S	53,33	76,19	64,76	T	66,67	77,78	72,22	T	66,67	79,17	72,92	T
5	53,33	66,67	60,00	S	60,00	85,71	72,86	T	66,67	81,48	74,07	T	62,50	79,17	70,83	T
6	73,33	80,00	76,67	T	73,33	80,95	77,14	T	86,67	66,67	76,67	T	66,67	66,67	66,67	T
7	66,67	80,00	73,33	T	66,67	57,14	61,90	T	66,67	48,15	57,41	S	58,33	50,00	54,17	S
8	40,00	46,67	43,33	S	53,33	42,86	48,10	S	66,67	44,44	55,56	S	50,00	45,83	47,92	S
9	80,00	46,67	63,33	T	73,33	76,19	74,76	T	73,33	81,48	77,41	T	87,50	79,17	83,33	ST
10	40,00	80,00	60,00	S	60,00	52,38	56,19	S	60,00	66,67	63,33	T	70,83	66,67	68,75	T
11	66,67	66,67	66,67	T	46,67	57,14	51,90	S	46,67	44,44	45,56	S	33,33	45,83	39,58	R
12	33,33	73,33	53,33	S	33,33	47,62	40,48	S	33,33	66,67	50,00	S	54,17	62,50	58,33	S
13	53,33	80,00	66,67	T	40,00	47,62	43,81	S	33,33	44,44	38,89	R	37,50	45,83	41,67	S
14	46,67	46,67	46,67	S	60,00	61,90	60,95	S	53,33	66,67	60,00	S	62,50	66,67	64,58	T
15	46,67	60,00	53,33	S	40,00	47,62	43,81	S	46,67	40,74	43,70	S	33,33	41,67	37,50	R
16	46,67	80,00	63,33	T	40,00	61,90	50,95	S	60,00	59,26	59,63	S	54,17	58,33	56,25	S
17	53,33	80,00	66,67	T	40,00	76,19	58,10	S	46,67	55,56	51,11	S	41,67	58,33	50,00	S
18	80,00	80,00	80,00	T	73,33	52,38	62,86	T	80,00	44,44	62,22	T	66,67	45,83	56,25	S
19	40,00	46,67	43,33	S	33,33	52,38	42,86	S	60,00	51,85	55,93	S	45,83	54,17	50,00	S
20	66,67	86,67	76,67	T	66,67	71,43	69,05	T	66,67	66,67	66,67	T	66,67	66,67	66,67	T
21	86,67	46,67	66,67	T	80,00	80,95	80,48	T	53,33	66,67	60,00	S	66,67	66,67	66,67	T
22	60,00	80,00	70,00	T	46,67	61,90	54,29	S	40,00	44,44	42,22	S	41,67	45,83	43,75	S
23	60,00	46,67	53,33	S	60,00	52,38	56,19	S	66,67	66,67	66,67	T	66,67	66,67	66,67	T
24	46,67	66,67	56,67	S	40,00	57,14	48,57	S	33,33	59,26	46,30	S	45,83	58,33	52,08	S
25	46,67	80,00	63,33	T	40,00	57,14	48,57	S	53,33	59,26	56,30	S	50,00	58,33	54,17	S
26	60,00	80,00	70,00	T	46,67	57,14	51,90	S	33,33	51,85	42,59	S	45,83	50,00	47,92	S
27	66,67	53,33	60,00	S	66,67	57,14	61,90	T	66,67	55,56	61,11	T	66,67	54,17	60,42	S
28	60,00	80,00	70,00	T	60,00	66,67	63,33	T	66,67	66,67	66,67	T	66,67	66,67	66,67	T
29	66,67	80,00	73,33	T	86,67	80,95	83,81	ST	86,67	66,67	76,67	T	91,67	66,67	79,17	T
30	93,33	46,67	70,00	T	93,33	85,71	89,52	ST	86,67	88,89	87,78	ST	87,50	91,67	89,58	ST
31	46,67	80,00	63,33	T	80,00	42,86	61,43	T	86,67	55,56	71,11	T	87,50	54,17	70,83	T
Rata-rata			63,23	T			59,74	S			60,00	S			59,88	S

Kriteria

- 81-100 Sangat Tinggi
- 61-80 Tinggi
- 41-60 Sedang
- 21-40 Rendah
- 1-20 Sangat Rendah

Rata-rata dan Kategori Kemampuan Menarik Kesimpulan tiap aspek Kesimpulan Kelas Eksperimen

Siswa	Aspek Kesimpulan, Nilai Pretes-Postes, Rata-rata dan Kategori															
	Menerjemahkan				Merencanakan				Menyelesaikan				Mengevaluasi			
	Pretes	Postes	Rerata	Kategori	Pretes	Postes	Rerata	Kategori	Pretes	Postes	Rerata	Kategori	Pretes	Postes	Rerata	Kategori
1	86,67	85,71	86,19	ST	80,00	85,71	82,86	ST	53,33	80,95	67,14	T	66,67	66,67	66,67	T
2	46,67	71,43	59,05	S	33,33	66,67	50,00	S	53,33	66,67	60,00	S	54,17	66,67	60,42	S
3	66,67	57,14	61,90	T	40,00	76,19	58,10	S	46,67	80,95	63,81	T	54,17	77,78	65,97	T
4	46,67	66,67	56,67	S	46,67	66,67	56,67	S	73,33	66,67	70,00	T	75,00	66,67	70,83	T
5	66,67	47,62	57,14	S	66,67	47,62	57,14	S	66,67	47,62	57,14	S	66,67	59,26	62,96	T
6	80,00	90,48	85,24	ST	66,67	90,48	78,57	T	66,67	80,95	73,81	T	66,67	81,48	74,07	T
7	80,00	66,67	73,33	T	73,33	66,67	70,00	T	46,67	66,67	56,67	S	33,33	66,67	50,00	S
8	46,67	42,86	44,76	S	46,67	47,62	47,14	S	33,33	47,62	40,48	S	33,33	40,74	37,04	R
9	46,67	66,67	56,67	S	53,33	66,67	60,00	S	53,33	66,67	60,00	S	66,67	66,67	66,67	T
10	80,00	76,19	78,10	T	73,33	90,48	81,90	ST	80,00	85,71	82,86	ST	66,67	92,59	79,63	T
11	66,67	85,71	76,19	T	66,67	66,67	66,67	T	66,67	76,19	71,43	T	66,67	81,48	74,07	T
12	73,33	66,67	70,00	T	53,33	66,67	60,00	S	60,00	66,67	63,33	T	50,00	66,67	58,33	S
13	80,00	80,95	80,48	T	66,67	80,95	73,81	T	66,67	71,43	69,05	T	66,67	66,67	66,67	T
14	46,67	57,14	51,90	S	33,33	61,90	47,62	S	53,33	61,90	57,62	S	45,83	66,67	56,25	S
15	60,00	61,90	60,95	S	33,33	61,90	47,62	S	33,33	61,90	47,62	S	33,33	66,67	50,00	S
16	80,00	90,48	85,24	ST	66,67	85,71	76,19	T	66,67	61,90	64,29	T	66,67	81,48	74,07	T
17	80,00	80,95	80,48	T	66,67	90,48	78,57	T	66,67	90,48	78,57	T	66,67	96,30	81,48	ST
18	80,00	66,67	73,33	T	66,67	66,67	66,67	T	66,67	66,67	66,67	T	66,67	66,67	66,67	T
19	46,67	66,67	56,67	S	33,33	66,67	50,00	S	53,33	61,90	57,62	S	54,17	59,26	56,71	S
20	86,67	66,67	76,67	T	80,00	66,67	73,33	T	53,33	66,67	60,00	S	66,67	66,67	66,67	T
21	46,67	57,14	51,90	S	46,67	61,90	54,29	S	53,33	61,90	57,62	S	54,17	62,96	58,56	S
22	80,00	66,67	73,33	T	66,67	66,67	66,67	T	66,67	61,90	64,29	T	66,67	59,26	62,96	T
23	46,67	66,67	56,67	S	33,33	66,67	50,00	S	53,33	66,67	60,00	S	54,17	66,67	60,42	S
24	66,67	80,95	73,81	T	86,67	85,71	86,19	ST	86,67	80,95	83,81	ST	91,67	85,19	88,43	ST
25	80,00	66,67	73,33	T	66,67	66,67	66,67	T	66,67	66,67	66,67	T	66,67	66,67	66,67	T
26	80,00	66,67	73,33	T	66,67	66,67	66,67	T	66,67	66,67	66,67	T	66,67	66,67	66,67	T
27	53,33	66,67	60,00	S	40,00	66,67	53,33	S	46,67	66,67	56,67	S	45,83	66,67	56,25	S
28	80,00	66,67	73,33	T	66,67	66,67	66,67	T	46,67	66,67	56,67	S	45,83	66,67	56,25	S
29	80,00	100,00	90,00	ST	66,67	80,95	73,81	T	66,67	71,43	69,05	T	66,67	66,67	66,67	T
30	46,67	52,38	49,52	S	33,33	42,86	38,10	R	33,33	47,62	40,48	S	33,33	55,56	44,44	S
31	80,00	85,71	82,86	ST	66,67	85,71	76,19	T	86,67	95,24	90,95	ST	70,83	88,89	79,86	T
Rata-rata			68,68	T			63,92	T			63,90	T			64,27	T

LAMPIRAN 6

DATA HASIL PENELITIAN

KEMAMPUAN BERKOMUNIKASI

BERDASARKAN KUESIONER & LEMBAR OBSERVASI

Uji Validitas dan Reliabilitas Pretest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Kontrol

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	31	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	31	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.925	35

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
item1	100.58	116.452	.502	.923
item2	100.61	115.045	.436	.924
item3	100.65	112.570	.604	.922
item4	100.26	117.731	.370	.924
item5	100.65	112.570	.604	.922
item6	100.68	115.692	.370	.925
item7	100.29	118.013	.365	.924
item8	100.74	115.265	.519	.923
item9	100.68	115.692	.405	.924
item10	100.71	113.680	.503	.923
item11	100.68	115.692	.370	.925
item12	100.61	112.312	.589	.922
item13	99.97	116.166	.416	.924
item14	100.06	116.129	.498	.923
item15	100.10	117.357	.389	.924
item16	100.74	115.265	.519	.923
item17	100.26	114.598	.533	.923
item18	100.23	114.914	.445	.924
item19	100.26	114.598	.533	.923
item20	100.71	113.680	.503	.923
item21	100.68	115.692	.405	.924
item22	100.23	116.981	.367	.924
item23	100.39	114.112	.462	.924
item24	100.45	113.923	.631	.922
item25	100.10	115.624	.487	.923
item26	100.45	116.589	.458	.923
item27	100.35	114.170	.653	.922
item28	100.61	111.712	.631	.921
item29	100.61	116.178	.503	.923
item30	99.97	116.166	.416	.924
item31	100.58	114.318	.503	.923
item32	100.42	113.585	.703	.921

item33	100.58	114.318	.503	.923
item34	100.65	112.570	.604	.922
item35	100.74	115.265	.519	.923

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
103.42	121.585	11.027	35

Nilai r tabel dengan probabilitas 0,05 dengan sampel 31 dengan persamaan $DF = n - 2$. Maka $r = 0,355$.

Jika nilai *Corrected Item-Total Correlation* > r tabel maka item valid.

Jika *Cronbach's Alpha if Item Deleted* > r tabel maka item reliabel.

Kesimpulan: semua item valid dan reliabel.

Uji Validitas dan Reliabilitas Pretest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Eksperimen

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	32	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	32	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.932	35

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
item1	96.44	161.738	.459	.931
item2	96.69	160.867	.468	.931
item3	95.97	155.386	.595	.929
item4	96.81	160.415	.392	.932
item5	96.25	159.548	.489	.931
item6	96.88	159.532	.363	.932
item7	96.56	163.157	.543	.931
item8	96.72	158.015	.597	.930
item9	96.47	157.805	.552	.930
item10	96.81	159.319	.454	.931
item11	96.56	160.577	.452	.931
item12	96.59	162.701	.440	.931
item13	96.53	160.515	.610	.930
item14	96.47	157.870	.512	.930
item15	96.53	159.805	.523	.930
item16	96.75	161.097	.431	.931
item17	96.94	160.577	.376	.932
item18	96.56	160.641	.498	.931
item19	96.56	163.028	.371	.932
item20	96.62	158.952	.487	.931
item21	96.88	159.145	.494	.931
item22	96.50	153.484	.696	.928
item23	96.44	156.770	.523	.930
item24	96.44	157.286	.496	.931
item25	96.22	156.241	.558	.930
item26	96.56	161.286	.451	.931
item27	96.62	158.242	.627	.929
item28	96.66	158.168	.563	.930
item29	96.69	153.770	.719	.928
item30	96.28	156.015	.558	.930

item31	96.62	159.855	.378	.932
item32	96.94	157.093	.617	.929
item33	96.91	159.636	.401	.932
item34	96.81	154.802	.718	.928
item35	96.59	154.249	.786	.927

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
99.44	167.931	12.959	35

Nilai r tabel dengan probabilitas 0,05 dengan sampel 31 dengan persamaan $DF = n - 2$. Maka $r = 0,355$.

Jika nilai *Corrected Item-Total Correlation* > r tabel maka item valid.

Jika *Cronbach's Alpha if Item Deleted* > r tabel maka item reliabel.

Kesimpulan: semua item valid dan reliabel.

Uji Validitas dan Reliabilitas Postest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Kontrol

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	31	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	31	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.941	35

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
item1	105.68	87.692	.586	.939
item2	105.68	90.826	.382	.941
item3	105.52	85.191	.884	.937
item4	105.84	89.940	.381	.941
item5	105.71	88.946	.482	.940
item6	105.84	89.940	.381	.941
item7	105.61	89.845	.427	.941
item8	105.61	89.045	.442	.941
item9	105.55	88.456	.403	.941
item10	105.52	85.191	.884	.937
item11	105.55	86.456	.775	.938
item12	105.71	88.946	.482	.940
item13	105.42	89.385	.414	.941
item14	105.55	88.456	.403	.941
item15	105.81	88.161	.471	.940
item16	105.68	90.826	.382	.941
item17	105.42	89.385	.414	.941
item18	105.39	88.112	.546	.940
item19	105.71	88.946	.482	.940
item20	105.42	87.785	.461	.941
item21	105.55	86.456	.775	.938
item22	105.84	89.940	.381	.941
item23	105.58	87.785	.553	.940
item24	105.52	85.191	.884	.937
item25	105.42	87.785	.461	.941
item26	105.77	86.914	.558	.940
item27	105.65	89.570	.517	.940
item28	105.52	85.191	.884	.937

item29	105.68	87.692	.586	.939
item30	105.42	89.385	.414	.941
item31	105.52	85.191	.884	.937
item32	105.84	89.940	.381	.941
item33	105.52	85.191	.884	.937
item34	105.58	87.785	.553	.940
item35	105.55	88.456	.403	.941

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
108.71	93.213	9.655	35

Nilai r tabel dengan probabilitas 0,05 dengan sampel 31 dengan persamaan $DF = n - 2$. Maka $r = 0,355$.

Jika nilai *Corrected Item-Total Correlation* > r tabel maka item valid.

Jika *Cronbach's Alpha if Item Deleted* > r tabel maka item reliabel.

Kesimpulan: semua item valid dan reliabel.

Uji Validitas dan Reliabilitas Posttest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Eksperimen

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	31	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	31	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.950	35

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
item1	104.19	150.361	.474	.950
item2	104.61	149.312	.607	.948
item3	104.23	145.847	.779	.947
item4	104.29	149.213	.545	.949
item5	104.35	151.237	.562	.949
item6	104.23	145.847	.779	.947
item7	104.58	150.318	.723	.948
item8	104.45	152.389	.600	.949
item9	104.29	150.013	.599	.948
item10	104.45	151.989	.536	.949
item11	104.58	150.318	.723	.948
item12	104.48	149.991	.588	.949
item13	104.35	151.237	.562	.949
item14	104.03	146.632	.660	.948
item15	104.35	151.237	.562	.949
item16	104.58	150.318	.723	.948
item17	104.48	149.991	.588	.949
item18	104.26	148.731	.669	.948
item19	104.45	152.389	.600	.949
item20	104.26	148.731	.669	.948
item21	104.61	150.112	.551	.949
item22	104.23	150.114	.502	.949
item23	104.29	149.213	.545	.949
item24	104.23	150.114	.502	.949
item25	104.03	148.432	.553	.949
item26	104.48	150.191	.648	.948
item27	104.35	151.237	.562	.949
item28	104.23	150.114	.502	.949
item29	104.45	151.456	.381	.950
item30	104.35	151.237	.562	.949
item31	104.03	146.299	.680	.948
item32	104.55	149.323	.538	.949

item33	104.03	148.432	.553	.949
item34	104.52	151.925	.428	.950
item35	104.35	151.237	.562	.949

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
107.42	158.585	12.593	35

Nilai r tabel dengan probabilitas 0,05 dengan sampel 31 dengan persamaan $DF = n - 2$. Maka $r = 0,355$.

Jika nilai *Corrected Item-Total Correlation* > r tabel maka item valid.

Jika *Cronbach's Alpha if Item Deleted* > r tabel maka item reliabel.

Kesimpulan: semua item valid dan reliabel.

Uji Homogenitas Kuesioner Kemampuan Berkomunikasi

1. Uji Homogenitas Pretest Kemampuan Berkomunikasi

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
nilaiKuisisioner	1	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%
	2	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
nilaiKuisisioner	Based on Mean	.053	1	60	.819
	Based on Median	.063	1	60	.803
	Based on Median and with adjusted df	.063	1	56.204	.803
	Based on trimmed mean	.057	1	60	.812

2. Uji Homogenitas Posttest Kemampuan Berkomunikasi

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
nilai	1	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%
	2	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
nilai	Based on Mean	.710	1	60	.403
	Based on Median	.865	1	60	.356
	Based on Median and with adjusted df	.865	1	58.615	.356
	Based on trimmed mean	.906	1	60	.345

Data dikatakan homogen apabila nilai *Based on Mean* pada tabel *Test of Homogeneity of*

Variance memiliki signifikansi $> 0,05$

Kesimpulan: data pretest-posttest kemampuan berkomunikasi homogen

Uji Normalitas Pretest Kemampuan Berkomunikasi

1. Uji Normalitas Pretest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Kontrol

		nilaiKuisisioner
N		31
Normal Parameters ^a	Mean	73.45
	Std. Deviation	7.928
Most Extreme Differences	Absolute	.106
	Positive	.059
	Negative	-.106
Kolmogorov-Smirnov Z		.589
Asymp. Sig. (2-tailed)		.878
a. Test distribution is Normal.		

2. Uji Normalitas Pretest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Eksperimen

		NilaiKuisisioner
N		31
Normal Parameters ^a	Mean	70.6774
	Std. Deviation	9.45652
Most Extreme Differences	Absolute	.123
	Positive	.067
	Negative	-.123
Kolmogorov-Smirnov Z		.684
Asymp. Sig. (2-tailed)		.737
a. Test distribution is Normal.		

Data dikatakan normal apabila nilai Asymp. Sig. > 0,05

Kesimpulan: data pretest kemampuan berkomunikasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen normal.

Uji Normalitas Posttest Kemampuan Berkomunikasi

1. Uji Normalitas Posttest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			Nilai
N			31
Normal Parameters ^a	Mean		77.6497
	Std. Deviation		6.89637
Most Extreme Differences	Absolute		.198
	Positive		.198
	Negative		-.105
Kolmogorov-Smirnov Z			1.102
Asymp. Sig. (2-tailed)			.176
a. Test distribution is Normal.			

2. Uji Normalitas Posttest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			Nilai
N			31
Normal Parameters ^a	Mean		76.7281
	Std. Deviation		8.99445
Most Extreme Differences	Absolute		.155
	Positive		.094
	Negative		-.155
Kolmogorov-Smirnov Z			.863
Asymp. Sig. (2-tailed)			.446
a. Test distribution is Normal.			

Data dikatakan normal apabila nilai Asymp. Sig. > 0,05

Kesimpulan: data posttest kemampuan berkomunikasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen normal.

Hasil Pretest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Kontrol Berdasarkan Kuesioner

Siswa	Nomor Item dan Skor																																			Jumlah Skor	Nilai		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35				
1	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	108	77,14
2	2	2	1	3	1	2	3	2	3	2	2	1	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	75	53,57	
3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	99	70,71		
4	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	103	73,57	
5	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	86	61,43		
6	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	2	2	3	103	73,57		
7	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	125	89,29		
8	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	107	76,43		
9	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	2	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	106	75,71		
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	111	79,29		
11	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	114	81,43	
12	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	112	80,00	
13	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	97	69,29		
14	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	4	4	4	2	3	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	2	113	80,71	
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	109	77,86		
16	2	2	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3	4	4	3	2	3	4	3	1	3	4	4	2	3	3	3	3	2	4	3	2	3	3	2	99	70,71		
17	3	2	2	4	2	2	4	3	2	3	2	2	4	4	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	4	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	99	70,71		
18	2	2	2	4	2	3	4	4	3	4	3	2	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	2	4	4	4	4	2	4	117	83,57		
19	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	2	2	3	4	4	3	4	3	3	107	76,43		
20	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	4	3	3	2	2	3	2	2	2	4	3	3	4	3	3	2	3	4	2	3	2	2	2	90	64,29		
21	3	3	3	4	3	1	4	3	3	4	1	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	2	4	3	3	4	4	3	4	3	3	114	81,43		
22	2	3	3	2	3	2	2	2	1	2	2	3	4	3	4	2	3	1	3	2	1	2	1	2	3	3	2	1	2	4	2	2	2	3	2	81	57,86		
23	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	105	75,00		
24	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	100	71,43	
25	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	98	70,00		
26	3	4	4	3	4	3	3	2	3	2	3	4	4	4	4	2	4	4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	2	118	84,29		
27	3	3	3	3	3	3	3	2	4	2	3	3	3	3	4	2	3	3	3	2	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	102	72,86			
28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	75,00		
29	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	4	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	94	67,14		
30	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	94	67,14		
31	4	3	3	4	3	3	4	3	2	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	2	4	3	3	4	3	4	4	4	4	2	3	2	3	115	82,14		
Rata-rata																																				103,42	73,87		

Hasil Pretest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Eksperimen Berdasarkan Kuesioner

Siswa	Nomor Item dan Skor																																			Jumlah Skor	Nilai	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
1	3	4	4	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	98	70,00
2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	4	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	97	69,29
3	3	3	3	3	4	2	2	2	3	3	4	3	3	2	4	2	3	4	3	2	3	1	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	1	2	3	91	65,00	
4	3	3	4	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	100	71,43	
5	3	3	4	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	2	1	4	3	2	4	1	4	2	2	2	2	3	94	67,14	
6	1	2	2	1	4	4	3	1	1	1	1	1	3	2	3	2	3	3	3	4	3	2	4	4	4	3	3	3	3	4	2	1	3	1	1	86	61,43	
7	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	97	69,29
8	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	87	62,14
9	3	2	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	102	72,86
10	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	115	82,14
11	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	2	3	4	112	80,00	
12	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	120	85,71	
13	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	111	79,29	
14	3	2	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	2	3	2	2	3	4	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	100	71,43
15	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	91	65,00
16	3	3	2	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	1	2	2	3	1	3	2	2	4	4	2	2	2	4	3	3	3	3	2	94	67,14	
17	3	3	4	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	100	71,43	
18	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	108	77,14	
19	3	3	4	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	4	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	94	67,14	
20	3	3	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	107	76,43	
21	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	90	64,29	
22	3	3	3	2	4	1	3	3	4	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	1	4	3	3	2	2	4	2	1	2	2	2	85	60,71	
23	2	1	1	3	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	53	37,86	
24	3	2	4	4	3	1	3	3	4	3	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	3	4	4	4	4	2	2	3	3	4	3	2	2	2	3	103	73,57	
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	99	70,71	
26	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	128	91,43	
27	3	3	4	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	105	75,00	
28	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	1	3	111	79,29	
29	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	104	74,29	
30	3	2	4	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	4	2	2	2	3	94	67,14	
31	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	4	3	3	2	2	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	105	75,00	
Rata-rata																																				99,39	70,99	

Hasil Postest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Kontrol Berdasarkan Kuesioner

Siswa	Nomor Item dan Skor																																			Jumlah Skor	Nilai		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35				
1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	99	70,71
2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	90	64,29	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	111	79,29	
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	75,00	
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	75,00	
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	109	77,86	
7	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	102	72,86	
8	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	129	92,14		
9	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	101	72,14		
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	111	79,29		
11	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	105	75,00	
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	75,00	
13	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	124	88,57		
14	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	124	88,57		
15	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	108	77,14	
16	4	4	4	3	4	3	3	2	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	3	126	90,00		
17	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	108	77,14	
18	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	128	91,43		
19	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	110	78,57		
20	3	3	4	2	3	2	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	4	4	4	3	3	4	3	3	4	2	4	4	3	114	81,43		
21	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	121	86,43		
22	1	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	1	4	3	3	3	4	4	1	4	3	2	2	3	4	3	3	3	1	4	3	2	3	2	3	94	67,14		
23	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	103	73,57		
24	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	99	70,71		
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	75,00	
26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	75,00	
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	75,00	
28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	75,00	
29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	75,00	
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	103	73,57	
31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	111	79,29		
Rata-rata																																				108,71	77,65		

Hasil Posttest Kemampuan Berkomunikasi Kelas Eksperimen Berdasarkan Kuesioner

Siswa	Nomor Item dan Skor																																			Jumlah Skor	Nilai	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
1	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	104	74,29	
2	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	2	4	4	4	3	2	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	2	4	2	4	119	85,00	
3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	1	3	4	3	4	3	3	122	87,14	
4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	107	76,43	
5	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	103	73,57	
6	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	107	76,43	
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	106	75,71	
8	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	4	2	3	2	3	3	4	3	4	3	3	100	71,43	
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	75,00	
10	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	113	80,71	
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	109	77,86	
12	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	124	88,57
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	112	80,00
14	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	2	4	2	3	113	80,71	
15	4	3	4	2	4	4	3	3	4	2	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	4	4	3	4	4	3	4	4	2	4	2	4	119	85,00	
16	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	118	84,29	
17	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	102	72,86
18	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	126	90,00	
19	3	1	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	95	67,86	
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	75,00
21	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	99	70,71	
22	2	2	2	3	1	2	2	3	3	3	2	2	1	4	1	2	2	2	3	2	1	2	3	2	4	3	1	2	3	1	4	2	4	2	1	79	56,43	
23	4	1	2	1	3	2	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	2	1	2	2	4	1	4	2	1	3	4	1	3	1	1	2	2	3	67	47,86	
24	2	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	2	1	2	3	2	2	3	2	3	1	3	3	99	70,71	
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	104	74,29	
26	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	124	88,57	
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	103	73,57	
28	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	113	80,71	
29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	75,00	
30	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	75,00	
31	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	123	87,86	
Rata-rata																																				107,42	76,73	

Gain dan Rata-rata Hasil Kemampuan Berkomunikasi Berdasarkan Kuesioner

Siswa	Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen			
	Postest	Pretest	Rata-rata	Gain	Postest	Pretest	Rata-rata	Gain
1	70,71	77,14	73,93	-6,43	74,29	70,00	72,14	4,29
2	64,29	53,57	58,93	10,71	85,00	69,29	77,14	15,71
3	79,29	70,71	75,00	8,57	87,14	65,00	76,07	22,14
4	75,00	73,57	74,29	1,43	76,43	71,43	73,93	5,00
5	75,00	61,43	68,21	13,57	73,57	67,14	70,36	6,43
6	77,86	73,57	75,71	4,29	76,43	61,43	68,93	15,00
7	72,86	89,29	81,07	-16,43	75,71	69,29	72,50	6,43
8	92,14	76,43	84,29	15,71	71,43	62,14	66,79	9,29
9	72,14	75,71	73,93	-3,57	75,00	72,86	73,93	2,14
10	79,29	79,29	79,29	0,00	80,71	82,14	81,43	-1,43
11	75,00	81,43	78,21	-6,43	77,86	80,00	78,93	-2,14
12	75,00	80,00	77,50	-5,00	88,57	85,71	87,14	2,86
13	88,57	69,29	78,93	19,29	80,00	79,29	79,64	0,71
14	88,57	80,71	84,64	7,86	80,71	71,43	76,07	9,29
15	77,14	77,86	77,50	-0,71	85,00	65,00	75,00	20,00
16	90,00	70,71	80,36	19,29	84,29	67,14	75,71	17,14
17	77,14	70,71	73,93	6,43	72,86	71,43	72,14	1,43
18	91,43	83,57	87,50	7,86	90,00	77,14	83,57	12,86
19	78,57	76,43	77,50	2,14	67,86	67,14	67,50	0,71
20	81,43	64,29	72,86	17,14	75,00	76,43	75,71	-1,43
21	86,43	81,43	83,93	5,00	70,71	64,29	67,50	6,43
22	67,14	57,86	62,50	9,29	56,43	60,71	58,57	-4,29
23	73,57	75,00	74,29	-1,43	47,86	37,86	42,86	10,00
24	70,71	71,43	71,07	-0,71	70,71	73,57	72,14	-2,86
25	75,00	70,00	72,50	5,00	74,29	70,71	72,50	3,57
26	75,00	84,29	79,64	-9,29	88,57	91,43	90,00	-2,86
27	75,00	72,86	73,93	2,14	73,57	75,00	74,29	-1,43
28	75,00	75,00	75,00	0,00	80,71	79,29	80,00	1,43
29	75,00	67,14	71,07	7,86	75,00	74,29	74,64	0,71
30	73,57	67,14	70,36	6,43	75,00	67,14	71,07	7,86
31	79,29	82,14	80,71	-2,86	87,86	75,00	81,43	12,86
Rata-rata	77,65	73,87	75,76	3,78	76,73	70,99	73,86	5,74

Hasil Pretest Kemampuan Berkomunikasi tiap aspek Berkomunikasi pada Kelas Kontrol Berdasarkan Kuesioner

Siswa	Aspek Berkomunikasi, Nomor Item dan Skor																																										
	Sikap														Lisan						Tulisan																						
	1	2	3	4	6	14	19	20	22	23	24	25	30	32	33	Jumlah	Nilai	5	13	17	28	Jumlah	Nilai	7	8	9	10	11	12	15	16	18	21	26	27	29	31	34	35	Jumlah	Nilai		
1	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	46	76,67	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	50	78,13
2	2	2	1	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	32	53,33	1	2	3	2	8	50,00	3	2	3	2	2	1	3	2	3	3	2	2	2	2	2	1	2	35	54,69		
3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	43	71,67	2	3	3	2	10	62,50	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	46	71,88		
4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	45	75,00	3	3	3	2	11	68,75	3	3	2	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	47	73,44	
5	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	39	65,00	2	3	3	3	11	68,75	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	36	56,25		
6	3	2	2	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	46	76,67	2	4	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	45	70,31		
7	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	54	90,00	4	4	4	4	16	100,00	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	55	85,94			
8	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	46	76,67	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	49	76,56			
9	3	3	3	4	3	3	4	3	4	2	3	3	3	3	47	78,33	3	3	4	3	13	81,25	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	46	71,88			
10	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	48	80,00	3	4	4	3	14	87,50	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	49	76,56			
11	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	48	80,00	4	3	3	3	13	81,25	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	53	82,81			
12	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	49	81,67	3	4	4	3	14	87,50	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	49	76,56			
13	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	41	68,33	2	3	3	2	10	62,50	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	2	2	3	46	71,88			
14	3	3	3	3	3	4	3	2	4	4	4	4	4	3	51	85,00	3	4	3	4	14	87,50	3	2	3	2	3	3	4	2	4	3	4	4	3	3	2	48	75,00				
15	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	47	78,33	3	3	4	2	12	75,00	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	50	78,13				
16	2	2	3	3	3	4	3	1	4	4	2	3	4	2	43	71,67	3	4	3	3	13	81,25	3	2	3	1	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	2	43	67,19			
17	3	2	2	4	2	4	2	3	3	3	3	4	4	3	45	75,00	2	4	2	3	11	68,75	4	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	43	67,19				
18	2	2	2	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	52	86,67	2	4	3	3	12	75,00	4	4	3	4	3	2	4	4	4	3	3	3	2	4	2	4	53	82,81			
19	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	49	81,67	3	4	3	2	12	75,00	3	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	2	3	4	3	3	46	71,88			
20	3	2	2	3	2	3	2	2	4	3	3	4	4	3	42	70,00	2	4	2	2	10	62,50	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	38	59,38			
21	3	3	3	4	1	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	50	83,33	3	4	4	3	14	87,50	4	3	3	4	1	3	4	3	3	3	2	4	3	4	3	50	78,13			
22	2	3	3	2	2	3	3	2	2	1	2	3	4	2	36	60,00	3	4	3	1	11	68,75	2	2	1	2	2	3	4	2	1	1	3	2	2	2	3	2	34	53,13			
23	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	45	75,00	3	4	3	3	13	81,25	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	47	73,44				
24	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	44	73,33	3	3	3	2	12	75,00	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	44	68,75			
25	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	42	70,00	2	3	3	3	11	68,75	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	45	70,31			
26	3	4	4	3	3	4	4	2	3	3	4	4	4	3	52	86,67	4	4	4	4	16	100,00	3	2	3	2	3	4	4	2	4	3	4	4	3	3	4	2	50	78,13			
27	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2	44	73,33	3	3	3	3	12	75,00	3	2	4	2	3	3	4	2	3	4	3	3	3	2	3	2	46	71,88			
28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	75,00	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48	75,00				
29	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	4	3	2	42	70,00	3	3	3	2	11	68,75	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	41	64,06			
30	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	42	70,00	3	3	2	3	11	68,75	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	41	64,06				
31	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	2	51	85,00	3	4	4	4	15	93,75	4	3	2	4	3	3	3	3	3	2	3	4	4	2	3	3	49	76,56		
Rata-rata															45,35	75,591							12,19	76,21																45,87	71,67		

Hasil Pretest Kemampuan Berkomunikasi tiap aspek Berkomunikasi pada Kelas Eksperimen Berdasarkan Kuesioner

Siswa	Aspek Berkomunikasi, Nomor Item dan Skor																																													
	Sikap														Lisan				Tulisan																											
	1	2	3	4	6	14	19	20	22	23	24	25	30	32	33	Jumlah	Nilai	5	13	17	28	Jumlah	Nilai	7	8	9	10	11	12	15	16	18	21	26	27	29	31	34	35	Jumlah	Nilai					
1	3	4	4	2	2	2	3	3	3	4	3	3	2	3	2	43	71,67	3	3	2	3	11	68,75	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	44	68,75
2	3	3	4	2	3	2	3	2	3	3	3	4	3	2	2	42	70,00	3	3	2	3	11	68,75	3	3	3	2	4	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	44	68,75		
3	3	3	3	3	2	2	3	2	1	2	3	2	2	2	1	34	56,67	4	3	3	3	13	81,25	2	2	3	3	4	3	4	2	4	3	2	2	2	3	2	3	2	3	44	68,75			
4	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	42	70,00	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	46	71,88	
5	3	3	4	2	2	2	3	3	3	2	1	4	4	2	2	40	66,67	3	3	3	4	13	81,25	3	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3	2	1	2	2	3	41	64,06					
6	1	2	2	1	4	2	3	4	2	4	4	4	4	1	3	41	68,33	4	3	3	3	13	81,25	3	1	1	1	1	1	3	2	3	3	3	3	3	2	1	1	32	50,00					
7	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	42	70,00	3	3	3	2	11	68,75	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	4	3	3	3	44	68,75					
8	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	38	63,33	3	2	3	2	10	62,50	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	3	39	60,94					
9	3	2	3	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	2	3	42	70,00	4	3	3	3	13	81,25	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	47	73,44					
10	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	49	81,67	3	3	3	4	13	81,25	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	53	82,81					
11	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	2	50	83,33	4	3	3	3	13	81,25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	49	76,56						
12	4	3	4	3	4	3	2	3	4	4	4	4	4	3	3	52	86,67	4	4	3	4	15	93,75	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	53	82,81					
13	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	50	83,33	3	3	4	3	13	81,25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48	75,00					
14	3	2	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	47	78,33	3	3	2	3	11	68,75	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	42	65,63					
15	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	40	66,67	3	3	3	2	11	68,75	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	40	62,50					
16	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	4	4	3	3	42	70,00	3	3	1	2	9	56,25	3	3	3	4	3	3	3	2	1	4	2	2	3	3	2	43	67,19						
17	3	3	4	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	43	71,67	3	2	2	2	9	56,25	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	48	75,00						
18	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	47	78,33	4	3	2	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	49	76,56						
19	3	3	4	2	2	4	3	2	2	2	3	3	3	3	2	41	68,33	2	2	2	3	9	56,25	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	44	68,75						
20	3	3	4	3	2	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	48	80,00	3	3	2	3	11	68,75	3	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	3	3	48	75,00					
21	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	39	65,00	3	3	2	2	10	62,50	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	41	64,06					
22	3	3	3	2	1	2	3	2	2	1	1	4	4	1	2	34	56,67	4	3	2	2	11	68,75	3	3	4	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	40	62,50					
23	2	1	1	3	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	23	38,33	1	2	1	2	6	37,50	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	24	37,50					
24	3	2	4	4	1	4	4	2	4	4	4	4	4	2	2	48	80,00	3	3	2	3	11	68,75	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	44	68,75					
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	43	71,67	3	3	2	2	10	62,50	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	46	71,88						
26	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	55	91,67	4	4	3	4	15	93,75	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4	58	90,63					
27	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	50	83,33	3	3	2	3	11	68,75	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	44	68,75						
28	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	1	50	83,33	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	49	76,56							
29	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	45	75,00	3	3	2	3	11	68,75	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	48	75,00						
30	3	2	4	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	40	66,67	3	2	3	2	10	62,50	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	4	2	3	44	68,75					
31	3	3	4	3	2	4	3	2	4	3	3	3	3	3	3	46	76,67	3	3	4	2	12	75,00	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	47	73,44						
Rata-rata															43,42	72,37					11,35	70,97																		44,61	69,71					

Hasil Postest Kemampuan Berkomunikasi tiap aspek Berkomunikasi pada Kelas Eksperimen Berdasarkan Kuesioner

Siswa	Aspek Berkomunikasi, Nomor Item dan Skor																																										
	Sikap														Lisan				Tulisan																								
	1	2	3	4	6	14	19	20	22	23	24	25	30	32	33	Jumlah	Nilai	5	13	17	28	Jumlah	Nilai	7	8	9	10	11	12	15	16	18	21	26	27	29	31	34	35	Jumlah	Nilai		
1	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	45	75,00	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	47	73,44
2	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	54	90,00	4	4	2	4	14	87,50	3	3	3	3	3	2	4	3	4	3	3	4	3	4	2	4	51	79,69		
3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	57	95,00	3	3	4	4	14	87,50	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	1	4	3	3	51	79,69		
4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	47	78,33	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48	75,00
5	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	43	71,67	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48	75,00	
6	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	46	76,67	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	49	76,56	
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	75,00	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	49	76,56
8	2	3	2	3	2	4	3	2	2	3	2	4	3	3	4	42	70,00	3	3	3	2	11	68,75	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	4	3	3	3	47	73,44		
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	75,00	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48	75,00	
10	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	51	85,00	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	50	78,13			
11	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	48	80,00	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	49	76,56			
12	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	57	95,00	3	3	3	4	13	81,25	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	54	84,38			
13	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	49	81,67	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	51	79,69			
14	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	2	4	52	86,67	3	3	3	4	13	81,25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	48	75,00			
15	4	3	4	2	4	4	3	3	4	2	4	4	4	2	4	51	85,00	4	4	4	4	16	100,00	3	3	4	2	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	2	4	52	81,25		
16	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	55	91,67	3	3	3	4	13	81,25	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	50	78,13			
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	75,00	3	3	3	3	12	75,00	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	45	70,31		
18	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	57	95,00	4	4	3	4	15	93,75	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	54	84,38		
19	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	43	71,67	3	3	2	3	11	68,75	2	3	3	3	2	2	3	2	3	1	3	3	2	3	3	3	41	64,06		
20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	75,00	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48	75,00	
21	2	2	2	3	2	3	3	4	2	3	2	3	3	3	3	40	66,67	3	3	3	2	11	68,75	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	48	75,00		
22	2	2	2	3	2	4	3	2	2	3	2	4	1	2	4	38	63,33	1	1	2	2	6	37,50	2	3	3	3	2	2	1	2	2	1	3	1	3	4	2	1	35	54,69		
23	4	1	2	1	2	1	1	2	4	1	4	2	3	1	2	31	51,67	3	3	1	4	11	68,75	1	1	1	1	1	1	3	1	2	2	1	3	1	1	2	3	25	39,06		
24	2	3	4	4	4	3	3	3	2	4	2	1	3	3	1	42	70,00	3	3	3	2	11	68,75	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	46	71,88			
25	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	44	73,33	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48	75,00		
26	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	57	95,00	3	3	3	4	13	81,25	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	54	84,38			
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	44	73,33	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	47	73,44		
28	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	49	81,67	3	3	3	3	12	75,00	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	52	81,25			
29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	75,00	3	3	3	3	12	75,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48	75,00		
30	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	44	73,33	3	3	4	3	13	81,25	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	48	75,00			
31	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	55	91,67	4	4	3	4	15	93,75	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	53	82,81		
Rata-rata															47,29	78,82					12,26	76,61																		47,87	74,80		

Gain Hasil Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Komunikasi

Siswa	Kelas Kontrol									Kelas Eksperimen								
	Sikap			Lisan			Tulisan			Sikap			Lisan			Tulisan		
	Pretest	Posttest	Gain	Pretest	Posttest	Gain	Pretest	Posttest	Gain	Pretest	Posttest	Gain	Pretest	Posttest	Gain	Pretest	Posttest	Gain
1	76,67	71,67	-5,00	75,00	75,00	75,00	78,13	68,75	73,44	71,67	75,00	73,33	68,75	75,00	71,88	68,75	73,44	71,09
2	53,33	65,00	11,67	50,00	68,75	59,38	54,69	62,50	58,59	70,00	90,00	80,00	68,75	87,50	78,13	68,75	79,69	74,22
3	71,67	80,00	8,33	62,50	87,50	75,00	71,88	76,56	74,22	56,67	95,00	75,83	81,25	87,50	84,38	68,75	79,69	74,22
4	75,00	75,00	0,00	68,75	75,00	71,88	73,44	75,00	74,22	70,00	78,33	74,17	75,00	75,00	75,00	71,88	75,00	73,44
5	65,00	75,00	10,00	68,75	75,00	71,88	56,25	75,00	65,63	66,67	71,67	69,17	81,25	75,00	78,13	64,06	75,00	69,53
6	76,67	76,67	0,00	75,00	87,50	81,25	70,31	76,56	73,44	68,33	76,67	72,50	81,25	75,00	78,13	50,00	76,56	63,28
7	90,00	75,00	-15,00	100,00	75,00	87,50	85,94	70,31	78,13	70,00	75,00	72,50	68,75	75,00	71,88	68,75	76,56	72,66
8	76,67	90,00	13,33	75,00	100,00	87,50	76,56	92,19	84,38	63,33	70,00	66,67	62,50	68,75	65,63	60,94	73,44	67,19
9	78,33	68,33	-10,00	81,25	75,00	78,13	71,88	75,00	73,44	70,00	75,00	72,50	81,25	75,00	78,13	73,44	75,00	74,22
10	80,00	80,00	0,00	87,50	87,50	87,50	76,56	76,56	76,56	81,67	85,00	83,33	81,25	75,00	78,13	82,81	78,13	80,47
11	80,00	76,67	-3,33	81,25	75,00	78,13	82,81	73,44	78,13	83,33	80,00	81,67	81,25	75,00	78,13	76,56	76,56	76,56
12	81,67	75,00	-6,67	87,50	75,00	81,25	76,56	75,00	75,78	86,67	95,00	90,83	93,75	81,25	87,50	82,81	84,38	83,59
13	68,33	85,00	16,67	62,50	93,75	78,13	71,88	90,63	81,25	83,33	81,67	82,50	81,25	75,00	78,13	75,00	79,69	77,34
14	85,00	85,00	0,00	87,50	93,75	90,63	75,00	90,63	82,81	78,33	86,67	82,50	68,75	81,25	75,00	65,63	75,00	70,31
15	78,33	76,67	-1,67	75,00	75,00	75,00	78,13	78,13	78,13	66,67	85,00	75,83	68,75	100,00	84,38	62,50	81,25	71,88
16	71,67	88,33	16,67	81,25	100,00	90,63	67,19	89,06	78,13	70,00	91,67	80,83	56,25	81,25	68,75	67,19	78,13	72,66
17	75,00	76,67	1,67	68,75	75,00	71,88	67,19	78,13	72,66	71,67	75,00	73,33	56,25	75,00	65,63	75,00	70,31	72,66
18	86,67	95,00	8,33	75,00	81,25	78,13	82,81	90,63	86,72	78,33	95,00	86,67	75,00	93,75	84,38	76,56	84,38	80,47
19	81,67	80,00	-1,67	75,00	75,00	75,00	71,88	78,13	75,00	68,33	71,67	70,00	56,25	68,75	62,50	68,75	64,06	66,41
20	70,00	78,33	8,33	62,50	81,25	71,88	59,38	84,38	71,88	80,00	75,00	77,50	68,75	75,00	71,88	75,00	75,00	75,00
21	83,33	86,67	3,33	87,50	81,25	84,38	78,13	87,50	82,81	65,00	66,67	65,83	62,50	68,75	65,63	64,06	75,00	69,53
22	60,00	65,00	5,00	68,75	75,00	71,88	53,13	67,19	60,16	56,67	63,33	60,00	68,75	37,50	53,13	62,50	54,69	58,59
23	75,00	71,67	-3,33	81,25	75,00	78,13	73,44	75,00	74,22	38,33	51,67	45,00	37,50	68,75	53,13	37,50	39,06	38,28
24	73,33	68,33	-5,00	75,00	75,00	75,00	68,75	71,88	70,31	80,00	70,00	75,00	68,75	68,75	68,75	68,75	71,88	70,31
25	70,00	75,00	5,00	68,75	75,00	71,88	70,31	75,00	72,66	71,67	73,33	72,50	62,50	75,00	68,75	71,88	75,00	73,44
26	86,67	75,00	-11,67	100,00	75,00	87,50	78,13	75,00	76,56	91,67	95,00	93,33	93,75	81,25	87,50	90,63	84,38	87,50
27	73,33	75,00	1,67	75,00	75,00	75,00	71,88	75,00	73,44	83,33	73,33	78,33	68,75	75,00	71,88	68,75	73,44	71,09
28	75,00	75,00	0,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	83,33	81,67	82,50	75,00	75,00	75,00	76,56	81,25	78,91
29	70,00	75,00	5,00	68,75	75,00	71,88	64,06	75,00	69,53	75,00	75,00	75,00	68,75	75,00	71,88	75,00	75,00	75,00
30	70,00	71,67	1,67	68,75	75,00	71,88	64,06	75,00	69,53	66,67	73,33	70,00	62,50	81,25	71,88	68,75	75,00	71,88
31	85,00	80,00	-5,00	93,75	87,50	90,63	76,56	76,56	76,56	76,67	91,67	84,17	75,00	93,75	84,38	73,44	82,81	78,13
Rata-rata	75,59	77,15	1,56	76,21	79,84	78,02	71,67	77,57	74,62	72,37	78,82	75,59	70,97	76,61	73,79	69,71	74,80	72,25

Rata-rata dan Kategori Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Berkomunikasi Berdasarkan Kuesioner Kelas Kontrol

Siswa	Aspek Berkomunikasi, Nilai Pretest-Posttest, Rata-rata dan Kategori											
	Sikap				Lisan				Tulisan			
	Pretest	Posttest	Rata-rata	Kategori	Pretest	Posttest	Rata-rata	Kategori	Pretest	Posttest	Rata-rata	Kategori
1	76,67	71,67	74,17	T	75,00	75,00	75,00	T	78,13	68,75	73,44	T
2	53,33	65,00	59,17	S	50,00	68,75	59,38	S	54,69	62,50	58,59	S
3	71,67	80,00	75,83	T	62,50	87,50	75,00	T	71,88	76,56	74,22	T
4	75,00	75,00	75,00	T	68,75	75,00	71,88	T	73,44	75,00	74,22	T
5	65,00	75,00	70,00	T	68,75	75,00	71,88	T	56,25	75,00	65,63	T
6	76,67	76,67	76,67	T	75,00	87,50	81,25	ST	70,31	76,56	73,44	T
7	90,00	75,00	82,50	ST	100,00	75,00	87,50	ST	85,94	70,31	78,13	T
8	76,67	90,00	83,33	ST	75,00	100,00	87,50	ST	76,56	92,19	84,38	ST
9	78,33	68,33	73,33	T	81,25	75,00	78,13	T	71,88	75,00	73,44	T
10	80,00	80,00	80,00	T	87,50	87,50	87,50	ST	76,56	76,56	76,56	T
11	80,00	76,67	78,33	T	81,25	75,00	78,13	T	82,81	73,44	78,13	T
12	81,67	75,00	78,33	T	87,50	75,00	81,25	ST	76,56	75,00	75,78	T
13	68,33	85,00	76,67	T	62,50	93,75	78,13	T	71,88	90,63	81,25	ST
14	85,00	85,00	85,00	ST	87,50	93,75	90,63	ST	75,00	90,63	82,81	ST
15	78,33	76,67	77,50	T	75,00	75,00	75,00	T	78,13	78,13	78,13	T
16	71,67	88,33	80,00	T	81,25	100,00	90,63	ST	67,19	89,06	78,13	T
17	75,00	76,67	75,83	T	68,75	75,00	71,88	T	67,19	78,13	72,66	T
18	86,67	95,00	90,83	ST	75,00	81,25	78,13	T	82,81	90,63	86,72	ST
19	81,67	80,00	80,83	T	75,00	75,00	75,00	T	71,88	78,13	75,00	T
20	70,00	78,33	74,17	T	62,50	81,25	71,88	T	59,38	84,38	71,88	T
21	83,33	86,67	85,00	ST	87,50	81,25	84,38	ST	78,13	87,50	82,81	ST
22	60,00	65,00	62,50	T	68,75	75,00	71,88	T	53,13	67,19	60,16	S
23	75,00	71,67	73,33	T	81,25	75,00	78,13	T	73,44	75,00	74,22	T
24	73,33	68,33	70,83	T	75,00	75,00	75,00	T	68,75	71,88	70,31	T
25	70,00	75,00	72,50	T	68,75	75,00	71,88	T	70,31	75,00	72,66	T
26	86,67	75,00	80,83	T	100,00	75,00	87,50	ST	78,13	75,00	76,56	T
27	73,33	75,00	74,17	T	75,00	75,00	75,00	T	71,88	75,00	73,44	T
28	75,00	75,00	75,00	T	75,00	75,00	75,00	T	75,00	75,00	75,00	T
29	70,00	75,00	72,50	T	68,75	75,00	71,88	T	64,06	75,00	69,53	T
30	70,00	71,67	70,83	T	68,75	75,00	71,88	T	64,06	75,00	69,53	T
31	85,00	80,00	82,50	ST	93,75	87,50	90,63	ST	76,56	76,56	76,56	T
Rata-rata			76,37	T			78,02	T			74,62	T

Kriteria

- 81-100 Sangat Tinggi
- 61-80 Tinggi
- 41-60 Sedang
- 21-40 Rendah
- 1-20 Sangat Rendah

Rata-rata dan Kategori Kemampuan Berkomunikasi tiap Aspek Berkomunikasi Berdasarkan Kuesioner Kelas Eksperimen

Siswa	Aspek Berkomunikasi, Nilai Pretest-Posttest, Rata-rata dan Kategori											
	Sikap				Lisan				Tulisan			
	Pretest	Posttest	Rata-rata	Kategori	Pretest	Posttest	Rata-rata	Kategori	Pretest	Posttest	Rata-rata	Kategori
1	71,67	75,00	73,33	T	68,75	75,00	71,88	T	68,75	73,44	71,09	T
2	70,00	90,00	80,00	T	68,75	87,50	78,13	T	68,75	79,69	74,22	T
3	56,67	95,00	75,83	T	81,25	87,50	84,38	ST	68,75	79,69	74,22	T
4	70,00	78,33	74,17	T	75,00	75,00	75,00	T	71,88	75,00	73,44	T
5	66,67	71,67	69,17	T	81,25	75,00	78,13	T	64,06	75,00	69,53	T
6	68,33	76,67	72,50	T	81,25	75,00	78,13	T	50,00	76,56	63,28	T
7	70,00	75,00	72,50	T	68,75	75,00	71,88	T	68,75	76,56	72,66	T
8	63,33	70,00	66,67	T	62,50	68,75	65,63	T	60,94	73,44	67,19	T
9	70,00	75,00	72,50	T	81,25	75,00	78,13	T	73,44	75,00	74,22	T
10	81,67	85,00	83,33	ST	81,25	75,00	78,13	T	82,81	78,13	80,47	T
11	83,33	80,00	81,67	ST	81,25	75,00	78,13	T	76,56	76,56	76,56	T
12	86,67	95,00	90,83	ST	93,75	81,25	87,50	ST	82,81	84,38	83,59	ST
13	83,33	81,67	82,50	ST	81,25	75,00	78,13	T	75,00	79,69	77,34	T
14	78,33	86,67	82,50	ST	68,75	81,25	75,00	T	65,63	75,00	70,31	T
15	66,67	85,00	75,83	T	68,75	100,00	84,38	ST	62,50	81,25	71,88	T
16	70,00	91,67	80,83	T	56,25	81,25	68,75	T	67,19	78,13	72,66	T
17	71,67	75,00	73,33	T	56,25	75,00	65,63	T	75,00	70,31	72,66	T
18	78,33	95,00	86,67	ST	75,00	93,75	84,38	ST	76,56	84,38	80,47	T
19	68,33	71,67	70,00	T	56,25	68,75	62,50	T	68,75	64,06	66,41	T
20	80,00	75,00	77,50	T	68,75	75,00	71,88	T	75,00	75,00	75,00	T
21	65,00	66,67	65,83	T	62,50	68,75	65,63	T	64,06	75,00	69,53	T
22	56,67	63,33	60,00	S	68,75	37,50	53,13	S	62,50	54,69	58,59	S
23	38,33	51,67	45,00	S	37,50	68,75	53,13	S	37,50	39,06	38,28	R
24	80,00	70,00	75,00	T	68,75	68,75	68,75	T	68,75	71,88	70,31	T
25	71,67	73,33	72,50	T	62,50	75,00	68,75	T	71,88	75,00	73,44	T
26	91,67	95,00	93,33	ST	93,75	81,25	87,50	ST	90,63	84,38	87,50	ST
27	83,33	73,33	78,33	T	68,75	75,00	71,88	T	68,75	73,44	71,09	T
28	83,33	81,67	82,50	ST	75,00	75,00	75,00	T	76,56	81,25	78,91	T
29	75,00	75,00	75,00	T	68,75	75,00	71,88	T	75,00	75,00	75,00	T
30	66,67	73,33	70,00	T	62,50	81,25	71,88	T	68,75	75,00	71,88	T
31	76,67	91,67	84,17	ST	75,00	93,75	84,38	ST	73,44	82,81	78,13	T
Rata-rata			75,59	T			73,79	T			72,25	T

Rata-Rata Kemampuan Berkomunikasi Tiap Pertemuan Berdasarkan Observasi pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Siswa	Kelas Kontrol					Kelas Eksperimen				
	Rata-rata tiap Pertemuan					Rata-rata tiap Pertemuan				
	1	2	3	4	Rata-rata	1	2	3	4	Rata-rata
1	40,00	47,14	44,29	50,00	45,36	34,29	50,71	52,14	55,00	48,04
2	57,14	56,43	56,43	57,86	56,96	60,71	63,57	64,29	65,71	63,57
3	44,29	55,00	54,29	56,43	52,50	40,00	49,29	50,71	54,29	48,57
4	51,43	53,57	52,86	54,29	53,04	47,86	52,14	52,86	53,57	51,61
5	48,57	53,57	52,14	53,57	51,96	47,86	50,71	53,57	57,14	52,32
6	55,71	57,14	57,14	56,43	56,61	57,86	58,57	58,57	61,43	59,11
7	55,71	56,43	56,43	55,71	56,07	56,43	57,14	58,57	60,00	58,04
8	53,57	55,00	55,00	55,00	54,64	54,29	56,43	56,43	57,86	56,25
9	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	58,57	55,89
10	52,14	53,57	53,57	54,29	53,39	52,86	53,57	55,71	58,57	55,18
11	52,14	57,14	57,14	53,57	55,00	52,86	53,57	55,00	57,86	54,82
12	54,29	55,00	55,00	55,00	54,82	54,29	54,29	55,00	58,57	55,54
13	55,71	56,43	56,43	56,43	56,25	55,71	56,43	58,57	59,29	57,50
14	45,00	57,14	57,14	55,00	53,57	37,14	45,71	50,71	57,14	47,68
15	55,00	57,14	57,14	54,29	55,89	51,43	53,57	57,14	60,00	55,54
16	58,57	60,71	60,71	62,14	60,54	59,29	60,00	60,71	64,29	61,07
17	55,71	57,86	57,86	56,43	56,96	58,57	59,29	62,86	65,00	61,43
18	51,43	54,29	54,29	55,00	53,75	47,86	49,29	51,43	57,14	51,43
19	57,14	55,71	55,71	57,86	56,61	58,57	59,29	61,43	64,29	60,89
20	39,29	45,00	42,86	50,00	44,29	58,57	59,29	60,00	62,14	60,00
21	55,71	56,43	56,43	56,43	56,25	57,14	57,86	60,71	63,57	59,82
22	55,00	55,71	55,71	55,00	55,36	54,29	55,71	57,14	59,29	56,61
23	56,43	55,71	55,00	60,71	56,96	35,00	38,57	49,29	55,00	44,46
24	55,71	56,43	56,43	55,71	56,07	55,71	57,14	60,00	62,14	58,75
25	54,29	55,00	53,57	55,00	54,46	52,86	54,29	57,14	60,71	56,25
26	48,57	55,71	55,00	52,86	53,04	35,71	42,14	49,29	55,71	45,71
27	54,29	55,00	54,29	54,29	54,46	54,29	55,00	55,71	60,00	56,25
28	55,00	56,43	55,71	56,43	55,89	55,00	55,71	58,57	60,71	57,50
29	57,86	57,86	57,14	57,14	57,50	57,86	58,57	60,71	62,14	59,82
30	56,43	57,14	56,43	57,86	56,96	56,43	57,86	60,00	64,29	59,64
31	57,86	57,86	57,14	56,43	57,32	61,43	62,86	65,00	67,86	64,29
Rata-rata	53,06	55,44	54,98	55,55	54,76	52,17	54,63	56,91	59,98	55,92

Rata-rata Observasi tiap Pertemuan dan Kategori Kemampuan Berkomunikasi Kelas Kontrol

Siswa	Aspek Berkomunikasi, Pertemuan ke-, Rata-rata dan Kategori																	
	Sikap						Lisan						Tulisan					
	1	2	3	4	Rata-rata	Kategori	1	2	3	4	Rata-rata	Kategori	1	2	3	4	Rata-rata	Kategori
1	42,86	50,00	48,81	50,00	47,92	S	35,71	35,71	32,14	53,57	39,29	R	35,71	50,00	42,86	46,43	43,75	S
2	54,76	53,57	53,57	55,95	54,46	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S
3	46,43	54,76	54,76	53,57	52,38	S	39,29	53,57	50,00	60,71	50,89	S	42,86	57,14	57,14	60,71	54,46	S
4	53,57	54,76	54,76	54,76	54,46	S	46,43	53,57	50,00	50,00	50,00	S	50,00	50,00	50,00	57,14	51,79	S
5	50,00	54,76	53,57	53,57	52,98	S	42,86	53,57	50,00	50,00	49,11	S	50,00	50,00	50,00	57,14	51,79	S
6	52,38	53,57	53,57	53,57	53,27	S	60,71	64,29	64,29	60,71	62,50	T	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S
7	52,38	52,38	52,38	52,38	52,38	S	60,71	64,29	64,29	60,71	62,50	T	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S
8	51,19	53,57	53,57	53,57	52,98	S	53,57	53,57	53,57	53,57	53,57	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S
9	51,19	51,19	51,19	51,19	51,19	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S
10	50,00	52,38	52,38	52,38	51,79	S	50,00	50,00	50,00	53,57	50,89	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S
11	50,00	57,14	57,14	51,19	53,87	S	50,00	53,57	53,57	53,57	52,68	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S
12	52,38	53,57	53,57	53,57	53,27	S	53,57	53,57	53,57	53,57	53,57	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S
13	53,57	54,76	54,76	54,76	54,46	S	57,14	57,14	57,14	57,14	57,14	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S
14	44,05	55,95	55,95	53,57	52,38	S	46,43	60,71	60,71	53,57	55,36	S	46,43	57,14	57,14	60,71	55,36	S
15	53,57	57,14	57,14	53,57	55,36	S	57,14	57,14	57,14	53,57	56,25	S	57,14	57,14	57,14	57,14	57,14	S
16	59,52	60,71	60,71	61,90	60,71	S	57,14	60,71	60,71	64,29	60,71	S	57,14	60,71	60,71	60,71	59,82	S
17	53,57	55,95	55,95	54,76	55,06	S	60,71	64,29	64,29	60,71	62,50	T	57,14	57,14	57,14	57,14	57,14	S
18	52,38	52,38	52,38	54,76	52,98	S	50,00	53,57	53,57	53,57	52,68	S	50,00	60,71	60,71	57,14	57,14	S
19	55,95	53,57	53,57	55,95	54,76	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S	57,14	57,14	57,14	60,71	58,04	S
20	39,29	46,43	45,24	50,00	45,24	S	39,29	39,29	32,14	50,00	40,18	R	39,29	46,43	46,43	50,00	45,54	S
21	53,57	53,57	53,57	54,76	53,87	S	57,14	60,71	60,71	57,14	58,93	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S
22	53,57	54,76	54,76	52,38	53,87	S	53,57	53,57	53,57	57,14	54,46	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S
23	54,76	54,76	53,57	59,52	55,65	S	60,71	53,57	53,57	64,29	58,04	S	57,14	60,71	60,71	60,71	59,82	S
24	54,76	54,76	54,76	54,76	54,76	S	53,57	57,14	57,14	53,57	55,36	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S
25	53,57	55,95	53,57	55,95	54,76	S	57,14	53,57	53,57	53,57	54,46	S	53,57	53,57	53,57	53,57	53,57	S
26	50,00	54,76	53,57	51,19	52,38	S	46,43	60,71	60,71	53,57	55,36	S	46,43	53,57	53,57	57,14	52,68	S
27	52,38	53,57	52,38	52,38	52,68	S	57,14	57,14	57,14	57,14	57,14	S	57,14	57,14	57,14	57,14	57,14	S
28	54,76	57,14	55,95	57,14	56,25	S	57,14	57,14	57,14	57,14	57,14	S	53,57	53,57	53,57	53,57	53,57	S
29	58,33	58,33	57,14	57,14	57,74	S	57,14	57,14	57,14	57,14	57,14	S	57,14	57,14	57,14	57,14	57,14	S
30	55,95	57,14	55,95	58,33	56,85	S	53,57	53,57	53,57	53,57	53,57	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S
31	54,76	55,95	54,76	54,76	55,06	S	64,29	60,71	60,71	57,14	60,71	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S
Rata-rata	52,11	54,49	54,03	54,30	53,73	S	53,57	55,99	55,30	56,34	55,30	S	55,41	57,72	57,49	58,53	57,29	S

- Kriteria
81-100 Sangat Tinggi
61-80 Tinggi
41-60 Sedang
21-40 Rendah
1-20 Sangat Rendah

Rata-rata Observasi tiap Pertemuan dan Kategori Kemampuan Berkomunikasi Kelas Eksperimen

Siswa	Aspek Berkomunikasi, Pertemuan ke-, Rata-rata dan Kategori																		
	Sikap						Lisan						Tulisan						
	1	2	3	4	Rata-rata	Kategori	1	2	3	4	Rata-rata	Kategori	1	2	3	4	Rata-rata	Kategori	
1	33,33	52,38	50,00	53,57	47,32	S	35,71	50,00	50,00	53,57	47,32	S	35,71	53,57	53,57	60,71	50,89	S	
2	59,52	61,90	60,71	64,29	61,61	T	60,71	67,86	67,86	67,86	66,07	T	64,29	67,86	67,86	67,86	66,96	T	
3	41,67	51,19	50,00	53,57	49,11	S	32,14	46,43	42,86	57,14	44,64	S	42,86	53,57	53,57	53,57	50,89	S	
4	48,81	53,57	52,38	54,76	52,38	S	42,86	50,00	50,00	50,00	48,21	S	50,00	53,57	53,57	53,57	52,68	S	
5	48,81	53,57	52,38	55,95	52,68	S	42,86	50,00	46,43	57,14	49,11	S	50,00	57,14	50,00	60,71	54,46	S	
6	53,57	54,76	54,76	58,33	55,36	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S	67,86	67,86	67,86	71,43	68,75	T	
7	53,57	57,14	54,76	59,52	56,25	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S	
8	52,38	54,76	54,76	57,14	54,76	S	53,57	57,14	57,14	57,14	56,25	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S	
9	50,00	50,00	50,00	54,76	51,19	S	60,71	60,71	60,71	64,29	61,61	T	64,29	64,29	64,29	64,29	64,29	T	
10	51,19	52,38	52,38	54,76	52,68	S	50,00	53,57	50,00	60,71	53,57	S	60,71	67,86	60,71	67,86	64,29	T	
11	51,19	51,19	51,19	55,95	52,38	S	50,00	60,71	53,57	60,71	56,25	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S	
12	52,38	52,38	52,38	54,76	52,98	S	53,57	57,14	53,57	60,71	56,25	S	60,71	60,71	60,71	67,86	62,50	T	
13	53,57	57,14	54,76	58,33	55,95	S	57,14	60,71	57,14	60,71	58,93	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S	
14	36,90	47,62	42,86	53,57	45,24	S	35,71	53,57	46,43	60,71	49,11	S	39,29	57,14	53,57	64,29	53,57	S	
15	48,81	54,76	51,19	57,14	52,98	S	53,57	53,57	53,57	60,71	55,36	S	57,14	67,86	60,71	67,86	63,39	T	
16	59,52	60,71	59,52	61,90	60,42	S	57,14	57,14	57,14	64,29	58,93	S	60,71	64,29	64,29	71,43	65,18	T	
17	53,57	59,52	54,76	59,52	56,85	S	60,71	64,29	60,71	67,86	63,39	T	71,43	71,43	71,43	78,57	73,21	T	
18	48,81	51,19	50,00	55,95	51,49	S	42,86	50,00	46,43	57,14	49,11	S	50,00	53,57	50,00	60,71	53,57	S	
19	53,57	55,95	54,76	58,33	55,65	S	60,71	67,86	60,71	75,00	66,07	T	71,43	71,43	71,43	71,43	71,43	T	
20	53,57	54,76	54,76	57,14	55,06	S	60,71	64,29	60,71	64,29	62,50	T	71,43	71,43	71,43	75,00	72,32	T	
21	53,57	57,14	53,57	59,52	55,95	S	57,14	64,29	60,71	67,86	62,50	T	67,86	67,86	67,86	71,43	68,75	T	
22	52,38	55,95	53,57	57,14	54,76	S	53,57	57,14	57,14	64,29	58,04	S	60,71	60,71	60,71	60,71	60,71	S	
23	34,52	48,81	38,10	53,57	43,75	S	35,71	57,14	35,71	64,29	48,21	S	35,71	42,86	42,86	50,00	42,86	S	
24	54,76	59,52	57,14	59,52	57,74	S	53,57	60,71	53,57	64,29	58,04	S	60,71	60,71	60,71	67,86	62,50	T	
25	52,38	55,95	53,57	58,33	55,06	S	53,57	57,14	57,14	60,71	57,14	S	53,57	60,71	53,57	67,86	58,93	S	
26	32,14	48,81	41,67	52,38	43,75	S	42,86	50,00	42,86	60,71	49,11	S	39,29	50,00	42,86	60,71	48,21	S	
27	52,38	53,57	52,38	57,14	53,87	S	57,14	57,14	57,14	64,29	58,93	S	57,14	60,71	60,71	64,29	60,71	S	
28	54,76	58,33	55,95	60,71	57,44	S	57,14	60,71	57,14	60,71	58,93	S	53,57	57,14	53,57	60,71	56,25	S	
29	58,33	60,71	59,52	63,10	60,42	S	57,14	64,29	57,14	64,29	60,71	S	57,14	57,14	57,14	57,14	57,14	S	
30	55,95	58,33	58,33	60,71	58,33	S	53,57	60,71	53,57	67,86	58,93	S	60,71	64,29	60,71	71,43	64,29	T	
31	55,95	59,52	57,14	64,29	59,23	S	64,29	67,86	67,86	67,86	66,96	T	75,00	78,57	75,00	78,57	76,79	T	
Rata-rata	50,38	54,95	52,88	57,60	53,96	S	52,19	58,18	54,72	62,21	56,83	S	57,49	61,52	59,79	64,86	60,92	S	

LAMPIRAN 7

NILAI LOGIT PERSON MEASURE HASIL ANALISIS RASCH,
HASIL ANALISIS MANOVA & HASIL ANALISIS UNIVARIATE

Logit Person Pretest Kesimpulan Kelas Kontrol

TABLE 17.1 C:\Users\kalista\Desktop\pre a kes.pr ZOU810WS.
 INPUT: 31 Person 23 Item REPORTED: 31 Person 23 Item 3 CATS WINSTEPS 3.73

 Person: REAL SEP.: 3.38 REL.: .92 ... Item: REAL SEP.: .00 REL.: .00
 Person STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT		PT-MEASURE		EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.			
30	62	23	2.76	.45	.98	.0	1.00	.1	.11	.16	69.6	69.8	d
29	58	23	2.03	.41	1.32	1.7	1.30	1.6	.01	.18	34.8	56.7	c
9	55	23	1.54	.40	.72	-1.4	.72	-1.4	.55	.19	78.3	59.4	I
31	53	23	1.22	.41	2.05	3.4	2.08	3.4	.19	.19	39.1	63.9	e
1	51	23	.89	.41	1.65	2.0	1.68	2.0	.16	.19	52.2	68.9	A
6	51	23	.89	.41	2.21	3.2	2.22	3.2	.33	.19	34.8	68.9	F
18	51	23	.89	.41	.57	-1.7	.55	-1.7	.45	.19	78.3	68.9	R
21	49	23	.54	.42	1.63	1.7	1.62	1.7	-.15	.18	60.9	73.0	U
20	46	23	.00	.43	.03	-5.5	.03	-5.6	.00	.18	100.0	75.4	T
27	46	23	.00	.43	.03	-5.5	.03	-5.6	.00	.18	100.0	75.4	a
7	44	23	-.36	.42	.34	-2.5	.34	-2.5	.09	.18	91.3	74.3	G
23	44	23	-.36	.42	.44	-1.9	.45	-1.9	-.40	.18	91.3	74.3	w
28	44	23	-.36	.42	.44	-1.9	.45	-1.9	-.40	.18	91.3	74.3	b
5	42	23	-.72	.42	.55	-1.6	.55	-1.6	.19	.18	82.6	71.0	E
10	41	23	-.89	.41	1.20	.7	1.23	.8	.43	.18	60.9	68.8	J
4	40	23	-1.05	.41	.75	-.9	.76	-.9	.05	.18	73.9	66.2	D
14	39	23	-1.22	.40	.83	-.6	.85	-.6	-.02	.18	69.6	63.3	N
2	37	23	-1.54	.40	.88	-.5	.89	-.5	.10	.19	65.2	57.2	B
8	36	23	-1.70	.40	.91	-.4	.90	-.5	.12	.19	52.2	56.3	H
16	35	23	-1.86	.40	.76	-1.4	.76	-1.4	.58	.19	78.3	56.6	P
3	34	23	-2.03	.41	1.26	1.4	1.25	1.4	.15	.19	65.2	57.5	C
25	33	23	-2.20	.41	.93	-.3	.93	-.4	.20	.19	60.9	59.9	Y
11	32	23	-2.37	.42	.98	.0	.98	.0	.10	.19	56.5	62.8	K
22	32	23	-2.37	.42	.90	-.5	.92	-.3	.29	.19	73.9	62.8	V
26	32	23	-2.37	.42	1.07	.5	1.09	.5	-.16	.19	56.5	62.8	Z
17	31	23	-2.56	.44	1.58	2.5	1.49	2.1	.39	.18	73.9	66.1	Q
19	31	23	-2.56	.44	1.45	2.0	1.31	1.4	.66	.18	73.9	66.1	S
24	29	23	-2.97	.48	.96	-.1	.91	-.2	.25	.17	73.9	74.1	X
12	28	23	-3.21	.51	1.46	1.4	1.43	1.2	.21	.16	82.6	78.3	L
13	28	23	-3.21	.51	1.03	.2	1.15	.5	-.06	.16	78.3	78.3	M
15	28	23	-3.21	.51	.90	-.2	.79	-.6	.45	.16	78.3	78.3	O
MEAN	40.7	23.0	-.92	.43	.99	-.2	.99	-.2			70.3	67.4	
S.D.	9.5	.0	1.65	.03	.51	2.1	.50	2.0			16.7	7.0	

Logit Person Pretest Kesimpulan Kelas Eksperimen

TABLE 17.1 C:\Users\kalista\Desktop\KES pre kls b ZOU144WS.
 INPUT: 31 Person 23 Item REPORTED: 31 Person 23 Item 3 CATS WINSTEPS 3.73

Person: REAL SEP.: 3.24 REL.: .91 ... Item: REAL SEP.: 2.57 REL.: .87
 Person STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT		PT-MEASURE		EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.			
24	58	23	2.95	.44	1.64	3.9	6.50	5.5	-.12	.34	56.5	63.7	X
31	52	23	1.67	.50	1.59	1.6	1.31	.8	.51	.48	65.2	78.6	e
10	51	23	1.40	.52	1.27	.8	1.57	1.3	.12	.50	78.3	81.5	J
1	49	23	.81	.57	2.20	2.0	2.28	2.1	.45	.54	69.6	85.6	A
20	49	23	.81	.57	2.20	2.0	2.28	2.1	.45	.54	69.6	85.6	T
6	48	23	.48	.57	.05	-3.7	.04	-3.7	.93	.54	100.0	86.2	F
13	48	23	.48	.57	.05	-3.7	.04	-3.7	.93	.54	100.0	86.2	M
16	48	23	.48	.57	.05	-3.7	.04	-3.7	.93	.54	100.0	86.2	P
17	48	23	.48	.57	.05	-3.7	.04	-3.7	.93	.54	100.0	86.2	Q
18	48	23	.48	.57	.05	-3.7	.04	-3.7	.93	.54	100.0	86.2	R
22	48	23	.48	.57	.05	-3.7	.04	-3.7	.93	.54	100.0	86.2	V
25	48	23	.48	.57	.05	-3.7	.04	-3.7	.93	.54	100.0	86.2	Y
26	48	23	.48	.57	.05	-3.7	.04	-3.7	.93	.54	100.0	86.2	Z
29	48	23	.48	.57	.05	-3.7	.04	-3.7	.93	.54	100.0	86.2	C
5	46	23	-.15	.55	.37	-1.7	.29	-2.0	.00	.52	91.3	84.0	E
11	46	23	-.15	.55	.37	-1.7	.29	-2.0	.00	.52	91.3	84.0	K
4	43	23	-.94	.48	3.77	5.7	4.22	5.5	.36	.46	13.0	75.2	D
12	40	23	-1.56	.44	1.09	.5	1.12	.6	.39	.43	69.6	65.8	L
28	40	23	-1.56	.44	1.50	2.3	1.62	2.5	.38	.43	52.2	65.8	b
9	39	23	-1.75	.43	.71	-1.8	.68	-1.9	.42	.42	78.3	63.5	I
7	38	23	-1.94	.43	2.09	5.3	2.15	5.3	.44	.42	26.1	61.9	G
3	36	23	-2.30	.43	1.39	2.5	1.43	2.5	.54	.43	26.1	61.6	C
21	35	23	-2.49	.43	.63	-2.9	.61	-2.8	.59	.43	91.3	62.2	U
2	33	23	-2.87	.45	.69	-1.9	.64	-1.9	.59	.45	73.9	65.5	B
19	33	23	-2.87	.45	.69	-1.9	.64	-1.9	.59	.45	73.9	65.5	S
23	33	23	-2.87	.45	.69	-1.9	.64	-1.9	.59	.45	73.9	65.5	W
27	32	23	-3.08	.46	1.32	1.5	1.41	1.6	.15	.47	69.6	69.1	a
14	31	23	-3.30	.48	.80	-.8	.69	-1.1	.58	.48	73.9	73.3	N
8	27	23	-4.53	.67	.79	-.2	.69	-.4	.69	.58	91.3	89.1	H
15	27	23	-4.53	.67	.89	.0	1.13	.4	.58	.58	91.3	89.1	O
30	25	23	-5.81	.95	.23	-1.4	.07	-1.1	.93	.61	100.0	94.1	d
MEAN	41.8	23.0	-.99	.53	.88	-.7	1.05	-.6			78.3	77.6	
S.D.	8.4	.0	2.05	.10	.86	2.8	1.36	2.9			23.4	10.4	

Logit Person Postest Kesimpulan Kelas Kontrol

TABLE 17.1 C:\Users\kalista\Desktop\POST a kes.p ZOU714WS.TXT.
 INPUT: 31 Person 30 Item REPORTED: 31 Person 30 Item 3 CATS WINSTEPS 3.73

Person: REAL SEP.: 3.41 REL.: .92 ... Item: REAL SEP.: .00 REL.: .00
 Person STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	TOTAL MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT		PT-MEASURE		EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.			
30	81	30	2.72	.40	1.06	.4	1.08	.5	-.15	.15	70.0	70.3	d
5	73	30	1.65	.35	.76	-1.5	.76	-1.5	.51	.17	76.7	55.4	E
9	73	30	1.65	.35	1.22	1.3	1.23	1.3	-.14	.17	43.3	55.4	I
1	70	30	1.29	.35	1.24	1.2	1.24	1.2	.24	.17	46.7	61.2	A
29	69	30	1.17	.35	3.04	6.3	3.02	6.2	-.04	.17	10.0	63.2	c
4	67	30	.92	.35	1.14	.6	1.14	.6	.18	.16	63.3	67.4	D
6	66	30	.79	.36	.54	-2.0	.53	-2.1	.38	.16	80.0	69.2	F
21	66	30	.79	.36	.54	-2.0	.53	-2.1	.38	.16	80.0	69.2	U
20	62	30	.27	.37	.19	-4.1	.18	-4.2	.52	.16	93.3	74.1	T
17	60	30	.00	.37	1.82	2.2	1.81	2.2	.22	.16	53.3	74.7	Q
28	60	30	.00	.37	.03	-6.7	.03	-6.7	.00	.16	100.0	74.7	b
14	56	30	-.53	.36	.48	-2.2	.48	-2.1	-.01	.16	86.7	72.2	N
10	55	30	-.66	.36	.64	-1.4	.65	-1.3	-.30	.16	83.3	70.8	J
16	54	30	-.79	.36	.51	-2.2	.49	-2.3	.52	.16	80.0	69.3	P
23	54	30	-.79	.36	.74	-1.0	.75	-.9	-.38	.16	80.0	69.3	w
2	53	30	-.92	.36	.61	-1.7	.62	-1.7	.31	.17	76.7	67.4	B
25	52	30	-1.04	.35	.71	-1.3	.71	-1.3	.17	.17	73.3	65.4	Y
27	51	30	-1.17	.35	.86	-.6	.86	-.6	-.18	.17	66.7	63.4	a
24	50	30	-1.29	.35	.71	-1.5	.72	-1.5	.43	.17	76.7	61.5	X
7	49	30	-1.41	.35	.90	-.5	.90	-.5	-.07	.17	53.3	59.6	G
12	48	30	-1.53	.35	1.30	1.6	1.30	1.6	.22	.17	60.0	57.9	L
22	47	30	-1.65	.35	.69	-2.0	.69	-2.0	.73	.17	73.3	56.3	V
26	47	30	-1.65	.35	.81	-1.2	.81	-1.2	.37	.17	73.3	56.3	Z
11	45	30	-1.90	.35	.81	-1.2	.81	-1.3	.46	.16	83.3	54.7	K
19	45	30	-1.90	.35	1.58	3.2	1.63	3.5	.28	.16	60.0	54.7	S
31	45	30	-1.90	.35	1.11	.7	1.12	.8	-.46	.16	16.7	54.7	e
8	43	30	-2.15	.36	1.56	3.1	1.57	3.1	-.15	.16	56.7	58.2	H
18	43	30	-2.15	.36	1.28	1.7	1.23	1.4	.55	.16	50.0	58.2	R
3	41	30	-2.42	.37	1.50	2.6	1.49	2.4	.18	.15	63.3	63.9	C
13	41	30	-2.42	.37	.87	-.8	.84	-.9	.44	.15	70.0	63.9	M
15	40	30	-2.57	.38	1.58	2.7	1.65	2.9	.05	.15	73.3	67.0	O
MEAN	55.0	30.0	-.63	.36	.99	-.2	1.00	-.2			66.9	63.9	
S.D.	10.9	.0	1.40	.01	.56	2.5	.56	2.5			19.3	6.4	

Logit Person Postest Kesimpulan Kelas Eksperimen

TABLE 17.1 C:\Users\kalista\Desktop\POST KES B.
 INPUT: 31 Person 30 Item REPORTED: 31 Person 30 Item 3 CATS WINSTEPS 3.73

Person: REAL SEP.: 3.75 REL.: .93 ... Item: REAL SEP.: .00 REL.: .00
 Person STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT		PT-MEASURE		EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.			
17	81	30	4.17	.41	1.08	.5	1.09	.5	.04	.22	66.7	70.1	Q
31	80	30	4.01	.40	1.35	2.2	1.46	2.4	-.55	.22	56.7	67.3	e
10	78	30	3.71	.38	.88	-1.1	.86	-1.2	.48	.23	63.3	62.6	J
6	76	30	3.42	.37	.92	-.8	.91	-.9	.39	.23	63.3	60.2	F
24	75	30	3.28	.37	.76	-2.8	.75	-2.8	.71	.23	86.7	59.8	X
16	73	30	3.00	.38	.82	-1.8	.80	-1.8	.58	.23	66.7	60.1	P
1	71	30	2.71	.39	1.07	.6	1.07	.5	.04	.22	60.0	63.8	A
29	71	30	2.71	.39	3.21	9.9	3.36	9.8	.28	.22	20.0	63.8	c
11	70	30	2.56	.39	1.80	4.3	1.90	4.1	-.18	.21	53.3	66.3	K
13	67	30	2.06	.43	.84	-.6	.75	-.9	.47	.19	76.7	75.9	M
3	66	30	1.87	.45	1.87	2.6	2.26	3.1	-.06	.18	66.7	79.0	C
2	61	30	.43	.64	.46	-1.0	.50	-.8	-.31	.13	96.7	91.7	B
4	60	30	.00	.66	.02	-3.4	.02	-3.4	.00	.13	100.0	92.3	D
7	60	30	.00	.66	.02	-3.4	.02	-3.4	.00	.13	100.0	92.3	G
9	60	30	.00	.66	.02	-3.4	.02	-3.4	.00	.13	100.0	92.3	I
12	60	30	.00	.66	.02	-3.4	.02	-3.4	.00	.13	100.0	92.3	L
18	60	30	.00	.66	.02	-3.4	.02	-3.4	.00	.13	100.0	92.3	R
20	60	30	.00	.66	.02	-3.4	.02	-3.4	.00	.13	100.0	92.3	T
23	60	30	.00	.66	.02	-3.4	.02	-3.4	.00	.13	100.0	92.3	w
25	60	30	.00	.66	.02	-3.4	.02	-3.4	.00	.13	100.0	92.3	Y
26	60	30	.00	.66	.02	-3.4	.02	-3.4	.00	.13	100.0	92.3	Z
27	60	30	.00	.66	.02	-3.4	.02	-3.4	.00	.13	100.0	92.3	a
28	60	30	.00	.66	.02	-3.4	.02	-3.4	.00	.13	100.0	92.3	b
19	57	30	-1.13	.55	.75	-.5	.62	-.7	.31	.16	90.0	87.7	S
22	57	30	-1.13	.55	.75	-.5	.62	-.7	.31	.16	90.0	87.7	V
14	56	30	-1.41	.51	.72	-.7	.54	-1.2	.57	.17	86.7	85.0	N
15	56	30	-1.41	.51	.72	-.7	.54	-1.2	.57	.17	86.7	85.0	O
21	55	30	-1.65	.48	.74	-.8	.57	-1.3	.63	.19	83.3	82.1	U
5	46	30	-3.15	.37	1.03	.4	1.04	.4	.15	.23	56.7	60.2	E
30	45	30	-3.29	.37	1.18	1.9	1.20	2.0	-.17	.23	46.7	59.8	d
8	40	30	-4.01	.40	1.74	4.2	1.57	2.9	.45	.21	76.7	66.6	H
MEAN	62.6	30.0	.54	.52	.74	-.7	.73	-.8			80.4	79.0	
S.D.	9.7	.0	2.16	.12	.72	3.0	.77	2.9			20.5	13.2	

Logit Person Pretest Komunikasi Kelas Kontrol

TABLE 17.1 C:\Users\kalista\Desktop\kuisisioner PO ZOU269WS.
 INPUT: 31 Person 35 Item REPORTED: 31 Person 35 Item 4 CATS WINSTEPS 3.73

 Person: REAL SEP.: 3.13 REL.: .91 ... Item: REAL SEP.: 2.39 REL.: .85
 Person STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MODEL MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT		PT-MEASURE		EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.			
7	125	35	4.21	.36	.92	-.4	.89	-.4	.43	.40	71.4	67.2	G
26	118	35	3.32	.36	1.73	2.8	1.74	2.7	.54	.45	48.6	69.8	Z
18	117	35	3.19	.36	2.32	4.3	2.32	4.1	.41	.45	45.7	70.2	R
31	115	35	2.94	.36	1.60	2.2	1.63	2.1	.41	.45	51.4	70.5	e
11	114	35	2.81	.36	1.23	.9	1.29	1.1	-.14	.45	71.4	71.0	K
21	114	35	2.81	.36	2.08	3.4	2.16	3.4	.49	.45	65.7	71.0	U
14	113	35	2.68	.36	1.32	1.2	1.34	1.2	.71	.45	62.9	71.7	N
12	112	35	2.56	.36	.60	-1.7	.59	-1.7	.42	.44	82.9	72.3	L
10	111	35	2.43	.36	.37	-3.1	.32	-3.3	.65	.44	85.7	72.6	J
15	109	35	2.17	.36	.56	-1.9	.52	-2.0	.47	.43	80.0	72.9	O
1	108	35	2.05	.36	.76	-.9	.77	-.8	.09	.43	80.0	73.0	A
8	107	35	1.92	.35	.90	-.3	.92	-.2	.08	.42	77.1	73.0	H
19	107	35	1.92	.35	1.30	1.1	1.32	1.1	.35	.42	71.4	73.0	S
9	106	35	1.80	.35	1.03	.2	1.04	.2	.32	.42	68.6	72.9	I
23	105	35	1.67	.35	.36	-3.1	.35	-3.1	.51	.42	88.6	72.5	w
28	105	35	1.67	.35	.21	-4.4	.20	-4.5	.00	.42	100.0	72.5	b
4	103	35	1.43	.35	.89	-.3	.87	-.4	.02	.41	82.9	71.8	D
6	103	35	1.43	.35	1.01	.1	1.02	.2	.58	.41	65.7	71.8	F
27	102	35	1.31	.34	1.12	.5	1.08	.4	.34	.41	68.6	71.2	a
24	100	35	1.08	.34	.40	-3.1	.35	-3.3	.45	.41	85.7	69.5	X
3	99	35	.97	.34	.56	-2.1	.51	-2.3	.32	.41	82.9	68.4	C
16	99	35	.97	.34	1.67	2.4	1.66	2.2	.64	.41	54.3	68.4	P
17	99	35	.97	.34	1.35	1.4	1.42	1.5	.62	.41	48.6	68.4	Q
25	98	35	.85	.33	.61	-1.8	.55	-2.0	.33	.42	80.0	67.1	Y
13	97	35	.74	.33	.82	-.7	.80	-.8	.35	.42	62.9	65.7	M
29	94	35	.42	.32	.64	-1.7	.63	-1.6	.60	.43	80.0	63.0	c
30	94	35	.42	.32	.66	-1.6	.66	-1.5	.41	.43	74.3	63.0	d
20	90	35	.01	.32	.89	-.4	1.03	.2	.80	.45	77.1	63.9	T
5	86	35	-.39	.31	.29	-4.2	.28	-4.2	.84	.46	94.3	64.9	E
22	81	35	-.87	.31	1.77	2.7	1.86	2.9	.49	.48	51.4	65.2	V
2	75	35	-1.43	.30	.94	-.2	.96	-.1	.42	.49	60.0	63.8	B
MEAN	103.4	35.0	1.55	.34	1.00	-.3	1.00	-.3			71.6	69.4	
S.D.	10.8	.0	1.24	.02	.53	2.2	.55	2.2			13.9	3.3	

Logit Person Pretest Komunikasi Kelas Eksperimen

INPUT: 31 Person 35 Item REPORTED: 31 Person 35 Item 4 CATS WINSTEPS 3.73

Person: REAL SEP.: 3.38 REL.: .92 ... Item: REAL SEP.: 1.78 REL.: .76
 Person STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT		PT-MEASURE		EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.			
26	128	35	3.86	.36	1.44	2.1	1.83	2.8	-.07	.29	60.0	67.9	Z
12	120	35	2.92	.33	.97	-.1	.94	-.2	.40	.33	68.6	61.0	L
10	115	35	2.38	.33	.73	-1.3	.72	-1.3	.28	.34	77.1	65.8	J
11	112	35	2.06	.33	.47	-2.6	.46	-2.6	.71	.35	85.7	68.4	K
13	111	35	1.95	.33	.42	-2.8	.41	-2.9	.46	.35	88.6	69.0	M
28	111	35	1.95	.33	.85	-.5	.84	-.6	.58	.35	80.0	69.0	b
18	108	35	1.63	.33	.43	-2.6	.42	-2.6	.40	.35	88.6	70.6	R
20	107	35	1.52	.33	.79	-.7	.79	-.7	.52	.35	74.3	70.9	T
27	105	35	1.31	.32	.84	-.5	.79	-.7	.66	.35	68.6	70.8	a
31	105	35	1.31	.32	.90	-.3	.87	-.4	.37	.35	74.3	70.8	e
29	104	35	1.21	.32	.52	-2.0	.51	-2.1	.53	.35	82.9	70.6	c
24	103	35	1.11	.32	1.87	2.6	1.86	2.6	.59	.35	42.9	70.1	X
9	102	35	1.01	.32	.58	-1.7	.57	-1.7	.39	.35	77.1	69.4	I
4	100	35	.81	.31	.63	-1.5	.64	-1.4	.20	.36	80.0	67.8	D
14	100	35	.81	.31	1.01	.1	.98	.0	.39	.36	62.9	67.8	N
17	100	35	.81	.31	.67	-1.3	.66	-1.3	.42	.36	74.3	67.8	Q
25	99	35	.72	.31	.38	-3.0	.36	-3.1	.43	.36	82.9	66.8	Y
1	98	35	.62	.31	.85	-.5	.87	-.4	.46	.36	65.7	65.1	A
2	97	35	.53	.30	.74	-1.0	.75	-.9	.64	.36	68.6	64.6	B
7	97	35	.53	.30	.74	-1.0	.72	-1.1	.21	.36	74.3	64.6	G
5	94	35	.26	.29	1.63	2.2	1.71	2.4	.38	.37	57.1	62.1	E
16	94	35	.26	.29	1.60	2.2	1.60	2.1	.23	.37	42.9	62.1	P
19	94	35	.26	.29	.81	-.7	.86	-.5	.44	.37	68.6	62.1	S
30	94	35	.26	.29	.64	-1.6	.63	-1.6	.65	.37	74.3	62.1	d
3	91	35	.01	.29	1.65	2.4	1.73	2.6	.18	.37	45.7	59.9	C
15	91	35	.01	.29	.64	-1.7	.62	-1.7	.33	.37	65.7	59.9	O
21	90	35	-.07	.28	.73	-1.2	.77	-1.0	.18	.38	62.9	59.2	U
8	87	35	-.31	.28	.74	-1.2	.76	-1.1	.17	.38	54.3	56.0	H
6	86	35	-.39	.28	3.05	6.1	3.12	6.2	.27	.39	25.7	55.8	F
22	85	35	-.46	.28	1.47	1.9	1.61	2.4	.49	.39	54.3	55.0	V
23	53	35	-2.87	.30	1.40	1.7	1.49	2.0	-.23	.40	48.6	58.2	W
MEAN	99.4	35.0	.84	.31	.97	-.3	1.00	-.2			67.0	64.9	
S.D.	13.0	.0	1.19	.02	.55	2.0	.59	2.1			14.8	4.9	

Logit Person Postest Komunikasi Kelas Kontrol

TABLE 17.1 C:\Users\kalista\Desktop\kuisisioner PO ZOU762WS.
 INPUT: 31 Person 35 Item REPORTED: 31 Person 35 Item 4 CATS WINSTEPS 3.73

Person: REAL SEP.: 3.33 REL.: .92 ... Item: REAL SEP.: 1.51 REL.: .70
 Person STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT		PT-MEASURE		EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.			
8	129	35	5.81	.40	.97	-.1	.87	-.4	.44	.40	74.3	73.0	H
18	128	35	5.66	.39	1.37	2.0	1.65	2.3	.02	.41	62.9	71.6	R
16	126	35	5.36	.38	2.01	5.1	1.76	3.1	.24	.42	54.3	70.0	P
13	124	35	5.08	.37	.70	-2.2	.75	-1.4	.68	.42	94.3	69.1	M
14	124	35	5.08	.37	.70	-2.2	.75	-1.4	.68	.42	94.3	69.1	N
21	121	35	4.66	.37	.90	-.7	.91	-.4	.50	.42	80.0	68.3	U
20	114	35	3.62	.41	1.99	3.8	2.89	4.0	.62	.37	45.7	75.4	T
3	111	35	3.06	.46	.56	-1.8	.36	-1.9	.68	.33	82.9	81.6	C
10	111	35	3.06	.46	.56	-1.8	.36	-1.9	.68	.33	82.9	81.6	J
31	111	35	3.06	.46	.56	-1.8	.36	-1.9	.68	.33	82.9	81.6	e
19	110	35	2.85	.48	1.01	.1	1.25	.7	.10	.31	85.7	84.1	S
6	109	35	2.61	.50	.60	-1.2	.34	-1.6	.55	.29	88.6	86.4	F
15	108	35	2.34	.53	.85	-.2	.80	-.2	.12	.27	91.4	88.5	O
17	108	35	2.34	.53	.85	-.2	.80	-.2	.12	.27	91.4	88.5	Q
4	105	35	1.35	.59	.06	-2.9	.05	-2.9	.00	.24	100.0	91.9	D
5	105	35	1.35	.59	.06	-2.9	.05	-2.9	.00	.24	100.0	91.9	E
11	105	35	1.35	.59	3.93	3.1	3.85	2.9	.31	.24	82.9	91.9	K
12	105	35	1.35	.59	.06	-2.9	.05	-2.9	.00	.24	100.0	91.9	L
25	105	35	1.35	.59	.06	-2.9	.05	-2.9	.00	.24	100.0	91.9	Y
26	105	35	1.35	.59	.06	-2.9	.05	-2.9	.00	.24	100.0	91.9	Z
27	105	35	1.35	.59	.06	-2.9	.05	-2.9	.00	.24	100.0	91.9	a
28	105	35	1.35	.59	.06	-2.9	.05	-2.9	.00	.24	100.0	91.9	b
29	105	35	1.35	.59	.06	-2.9	.05	-2.9	.00	.24	100.0	91.9	c
23	103	35	.72	.52	1.17	.5	1.03	.3	.65	.26	82.9	90.5	w
30	103	35	.72	.52	.72	-.4	.97	.2	-.36	.26	94.3	90.5	d
7	102	35	.47	.48	.60	-.7	.48	-.9	.29	.29	91.4	89.0	G
9	101	35	.25	.45	.38	-1.6	.17	-2.0	.58	.31	88.6	87.3	I
1	99	35	-.10	.39	2.05	2.2	3.64	3.1	-.12	.35	80.0	80.6	A
24	99	35	-.10	.39	.31	-2.3	.17	-2.3	.69	.35	94.3	80.6	X
22	94	35	-.71	.32	2.24	3.3	3.95	4.0	.72	.44	54.3	73.7	V
2	90	35	-1.08	.29	1.31	1.2	1.86	1.9	-.18	.50	42.9	64.5	B
MEAN	108.7	35.0	2.16	.48	.86	-.6	.98	-.6			84.6	83.0	
S.D.	9.5	.0	1.88	.09	.84	2.2	1.14	2.2			16.2	8.9	

Logit Person Posttest Komunikasi Kelas Eksperimen

TABLE 17.1 C:\Users\kalista\Desktop\kuisisioner PO ZOU212WS.
 INPUT: 31 Person 35 Item REPORTED: 31 Person 35 Item 4 CATS WINSTEPS 3.73

Person: REAL SEP.: 3.71 REL.: .93 ... Item: REAL SEP.: 1.66 REL.: .73
 Person STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT		PT-MEASURE		EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.			
18	126	35	4.32	.37	.74	-2.0	.69	-1.7	.63	.35	88.6	66.6	R
12	124	35	4.05	.36	.81	-1.4	.76	-1.5	.56	.36	65.7	65.8	L
26	124	35	4.05	.36	.81	-1.4	.76	-1.5	.56	.36	65.7	65.8	Z
31	123	35	3.92	.36	.65	-2.9	.61	-2.7	.74	.37	91.4	65.3	e
3	122	35	3.79	.36	1.43	2.7	1.34	1.9	.56	.37	85.7	65.4	C
2	119	35	3.40	.36	1.50	2.7	1.54	2.5	.70	.37	65.7	66.8	B
15	119	35	3.40	.36	1.97	4.7	1.91	3.9	.50	.37	60.0	66.8	O
16	118	35	3.27	.37	.59	-2.8	.53	-2.7	.79	.37	91.4	67.8	P
10	113	35	2.55	.40	.75	-1.0	.79	-.6	.43	.35	88.6	76.1	J
14	113	35	2.55	.40	1.00	.1	1.03	.2	.77	.35	77.1	76.1	N
28	113	35	2.55	.40	.65	-1.5	.60	-1.4	.58	.35	88.6	76.1	b
13	112	35	2.39	.41	.60	-1.6	.55	-1.5	.59	.34	91.4	77.4	M
11	109	35	1.86	.43	.33	-2.5	.23	-2.8	.71	.32	88.6	82.0	K
4	107	35	1.48	.44	.45	-1.6	.46	-1.4	.08	.30	94.3	84.3	D
6	107	35	1.48	.44	.60	-1.0	.51	-1.2	-.36	.30	94.3	84.3	F
7	106	35	1.29	.44	.31	-2.1	.32	-2.0	-.11	.29	97.1	84.9	G
9	105	35	1.10	.43	.09	-3.6	.07	-3.7	.00	.29	100.0	85.1	I
20	105	35	1.10	.43	.09	-3.6	.07	-3.7	.00	.29	100.0	85.1	T
29	105	35	1.10	.43	.09	-3.6	.07	-3.7	.00	.29	100.0	85.1	c
30	105	35	1.10	.43	.77	-.4	.67	-.7	.11	.29	88.6	85.1	d
1	104	35	.91	.42	.50	-1.3	.47	-1.3	.30	.29	91.4	84.9	A
25	104	35	.91	.42	.35	-1.9	.30	-2.1	-.34	.29	97.1	84.9	Y
5	103	35	.74	.41	.44	-1.5	.55	-1.0	-.08	.29	94.3	84.3	E
27	103	35	.74	.41	.32	-2.0	.24	-2.4	.26	.29	94.3	84.3	a
17	102	35	.58	.39	.33	-2.0	.22	-2.6	.40	.29	91.4	83.4	Q
8	100	35	.29	.36	1.70	1.6	2.59	2.8	.15	.31	62.9	80.9	H
21	99	35	.17	.35	1.20	.6	1.89	1.9	-.03	.32	77.1	77.8	U
24	99	35	.17	.35	2.72	3.4	4.38	4.8	-.35	.32	54.3	77.8	X
19	95	35	-.26	.31	.59	-1.5	.39	-2.1	.61	.36	80.0	69.6	S
22	79	35	-1.38	.24	1.45	2.1	1.87	2.9	.48	.49	22.9	47.5	V
23	67	35	-2.06	.24	1.93	3.9	2.02	3.7	.33	.52	25.7	46.2	W
MEAN	107.4	35.0	1.66	.38	.83	-.7	.92	-.6			81.1	75.3	
S.D.	12.4	.0	1.59	.05	.62	2.3	.90	2.4			19.5	10.6	

Rekap Nilai Logit Pretest-Postest, Gain Kemampuan Menarik Kesimpulan serta Kemampuan Berkomunikasi pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Siswa	Menarik Kesimpulan						Berkomunikasi					
	Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
	Postest	Pretest	Gain	Postest	Pretest	Gain	Postest	Pretest	Gain	Postest	Pretest	Gain
1	1,29	0,89	0,40	2,71	0,81	1,90	-0,10	2,05	-2,15	0,91	0,62	0,29
2	-0,92	-1,54	0,62	0,43	-2,87	3,30	-1,08	-1,43	0,35	3,4	0,53	2,87
3	-2,42	-2,03	-0,39	1,87	-2,30	4,17	3,06	0,97	2,09	3,79	0,01	3,78
4	0,92	-1,05	1,97	0,00	-0,94	0,94	1,35	1,43	-0,08	1,48	0,81	0,67
5	1,65	-0,72	2,37	-3,15	-0,15	-3,00	1,35	-0,39	1,74	0,74	0,26	0,48
6	0,79	0,89	-0,10	3,42	0,48	2,94	2,61	1,43	1,18	1,48	-0,39	1,87
7	-1,41	-0,36	-1,05	0,00	-1,94	1,94	0,47	4,21	-3,74	1,29	0,53	0,76
8	-2,15	-1,70	-0,45	-4,01	-4,53	0,52	5,81	1,92	3,89	0,29	-0,31	0,6
9	1,65	1,54	0,11	0,00	-1,75	1,75	0,25	1,80	-1,55	1,1	1,01	0,09
10	-0,66	-0,89	0,23	3,71	1,40	2,31	3,06	2,43	0,63	2,55	2,38	0,17
11	-1,90	-2,37	0,47	2,56	-0,15	2,71	1,35	2,81	-1,46	1,86	2,06	-0,2
12	-1,53	-3,21	1,68	0,00	-1,56	1,56	1,35	2,56	-1,21	4,05	2,92	1,13
13	-2,42	-3,21	0,79	2,06	0,48	1,58	5,08	0,74	4,34	2,39	1,95	0,44
14	-0,53	-1,22	0,69	-1,41	-3,30	1,89	5,08	2,68	2,40	2,55	0,81	1,74
15	-2,57	-3,21	0,64	3,00	-4,53	7,53	2,34	2,17	0,17	3,4	0,01	3,39
16	-0,79	-1,86	1,07	-1,41	0,48	-1,89	5,36	0,97	4,39	3,27	0,26	3,01
17	0,00	-2,56	2,56	4,17	0,48	3,69	2,34	0,97	1,37	0,58	0,81	-0,23
18	-2,15	0,89	-3,04	0,00	0,48	-0,48	5,66	3,19	2,47	4,32	1,63	2,69
19	-1,90	-2,56	0,66	-1,13	-2,87	1,74	2,85	1,92	0,93	-0,26	0,26	-0,52
20	0,27	0,00	0,27	0,00	0,81	-0,81	3,62	0,01	3,61	1,1	1,52	-0,42
21	0,79	0,54	0,25	-1,65	-2,49	0,84	4,66	2,81	1,85	0,17	-0,07	0,24
22	-1,65	-2,37	0,72	-1,13	0,48	-1,61	-0,71	-0,87	0,16	-1,38	-0,46	-0,92
23	-0,79	-0,36	-0,43	0,00	-2,87	2,87	0,72	1,67	-0,95	-2,06	-2,87	0,81
24	-1,29	-2,97	1,68	3,28	2,95	0,33	-0,10	1,08	-1,18	0,17	1,11	-0,94
25	-1,04	-2,20	1,16	0,00	0,48	-0,48	1,35	0,85	0,50	0,91	0,72	0,19
26	-1,65	-2,37	0,72	0,00	0,48	-0,48	1,35	3,32	-1,97	4,05	3,86	0,19
27	-1,17	0,00	-1,17	2,71	-3,08	5,79	1,35	1,31	0,04	0,74	1,31	-0,57
28	0,00	-0,36	0,36	0,00	-1,56	1,56	1,35	1,67	-0,32	2,55	1,95	0,6
29	1,17	2,03	-0,86	0,00	0,48	-0,48	1,35	0,42	0,93	1,1	1,21	-0,11
30	2,72	2,76	-0,04	-3,29	-5,81	2,52	0,72	0,42	0,30	1,1	0,26	0,84
31	-1,90	1,22	-3,12	4,01	1,67	2,34	3,06	2,94	0,12	3,92	1,31	2,61
Rata-rata	-0,63	-0,91	0,28	0,54	-0,99	1,53	2,16	1,55	0,61	1,66	0,84	0,82

Hasil Analisis MANOVA

Multivariate Tests^b

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.326	14.258 ^a	2.000	59.000	.000
	Wilks' Lambda	.674	14.258 ^a	2.000	59.000	.000
	Hotelling's Trace	.483	14.258 ^a	2.000	59.000	.000
	Roy's Largest Root	.483	14.258 ^a	2.000	59.000	.000
Metode	Pillai's Trace	.137	4.703 ^a	2.000	59.000	.013
	Wilks' Lambda	.863	4.703 ^a	2.000	59.000	.013
	Hotelling's Trace	.159	4.703 ^a	2.000	59.000	.013
	Roy's Largest Root	.159	4.703 ^a	2.000	59.000	.013

a. Exact statistic

b. Design: Intercept + Metode

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	MenarikKesimpulan	26.325 ^a	1	26.325	9.565	.003
	Berkomunikasi	.724 ^b	1	.724	.264	.609
Intercept	MenarikKesimpulan	60.016	1	60.016	21.806	.000
	Berkomunikasi	31.796	1	31.796	11.592	.001
Metode	MenarikKesimpulan	26.325	1	26.325	9.565	.003
	Berkomunikasi	.724	1	.724	.264	.609
Error	MenarikKesimpulan	165.139	60	2.752		
	Berkomunikasi	164.570	60	2.743		
Total	MenarikKesimpulan	251.480	62			
	Berkomunikasi	197.090	62			
Corrected Total	MenarikKesimpulan	191.464	61			
	Berkomunikasi	165.294	61			

a. R Squared = ,137 (Adjusted R Squared = ,123)

b. R Squared = ,004 (Adjusted R Squared = -,012)

Hasil Uji Anova untuk melihat pengaruh pendekatan terhadap kemampuan menarik kesimpulan

1. Pendekatan ekspositori

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:MenarikKesimpulan

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.000 ^a	0	.	.	.
Intercept	3.422	1	3.422	2.415	.131
Metode	.000	0	.	.	.
Error	42.508	30	1.417		
Total	45.930	31			
Corrected Total	42.508	30			

a. R Squared = ,000 (Adjusted R Squared = ,000)

2. Pendekatan inkuiri terbimbing

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:MenarikKesimpulan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.000 ^a	0	.	.	.
Intercept	82.919	1	82.919	20.285	.000
Metode	.000	0	.	.	.
Error	122.631	30	4.088		
Total	205.550	31			
Corrected Total	122.631	30			

a. R Squared = ,000 (Adjusted R Squared = ,000)

Kesimpulan : pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing mempengaruhi kemampuan menarik kesimpulan.

LAMPIRAN 8

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550836 pesawat 229, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id

FRM/PPs/34-00
30 Juli 2010



Nomor : 007 /UN34.17/LT/2014
Hal : Izin validasi

21 Januari 2014

Yth. Bapak Prof. Suparwoto, M.Pd.
Dosen Universitas Negeri Yogyakarta

Kami mohon dengan hormat, Bapak/Ibu bersedia memvalidasi instrumen penelitian bagi mahasiswa:

Nama : Herlina Kalista
No. Mahasiswa : 12708251042
Prodi : Pendidikan Sains
Pembimbing : Dr. Heru Kuswanto
Judul : Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Menarik Kesimpulan dan Kemampuan Berkomunikasi Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Kelas X di SMA N 2 Sleman

Kami sangat mengharapkan Bapak/Ibu dapat mengembalikan hasil validasi paling lama 2 (dua) minggu. Atas kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Asisten Direktur I,



Prof. Pardjono, Ph.D.
NIP. 19530902 197811 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550836 pesawat 229, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id

FRM/PPs/34-00
30 Juli 2010



Nomor : 0514 /UN34.17/LT/2014
Hal : Izin validasi

21 Januari 2014

Yth. Ibu Dr. Insih Wilujeng
Dosen Universitas Negeri Yogyakarta

Kami mohon dengan hormat, Bapak/Ibu bersedia memvalidasi instrumen penelitian bagi mahasiswa:

Nama : Herlina Kalista
No. Mahasiswa : 12708251042
Prodi : Pendidikan Sains
Pembimbing : Dr. Heru Kuswanto
Judul : Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Menarik Kesimpulan dan Kemampuan Berkomunikasi Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Kelas X di SMA N 2 Sleman

Kami sangat mengharapkan Bapak/Ibu dapat mengembalikan hasil validasi paling lama 2 (dua) minggu. Atas kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Asisten Direktur I,



Prof. Pardjono, Ph.D.
NIP. 19530902 197811 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROGRAM PASCASARJANA
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550836 pesawat 229, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id

FRM/PPs/34-00
30 Juli 2010



SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : *Prof Superwoto, MPA*
Jabatan/Pekerjaan : *Dekan / Juru Bicara*
Instansi Asal : *F.I.I.I.A. UNY*

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dari tesis dengan judul:

Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Menarik Kesimpulan dan Kemampuan Berkomunikasi Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Kelas X di SMA N 2 Sleman

dari mahasiswa:

Nama : Herlina Kalista
Program Studi : Pendidikan Sains
NIM : 12708251042

(Sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. *Revisi gambar yg lebih realistik dan cek ulang kembali print outnya*
2. *Pertahankan semua hasil yg sudah urut sedep. kudu d - objek*

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, *19/02*.....2014

Validator,

[Signature]
Prof Superwoto, MPA

*) coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550836 pesawat 229, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id

FRM/PPs/34-00
30 Juli 2010



SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Mmih Wilujeng
Jabatan/Pekerjaan : Sekretaris Prodi S2 P.SD. PPS. UNY
Instansi Asal : F.MIPA UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dari tesis dengan judul:

Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Menarik Kesimpulan dan Kemampuan Berkomunikasi Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Kelas X di SMA N 2 Sleman

dari mahasiswa:

Nama : Herlina Kalista
Program Studi : Pendidikan Sains
NIM : 12708251042

(Sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Rubrik di soal belum menunjukkan deskriptor yang jelas, karena belum menunjukkan jenjang
2. Panduan bagi validator diperjelas
3. Tata tulis diperbaiki

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 24-1-.....2014

Validator,

Dr. Mmih Wilujeng

*) coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550836 pesawat 229, fax (0274) 520326
Website: [Http://pps.uny.ac.id](http://pps.uny.ac.id), E-mail: pps@uny.ac.id



Nomor : 1223/UN34.17/LT/2014
Lamp. : -
Hal : Izin Ujicoba Instrumen

18 Februari 2014

Yth. Kepala SMA Negeri 1 Turi Sleman

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa S2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : HERLINA KALISTA
No. Registrasi : 12708251042
Program Studi : Pendidikan Sains
Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta

untuk melaksanakan kegiatan Ujicoba Instrumen dalam rangka penulisan tesis yang akan dilaksanakan pada :

Waktu : Bulan Februari 2014
Lokasi/Obyek : SMA Negeri 1 Turi Sleman
Judul Ujicoba Instrumen : Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Menarik Kesimpulan dan Kemampuan Berkomunikasi Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Kelas X di SMAN 2 Sleman
Pembimbing : Dr. Heru Kuswanto

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.



Tembusan:
Mahasiswa Ybs.

Prof. Pardjono, Ph.D.
NIP 19530902 197811 1 001



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA
SMA NEGERI 1 TURI

Alamat : Gununganyar, Donokerto, Turi, Sleman Yogyakarta 55551

Telepon (0274) 4461539

Website: sman1turi.sch.id E-mail: sman1turi@yahoo.com Blog: blogsman1turi.blogspot.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/224/2014

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : KRISTYA MINTARJA , S.Pd. M.Ed. St
jabatan : Kepala Sekolah

bertindak untuk dan atas nama Kepala SMA Negeri 1 Turi Sleman
dengan ini menerangkan bahwa:

- a. nama : HERLINA KALISTA
- b. no mhs/nim/nip/nik : 12708251042
- c. Program Studi : Program Pascasarjana

Telah mengadakan kegiatan Ujicoba Instrumen dengan **"PENGARUH
PENDEKATAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN MENARIK
KESIMPULAN DAN KEMAMPUAN BERKOMUNIKASI SISWA PADA MATERI
POKOK SUHU DAN KALOR KELAS X DI SMA 2 SLEMAN"**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Turi, 18 Juni 2014
Kepala Sekolah

Kristya Mintarja
KRISTYA MINTARJA , S.Pd. M.Ed. St
NIP. 19661118 199003 1 002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550836 pesawat 229, fax (0274) 520326
Website: <http://pps.uny.ac.id>, E-mail: pps@uny.ac.id



Nomor : 0428/UN34.17/LT/2014
Lamp. : -
Hal : Izin Penelitian

16 Januari 2014

Yth. : Bupati Kabupaten Sleman
cc. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kabupaten Sleman

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa S2 Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : HERLINA KALISTA
No. Registrasi : 12708251042
Program Studi : Pendidikan Sains
Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta

untuk melaksanakan kegiatan penelitian dalam rangka penulisan tesis yang akan dilaksanakan pada :

Waktu : Bulan Januari 2014
Lokasi/Obyek : SMA Negeri 2 Sleman
Judul Penelitian : Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Menarik Kesimpulan dan Kemampuan Berkomunikasi Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Kelas 10 SMA Negeri 2 Sleman.
Pembimbing : Dr. Heru Kuswanto

Demikian atas perhatian, bantuan dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Asisten Direktur I,

Prof. Pardjono, Ph.D.
NIP.19630902 197811 1 001

Tembusan Yth. :
1. Kepala SMA Negeri 2 Sleman;
2. Mahasiswa Ybs.



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMA NEGERI 2 SLEMAN

Alamat: Brayut, Pendowoharjo, Sleman, (0274) 869774, 869775

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 070 / 162

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 2 Sleman, di Brayut, Pandowoharjo Sleman menerangkan bahwa :

Nama : HERLINA KALISTA
N IM : 12708251042
Program/Tingkat : S2
Insatansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan penelitian/observasi di SMA Negeri 2 Sleman

Judul Penelitian :
"PENGARUH PENDEKATAN INKURI TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN MENARIK KESIMPULAN DAN KEAMANAN BERKOMUNIKASI SISWA PADA MATERI POKOK SUHU DAN KALOR KELAS X SMA NEGERI 2 SLEMAN"

Keterangan : Penelitian berlangsung mulai tanggal : 21 Januari 2014 sampai dengan 21 April 2014.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 29 April 2014
Kepala Sekolah



Drs. DAHARI, MM
NIP. 19600813 198803 1 003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550836 pesawat 229, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id

FRM/PPs/34-00
30 Juli 2010



Nomor : *4614* /UN34.17/LT/2014
Hal : Penunjukkan *Reviewer*

26 Juni 2014

Yth. Bapak/Ibu *Prof. Dr. Jumadi*
Dosen Program Pascasarjana UNY

Kami mohon dengan hormat, Bapak/Ibu bersedia *mereview* Tesis bagi:

Nama : Herlina Kalista
No. Mahasiswa : 12708251042
Prodi : Pendidikan Sains
Judul : Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Menarik Kesimpulan dan Kemampuan Berkomunikasi Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Kelas X di SMAN 2 Sleman

Kami akan sangat mengharapkan Bapak/Ibu dapat mengembalikan hasil *review* paling lama 1 (satu) minggu. Terima kasih atas bantuan dari Bapak/Ibu.

Assten Direktur I



Pardjono
Prof. Pardjono, Ph.D.
NIP. 19530902 197811 1 001