



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN  
*JOYFULLEARNING* BERBANTUAN MEDIA *FLASH*  
PADA TEMA KALOR DAN PERPINDAHANNYA  
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan IPA

Oleh

Muhammad Aziz Rizqi Pratama

4001411047

**JURUSAN IPA TERPADU  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2015**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Joyful Learning* Berbantuan Media *Flash* Pada Tema Kalor dan Perpindahannya Terhadap Hasil Belajar Siswa” bebas plagiat dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang – undangan.



ng, 10 September 2015

Muhammad Aziz Rizqi Pratama  
4001411047

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengaruh Model Pembelajaran *Joyful Learning* Berbantuan Media *Flash*  
Pada Tema Kalor dan Perpindahannya Terhadap Hasil Belajar Siswa.

disusun oleh

M. Aziz Rizqi Pratama  
4001411047

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada  
10 September 2015.



Prof. Dr. Whayanto, M.Si.  
19631012 198803 1 001

Ketua Penguji

Novi Ratna Dewi, M. Pd  
198311102008012008

Anggota Penguji/  
Penguji II

Dr. Murbangun Nuswowati, M. Si  
195811061984032004

Sekretaris

Prof. Dr. Sudarmin, M.Si.  
19660123 199203 1 003

Anggota Penguji/  
Pembimbing Utama

Parmin, M. Pd  
197901232006041003

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“ Hidup adalah sebuah pilihan, dan kamu harus tahu apa yang menjadi pilihan hidupmu”

### **PERSEMBAHAN**

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Ibuku Siti Nur Azizah, Alm. Bapakku Muhammad Iskandar, Adik, dan Simbah Puteri yang telah memberikan segala dukungan, kasih sayang dan motivasi yang tidak pernah putus;
2. Teman-teman seperjuangan Pend. IPA'11 yang telah memberikan banyak memori indah selama kuliah di UNNES;
3. Teman-teman HIMA IPA UNNES 2012 dan 2013 yang mengajarku tentang arti sebuah keluarga dan pengalaman yang sangat berarti;
4. Rizky Nur, Imam, Lissay, Heri, Afik, Erwin, Rani, Qurrota, Kondang, Avina sebagai sahabat yang telah menjadi keluargaku dan selalu ada saat suka maupun duka.
5. Teman-teman PPL SMP Kesatrian 1 Semarang 2014 dan KKN KITA Kel. Purwosari 2014 yang telah mengukir keindahan dalam kebersamaan.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat serta hidayah-Nya dan tak lupa sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *joyful learning* berbantuan media *flash* Pada Tema Kalor dan Perpindahannya Terhadap Hasil Belajar Siswa”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan IPA Terpadu yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.
4. Parmin, M.Pd. dan Dr. Murbangun Nuswowati, M. Si. selaku dosen pembimbing yang telah tulus dan sabar membimbing dan memberikan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Novi Ratna Dewi, M. Pd. sebagai dosen penguji yang sabar memberi pengarahan.
6. Bapak/ Ibu dosen Jurusan IPA Terpadu atas seluruh ilmu yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini.
7. Hargito, S. Pd, M. Pdselaku Kepala Sekolah SMP N 1 Bawen yang telah mengijinkan penulis melaksanakan penelitian.
8. Sigit Susetya, S. Pd selaku guru IPA SMP N 1 Bawen yang telah memberi kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian dan senantiasa memberikan dukungannya.

9. Siswa-siswa SMP N 1 Bawen, khususnya kelas VII F dan VII G yang telah membantu kesuksesan jalannya penelitian.
10. Teman-teman IPA angkatan 2011 yang telah memberikan masukan-masukan dalam menyusun skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca demi kebaikan di masa yang akan datang.

Semarang, 10 September 2015

Penulis

## ABSTRAK

Pratama, M. A. R. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Joyful Learning Berbantuan Media Flash Pada Tema Kalor dan Perpindahannya Terhadap Hasil Belajar Siswa*. Skripsi. Jurusan IPA Terpadu, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Parmin ,M.Pd. dan Pembimbing II Dr. Murbangun Nuswowati M.Si.

Kata Kunci : *joyful learning*, *media flash*, hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Penelitian ini dilakukan di SMP N 1 Bawen Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui karakteristik hasil belajar siswa, pengaruh model pembelajaran *joyful learning* berbantuan media *flash* pada tema kalor dan perpindahannya terhadap hasil belajar siswa, dan untuk mengetahui tanggapan siswa tentang model pembelajaran tersebut. Jenis penelitian ini yaitu *quasi experiment* dengan desain *nonequivalent control group design*. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*. Kelas VII F sebagai kelas eksperimen dan kelas VII G sebagai kelas kontrol. Data yang diambil dengan metode tes yaitu *pretest* dan *posttest*, lembar observasi (afektif, psikomotorik), dan metode angket (tanggapan siswa tentang model). Hasil penelitian menunjukkan rerata hasil belajar kognitif (*posttest*) kelas eksperimen (87,2) lebih tinggi dari kelas kontrol (76,5). Uji-t data kemampuan kognitif diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 7,33 karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti kemampuan kognitif kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Rerata hasil belajar afektif kelas eksperimen (84,0) lebih tinggi dari kelas kontrol (77,7). Uji-t data kemampuan afektif diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 6,62 karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti kemampuan afektif kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Rerata hasil belajar psikomotorik kelas eksperimen (89,4) lebih tinggi dari kelas kontrol (87,2). Uji-t data kemampuan psikomotorik diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 2,05 karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti kemampuan psikomotorik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Ketuntasan klasikal kelas eksperimen (85,29%) lebih tinggi dari pada kelas kontrol (42,85%). Pengaruh model dan media pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa pada tema kalor dan perpindahannya dengan kontribusi masing-masing sebesar 58%; 64%; dan 7,3%. Hasil rata-rata nilai tanggapan siswa diperoleh kategori sangat efektif sebesar 86,54 sedangkan untuk persentase tanggapan siswa dengan kategori sangat efektif sebesar 67,64%, dan yang memberi tanggapan dengan kategori efektif sebesar 32,35%.

## ABSTRACT

Pratama, M. A. R. 2015. *Influence of Joyful Learning Model Assisted Flash Media of Theme heat and displacement on Student's Learning Result*. Final Project, Departement of Integrated Science, Faculty of Mathematics and Natural Science, Semarang State University. First advisor Parmin, M. Pd and second advisor Dr. Murbangun Nuswowati, M. Si.

Keywords: joyful learning model, flash media, cognitive, affective, and psychomotor on student's learning result.

This research was conducted in SMP N 1 Bawen aims to investigate the Characteristic student learning outcomes, influence of joyful learning model assisted flash media on the theme of heat and displacement toward student learning outcomes, and to investigate the responses of students about the learning model. This type of research is a quasi experimental design with nonequivalent control group. Samples were taken by purposive sampling technique. Class VII F as an experimental class and class VII G as the control class. Data taken with the test method is pretest and posttest, observation sheets (affective, psychomotor), and a questionnaire (student responses on the model). The results showed the average cognitive achievement (posttest) experimental class (87.2) was higher than the control class (76.5). T-test of cognitive abilities of data obtained  $t_{count} > t_{table}$  mean cognitive abilities experimental class better than the control class. The mean grade of affective learning outcomes of experiments (84.0) was higher than the control class (77.7). T-test capability data obtained  $t_{count} > t_{table}$  mean affective abilities experimental class better than the control class. The mean of the experimental class psychomotor learning outcomes (89.4) is higher than the control class (87.2). T-test of psychomotor ability of data obtained  $t_{count} > t_{table}$  means psychomotor abilities experimental class better than the control class. Classical completeness experimental group (85.29%) was higher than the control group (42.85%). Models and media influence learning on the cognitive learning, affective and psychomotor students on the theme of heat and displacement with respective contributions of 58%; 64%; and 7,3%. The average yield obtained category value of student responses are very effective at 86.54 while the percentage of student responses categorized as very effective by 67.64%, and respond with effective category at 32.35%.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENGESAHAN .....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	14
BAB	
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Penegasan Istilah .....	5
1.4.1 Model <i>Joyful Learning</i> .....	5
1.4.2 Media Pembelajaran <i>MacromediaFlash</i> .....	6
1.4.3 Tema Kalor dan Perpindahannya .....	6
1.4.4 Hasil Belajar .....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.5.1 Manfaat Teoritis .....	7
1.5.2 Manfaat Praktis.....	7
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 <i>Joyful Learning</i> .....	8
2.2 Media Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i> .....	11
2.3 Tema Kalor dan Perpindahannya .....	13
2.4 Hasil Belajar .....	14

2.5	Kerangka Berpikir .....	17
2.6	Hipotesis.....	18
3.	METODE PENELITIAN.....	19
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.2	Populasi dan Sampel .....	19
3.3	Variabel Penelitian .....	19
3.4	Desain Penelitian.....	19
3.5	Prosedur Penelitian.....	20
3.5.1	Tahap Persiapan.....	20
3.5.2	Tahap Pelaksanaan .....	21
3.6	Metode Pengumpulan Data .....	22
3.6.1	Metode Dokumentasi.....	22
3.6.2	Metode Tes .....	22
3.6.3	Metode Observasi .....	22
3.7	Metode Analisis Instrumen .....	23
3.7.1	Uji Validitas Soal .....	23
3.7.2	Reliabilitas soal .....	24
3.7.3	Tingkat kesukaran soal.....	25
3.7.4	Daya pembeda butir tes .....	26
3.7.5	Penentuan Soal Tes.....	27
3.8	Metode Analisis Data .....	28
3.8.1	Analisis Tahap Awal .....	28
3.8.2	Analisis Tahap Akhir.....	29
4.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	40
4.1	Hasil Penelitian .....	40
4.1.1	Analisis Data Awal (Data Populasi).....	40
4.1.2	Analisis Data Tahap Akhir .....	41
4.2	Pembahasan .....	52
4.2.1	Penentuan Subjek Penelitian .....	52
4.2.2	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Joyful Learning</i> Berbantuan Media <i>Flash</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa .....	53

4.2.3 Angket Tanggapan Siswa Mengenai Pembelajaran IPA Menggunakan Model <i>Joyful Learning</i> Berbantuan Media <i>Flash</i> . .....	60
4.2.4 Hubungan Antara Model Pembelajaran <i>Joyful Learning</i> dengan Hasil Belajar Siswa Kognitif Afektif dan Psikomotorik.....	62
5. PENUTUP.....	64
5.1 Simpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	65
LAMPIRAN.....	67

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tahapan Pembelajaran PAIKEM.....	9
2.2 Kompetensi Dasar dan Indikator pada Tema Kalor dan Perpindahannya .....	14
3.1 Nonequivalent Control Group Design .....	20
3.2 Data dan Instrumen .....	23
3.3 Hasil Perhitungan Validasi Soal.....	24
3.4 Kriteria Reliabilitas Soal .....	25
3.5 Klasifikasi tingkat kesukaran soal.....	26
3.6 Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran .....	26
3.7 Klasifikasi daya pembeda .....	27
3.8 Hasil Perhitungan daya pembeda .....	27
3.9 Kriteria rata-rata nilai afektif dan psikomotorik kelas .....	32
3.10 Kategori Skor Aspek Positif.....	32
3.11 Kategori Skor Aspek Negatif .....	32
4.1 Uji Normalitas Populasi .....	40
4.2 Hasil Analisis Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa.....	42
4.3 Hasil Uji t data Hasil Belajar Kognitif .....	43
4.4 Rata-Rata Nilai Tiap Aspek Afektif.....	44
4.5 Hasil Uji t data Hasil Belajar Afektif.....	45
4.6 Rata-Rata Nilai Tiap Aspek Psikomotorik.....	47
4.7 Hasil Uji t data Hasil Belajar Psikomotorik.....	48
4.8 Rata-rata Nilai Respon Tanggapan Siswa per Pernyataan.....	49
4.9 Hasil Ketuntasan Klasikal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	49
4.10 Korelasi Model Pembelajaran dengan Hasil Belajar Kognitif .....	50
4.11 Korelasi Model Pembelajaran dengan Hasil Belajar Afektif .....	51
4.12 Korelasi Model Pembelajaran dengan Hasil Belajar Psikomotorik.....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagian Keterpaduan Tema Kalor dan Perpindahannya .....	13
2.2 Kerangka Berpikir.....	18
4.1 Gambar Penilaian Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	42
4.2 Gambar Penilaian Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus (Kelas Eksperimen) .....	68
2. Silabus (Kelas Kontrol).....	72
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP ) Kelas Eksperimen .....	76
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP ) Kelas Kontrol .....	89
5. Kisi-Kisi Soal Uji Coba .....	101
6. Soal Uji Coba .....	102
7. Sampel Jawaban Soal Uji Coba.....	115
8. Kunci Jawaban Soal Uji Coba.....	116
9. Hasil Analisis Uji Coba Soal.....	118
10. Tabulasi Hasil Uji Coba Soal .....	119
11. Kisi-Kisi Soal Penelitian .....	121
12. Soal <i>Pre/Post Test</i> .....	121
13. Sampel Jawaban Siswa Soal <i>Pretest Posttest</i> .....	128
14. Kunci Jawaban Soal <i>Pretest Posttest</i> .....	129
15. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen Dan Kontrol .....	130
16. Uji Normalitas Populasi .....	131
17. Perhitungan Homogenitas Data Awal Nilai Siswa .....	133
18. Data <i>Pretest</i> .....	134
19. Normalitas Data <i>Pretest</i> .....	135
20. Perhitungan Homogenitas Pre test Siswa.....	136
21. Data <i>Posttest</i> .....	137
22. Normalitas Data <i>Posttest</i> .....	138
23. Perhitungan Homogenitas Post tes Siswa .....	139
24. Uji T Hasil Post test Siswa.....	140
25. Nilai Akhir Kognitif Siswa Kelas Eksperimen .....	141
26. Nilai Akhir Kognitif Siswa Kelas Kontrol .....	142
27. Indikator Aspek Penilaian Afektif Siswa.....	143
28. Data Hasil Belajar Afektif Siswa .....	144

29. Afektif Pertemuan 1 Kelas Eksperimen.....	145
30. Afektif Pertemuan 2 Kelas Eksperimen.....	146
31. Afektif Pertemuan 3 Kelas Eksperimen.....	147
32. Rata-Rata Skor Total Sikap Afektif Kelas Eksperimen.....	148
33. Afektif Pertemuan 1 Kelas Kontrol.....	149
34. Afektif Pertemuan 2 Kelas Kontrol.....	150
35. Afektif Pertemuan 3 Kelas Kontrol.....	151
36. Rata-Rata Skor Total Sikap Afektif Kelas Kontrol .....	152
37. Sampel Lembar Observasi Afektif Siswa.....	153
38. Normalitas Data Hasil Belajar Afektif Siswa .....	154
39. Perhitungan Homogenitas Hasil Belajar Afektif Siswa.....	155
40. Uji T Hasil Afektif Siswa.....	156
41. Indikator Aspek Penilaian Psikomotorik Siswa Kegiatan 1.....	157
42. Indikator Aspek Penilaian Psikomotorik Siswa Kegiatan 1.....	159
43. Data Hasil Belajar Psikomotorik Siswa .....	157
44. Psikomotorik Pertemuan 1 Kelas Eksperimen.....	162
45. Psikomotorik Pertemuan 2 Kelas Eksperimen.....	163
46. Rata-Rata Skor Psikomotorik Kelas Eksperimen .....	164
47. Psikomotorik Pertemuan 1 Kelas Kontrol.....	165
48. Psikomotorik Pertemuan 2 Kelas Kontrol.....	166
49. Rata-Rata Skor Psikomotorik Kelas Kontrol .....	167
50. Sampel Lembar Observasi Psikomotorik Siswa.....	168
51 Normalitas Data Hasil Belajar Psikomotorik Siswa .....	169
52. Perhitungan Homogenitas Hasil Belajar Psikomotorik Siswa.....	170
53. Uji T Hasil Psikomotorik Siswa.....	171
54. Kisi-kisi Angket Tanggapan Siswa.....	172
55. Perhitungan Angket Tanggapan Siswa.....	173
56. Skor Total Tanggapan Siswa.....	174
57. Normalitas Data Tanggapan Siswa .....	175
58. Sampel Angket Tanggapan Siswa.....	176
59. Analisis Korelasi Model dengan Hasil Belajar Kognitif Siswa .....	177

60. Uji Independensi .....	179
61. Analisis Korelasi Model dengan Hasil Belajar Afektif Siswa .....	180
62. Uji Independensi .....	180
63. Analisis Korelasi Model dengan Hasil Belajar Psikomotorik Siswa .....	183
64. Uji Independensi .....	184
65. Sampel LKS dan LDS.....	186
66. Sampel Lembar Validasi Media.....	196
67. Skrip Media <i>Flash</i> .....	198
68. Dokumentasi Penelitian.....	206
69. Surat Keputusan (SK) Pembimbing.....	209
70. Surat Keputusan (SK) Telah Melakukan Penelitian.....	210



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pembelajaran adalah proses interaksi antar siswa, dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa PP No. 32 tahun 2013 Pasal 19 Ayat 1. Tujuan dalam peraturan pemerintah tersebut dapat dicapai oleh guru dengan menggunakan pendekatan, model, metode, strategi dan media pembelajaran yang inovatif.

Proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), merupakan proses pembelajaran yang mengedepankan keaktifan siswa. Keaktifan tersebut dapat dilihat dari beberapa indikator yaitu keaktifan siswa dalam membaca sendiri, mengaitkan konsep-konsep baru dengan berdiskusi dan menggunakan istilah, konsep dan prinsip baru dari beberapa eksperimen dan observasi (Haryono, 2013). Pada dasarnya mata pelajaran IPA merupakan mata pelajaran yang mengembangkan kemampuan berpikir dengan menggunakan berbagai konsep dan prinsip untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam. Oleh sebab itu dalam penyampaianya diperlukan suatu sarana berupa model maupun media pembelajaran yang dapat memunculkan keaktifan siswa, dan disampaikan dengan suasana pembelajaran yang menyenangkan.

Model pembelajaran merupakan suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Salah satu alternatif model pembelajaran yang diharapkan dapat menciptakan kondisi belajar yang menyenangkan, tanpa beban, dan aktif melibatkan siswa adalah pembelajaran menyenangkan atau *Joyful Learning*. Model pembelajaran *Joyful Learning* telah dianjurkan oleh Depdiknas melalui UU No. 20 tahun 2003

Pasal 40 yang menyebutkan bahwa pendidik dan tenaga kependidikan berkewajiban menciptakan suasana yang bermakna, menyenangkan, kreatif, dinamis, dan logis serta dalam PP No. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (SNP) Pasal 19 ayat 1 yang menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara intensif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreatifitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, fisik dan psikologis siswa.

Suatu proses pembelajaran yang menyenangkan dapat terwujud salah satunya caranya dengan menggunakan metode permainan *talking stick* saat proses pembelajaran sedang berlangsung. Secara psikologis, anak-anak sampai usia remaja awal masih cenderung suka bermain (Yusuf, 2009). Keadaan belajar sambil bermain secara tidak langsung akan mengajak siswa untuk aktif. Siswa akan merasa senang dan bersemangat dalam belajar di kelas karena mereka belajar sesuai dengan apa yang diinginkannya serta dapat memadukan konsep pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran *Joyful Learning* initermasuk didalam pembelajaran aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan (PAKEM) (Aqib, 2013). Selain menggunakan model pembelajaran juga menggunakan bantuan media pembelajaran sebagai sarana penunjang penyampaian materi ke siswa.

Media sangat penting perannya dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, karena media yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dapat mempengaruhi hasil belajar siswa, menurut taksonomi Bloom hasil belajar dapat dilihat dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Penggunaan media pembelajaran yang tepat juga dapat meningkatkan efisiensi, kreatifitas, efektifitas dan kualitas pembelajaran (Kurniawati dkk, 2013).

Media pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah alat bantu dalam proses pembelajaran berupa tampilan dalam komputer yang dibuat dalam aplikasi *macromedia flash 8*. Media *Flash* memiliki beberapa keunggulan daripada media-media lainnya. Keunggulan dari media tersebut yaitu program desain grafis dan animasi yang di dalamnya tersedia begitu banyak fasilitas yang

begitu lengkap sehingga dapat memudahkan untuk menghasilkan sebuah karya atraktif sesuai dengan kreativitas maupun imajinasi pembuat, serta penggunaannya yang efisien dan praktis. Dengan bantuan media pembelajaran berbasis *Macromedia Flash* diharapkan mampu memberikan pemahaman konsep IPA yang lebih nyata, khususnya pokok bahasan kalor dan perpindahannya pada siswa kelas VII SMP.

Pokok bahasan kalor dan perpindahannya ini merupakan pokok bahasan yang membutuhkan contoh nyata dan visualisasi yang jelas. Sebagaimana contohnya perubahan wujud zat dan perpindahan kalor secara konveksi, konduksi dan radiasi dimana materi tersebut terdapat contoh kehidupan sehari-hari yang secara langsung dapat ditampilkan di kelas dengan bantuan media. Oleh sebab itu bantuan media *Flash* ini sangat perlu digunakan pada saat proses pembelajaran tersebut.

Berdasarkan hasil observasi dengan cara mewawancarai guru di SMP Negeri 1 Bawen didapatkan hasil bahwa metode pembelajaran yang sering digunakan saat kegiatan pembelajaran adalah metode ceramah, diskusi dan praktikum. Dari hasil belajar siswa diperoleh hasil yang masih kurang memuaskan, ini terlihat dari bukti nilai kognitif sebesar 30% siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditentukan oleh sekolah yaitu 75. Pada materi kalor dan perpindahannya guru biasanya hanya mengajarkan dengan metode ceramah dan diskusi. Siswa masih belum terlalu paham dengan materi kalor dan perpindahannya jika hanya diajarkan dengan kedua metode pembelajaran tersebut, khususnya pada saat menjelaskan perubahan wujud zat, perpindahan kalor yang meliputi konduksi, konveksi, dan radiasi yang membutuhkan visualisasi yang jelas, sehingga dengan bantuan media *flash* ini mempermudah siswa untuk memahami materi tersebut dengan baik.

Sekolah juga sudah menyediakan alat peraga mengenai kalor, namun pada kenyataannya alat peraga tersebut kurang dimaksimalkan penggunaannya. Keadaan siswa juga dalam peralihan dari SD ke SMP, yaitu siswa kelas VII masih dalam masa-masa bermain dan ketika pembelajaran masih dijumpai siswa

yang asik bermain sendiri di kelas, hal tersebut mengakibatkan mereka kurang fokus dalam menerima materi yang disampaikan oleh guru.

Keadaan yang hampir sama juga dialami saat peneliti melaksanakan Praktik Pengenalan Lapangan (PPL) di SMP Kesatrian 1 Semarang kondisi siswa kelas VII masih dalam masa-masa bermain terlihat ketika kegiatan pembelajaran dilakukan masih ada siswa yang kurang memperhatikan materi yang diajarkan oleh guru, sehingga materi pembelajaran tidak dapat sepenuhnya diterima oleh siswa. Maka dari itu dibutuhkan model maupun media yang sesuai untuk diterapkan pada siswa saat kegiatan pembelajaran.

Peneliti juga melakukan beberapa observasi dan tanya jawab mengenai kondisi beberapa sekolah yang berada di Kota Semarang dan sekitarnya. Menunjukkan bahwa model, metode dan media pembelajaran yang digunakan di sekolah-sekolah tersebut masih sebatas metode yang biasa dijumpai. Adapun alat peraga tentang kalor namun guru kurang memaksimalkannya disebabkan alat tersebut memerlukan banyak waktu dalam menyiapkan dan merangkai alat peraga tersebut. Selain itu masih sedikit guru yang mengetahui jika ada beberapa model pembelajaran yang dapat diterapkan saat proses pembelajaran.

Model pembelajaran dengan berbantuan multimedia yang mengedepankan rileksasi dan rasa senang pada diri siswa dapat memotivasi siswa untuk aktif dalam pembelajaran (Hermawan dkk, 2014). Sehingga model pembelajaran berbantuan media yang menarik ini diharapkan dapat menjadi inovasi mengatasi beberapa permasalahan pembelajaran yang sudah disebutkan sebelumnya dan akan diberikan angket tanggapan siswa untuk mengetahui seberapa menyenangkan pembelajaran ini saat diterapkan di kelas. Berdasarkan uraian di atas dirasa perlu diadakan penelitian tentang “Model Pembelajaran *Joyful Learning* Berbantuan Media *Flash* Pada Tema Kalor dan Perpindahannya Terhadap Hasil Belajar Siswa”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah karakteristik hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran *joyful learning* berbantuan media *flash* ini?
2. Bagaimanakah pengaruh penggunaan model pembelajaran *Joyful Learning* berbantuan media flash terhadap hasil belajar siswa?
3. Bagaimanakah tanggapan siswa mengenai model pembelajaran *Joyful Learning* berbantuan media flash ini?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui karakteristik hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran *joyful learning* berbantuan media *flash*.
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran *Joyful Learning* terhadap hasil belajar siswa.
3. Untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai model pembelajaran *Joyful Learning* berbantuan media flash.

## 1.4 Penegasan Istilah

### 1.4.1 Model *Joyful Learning*

*Joyful learning* merupakan pembelajaran yang menyenangkan. Menyenangkan dalam hal ini bukan berarti menciptakan suasana huru-hara dalam belajar di kelas namun kegembiraan disini adalah suatu model pembelajaran yang digunakan oleh pengajar yang dimaksudkan untuk membangkitkan minat, motivasi dan nilai yang membahagiakan siswa sehingga membuat siswa lebih dapat menerima materi yang disampaikan karena suasana yang menyenangkan serta tanpa ketegangan Prasetyowati (2013). Model pembelajaran *Joyful Learning* yang diterapkan pada penelitian kali ini yaitu model pembelajaran yang

mengedepankan pengalaman, interaksi, komunikasi, dan refleksi saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

#### **1.4.2 Media Pembelajaran *MacromediaFlash***

Menurut Gagne dan Briggs sebagaimana dikutip oleh Nursofi dan Aris (2011) menyatakan media Pembelajaran adalah alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, antara lain buku, tape-recorder, kaset, kamera video, slide, film, foto, gambar, grafik, televisi dan komputer. Pada Penelitian kali ini media pembelajaran yang digunakan adalah *macromedia flash*. Media pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah alat bantu dalam proses pembelajaran berupa tampilan dalam komputer yang dibuat dalam aplikasi *macromedia flash 8*.

#### **1.4.3 Tema Kalor dan Perpindahannya**

Tema kalor dan perpindahannya untuk siswa SMP kelas VII Semester II (genap). Pada Kurikulum KTSP materi kalor dan perpindahannya masuk dalam SK 3 dan KD 3.4 yakni peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA pada tema kalor dan perpindahannya merupakan perpaduan antara materi fisika tentang kalor dan materi biologi tentang kalori. Pada pembelajaran tentang kalor pada bidang biologi akan dibahas mengenai kalori makanan, sedangkan pada bidang fisika akan dibahas mengenai perubahan kalor, perubahan suhu, perubahan wujud dan perpindahan kalor secara konveksi, konduksi dan radiasi.

#### **1.4.4 Hasil Belajar**

Hasil belajar menggambarkan kemampuan siswa dalam mempelajari sesuatu. Hal ini sesuai dengan pendapat Anni (2011) yang menyebutkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Perubahan perilaku yang dimaksud dapat berbentuk perubahan ranah kognitif, perubahan ranah afektif, perubahan ranah psikomotorik. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi hasil belajar ranah kognitif berupa skor tes materi kalor dan perpindahannya diakhir pembelajaran, ranah psikomotorik berupa keterampilan siswa saat pembelajaran, ranah afektif berupa sikap siswa selama pembelajaran berlangsung pada setiap pertemuan.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan pemikiran bahwa model pembelajaran *Joyful Learning* berbantuan media flash dapat diterapkan saat pembelajaran di kelas.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

#### 1. Bagi Guru

- a. Memotivasi guru agar lebih inovatif dalam mengajar.
- b. Membangkitkan kinerja guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.
- c. Memberi masukan bagi guru untuk menciptakan suasana kelas yang menyenangkan dan bermakna dalam pembelajaran.

#### 2. Bagi Siswa

- a. Membangkitkan motivasi siswa dalam belajar.
- b. Meningkatkan pemahaman konsep siswa pada tema kalor dan perpindahannya.
- c. Membuat materi pembelajaran yang diajarkan oleh guru menjadi lebih bermakna.

#### 3. Bagi Sekolah

- a. Memberikan sumbangan pemikiran dalam rangka perbaikan pembelajaran yang ada di sekolah.
- b. Memberi motivasi sekolah untuk menambah media ajar dari yang sudah ada sebelumnya.
- c. Meningkatkan sarana dan prasarana yang ada di sekolah.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Joyful Learning**

*Joyful Learning* adalah suasana belajar mengajar yang menyenangkan sehingga siswa memusatkan perhatiannya secara penuh pada belajar, sehingga waktu curah perhatiannya *time on task* tinggi (Aqib, 2013). Menurut Suyono dan Hariyanto (2012) pembelajaran disebut menyenangkan jika suasana pembelajaran dapat menciptakan gairah belajar, menggembirakan hati siswa, membuat siswa nyaman di kelas atau di tempat belajar yang lain, sehingga siswa fokus secara penuh dalam pembelajaran. Pembelajaran menyenangkan dapat dirasakan siswa dengan dibantu fasilitas yang memadai oleh sekolah (Kamal, 2013)

Keadaan aktif dan menyenangkan tidaklah cukup jika proses pembelajaran tidak efektif, yaitu tidak menghasilkan apa yang harus dikuasai siswa setelah proses pembelajaran berlangsung, sebab pembelajaran memiliki sejumlah tujuan pembelajaran yang dicapai. Jika pembelajaran hanya aktif dan menyenangkan tetapi tidak efektif maka pembelajaran tersebut tak ubahnya seperti bermain biasa. Kondisi yang menyenangkan, aman, dan nyaman akan mengaktifkan bagian *neo cortex* (otak berpikir) dan mengoptimalkan proses belajar dan meningkatkan kepercayaan diri anak (Hamdayama, 2014).

Model pembelajaran *Joyful Learning* memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif di kelas dan membuat pembelajaran lebih bermakna dalam setiap materi diajarkan (Wei *et. al.*, 2011). Jadi yang dimaksud *Joyfull Learning* dalam penelitian ini sebenarnya adalah model, konsep dan praktek pembelajaran yang bermakna dan pembelajaran yang membuat suasana ruang belajar yang menyenangkan yang disajikan sedemikian rupa agar siswa tidak menjadi bosan dalam mengikuti pembelajaran dan siswa dituntut aktif dalam menyampaikan pendapatnya.

Menurut Khanifatul (2013) setidaknya ada enam langkah yang hendaknya dilakukan oleh seorang guru agar tercipta suasana pembelajaran yang



menyenangkan diantaranya adalah menciptakan suasana ceria, menciptakan humor ringan, menggunakan metode yang bervariasi, *teach to learn*, mendorong siswa terlibat aktif, mengakhiri pembelajaran dengan kalimat-kalimat motivasi.

Menurut Faizi (2013) menyatakan, *Joyful Learning* termasuk dalam pembelajaran PAIKEM yaitu Pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan (*Joyful*). Secara garis besar, PAIKEM dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Siswa terlibat dalam berbagai kegiatan yang mengembangkan pemahaman dan kemampuan mereka dengan penekanan pada belajar melalui berbuat.
2. Guru menggunakan alat bantu yang membangkitkan semangat belajar, untuk menjadikan pembelajaran menarik, menyenangkan, dan cocok bagi siswa.
3. Guru menerapkan cara mengajar yang lebih kooperatif dan interaktif, termasuk cara belajar kelompok.
4. Guru mendorong siswa untuk menemukan caranya sendiri dalam pemecahan suatu masalah, untuk mengungkapkan gagasannya.

Menurut Aqib (2013) ada beberapa langkah kegiatan pembelajaran PAIKEM yang diterapkan dikelas terdapat Tabel 2.1

Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran PAIKEM

Komponen	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru
Pengalaman	Melakukan pengamatan 1. Melakukan percobaan 2. Membaca 3. Membuat sesuatu	1. Menciptakan kegiatan yang beragam. 2. Mengamati siswa bekerja dan sesekali mengajukan pertanyaan yang menantang.
Interaksi	1. Berdiskusi 2. Meminta pendapat orang lain 3. Mengajukan pertanyaan 4. Memberi komentar	1. Mendengarkan dan sesekali mengajukan pertanyaan yang menantang, tidak menertawakan pendapat siswa lain. 2. Meminta dan mendengar pendapat siswa lain. Berkeliling ke kelompok, sesekali duduk bersama kelompok.
Komunikasi	1. Mendemonstrasikan/mem pertunjukan/menjelaskan 2. Berbicara/bercerita/menceritakan, melaporkan, mengemukakan.	1. Memerhatikan/memberi komentar/pertanyaan yang menantang. 2. Mendengarkan dan juga memberi komentar/mempertanyakan. 3. Tidak menertawakan.
Refleksi	1. Memikirkan kembali hasil/pikiran sendiri	1. Mempertanyakan dan meminta siswa lain untuk memberikan komentar pendapat.

Selain tahapan di atas, ada pendapat lain yaitu dari Asmani (2011) dalam Permatasari (2014) yang menyatakan ada empat tahapan *Joyful Learning* diantaranya mengalami, interaksi, komunikasi, dan refleksi akan tetapi tidak disertakan dengan kegiatan guru dan siswa secara detail. Pada buku yang ditulis oleh (Aqib, 2013) terdapat empat tahapan yaitu pengalaman, interaksi, komunikasi, dan refleksi serta disertakan penjabaran kegiatan siswa dan kegiatan guru, sehingga lebih memperjelas alur yang akan dilakukan oleh guru dan siswa saat proses pembelajaran di kelas. Saat kegiatan pembelajaran berlangsung peneliti akan mengadaptasi empat tahapan tersebut karena terdapat kesesuaian dengan materi kalor dan perpindahannya yang mengutamakan pengalaman siswa mengenai fenomena kalor yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, interaksi yang dapat dicapai dengan kegiatan praktikum untuk mengetahui pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan zat yang ditunjukkan dengan kerjasama kelompok, komunikasi dapat dicapai ketika siswa menyampaikan pendapat dari hasil diskusi, refleksi dapat dicapai ketika guru dan siswa mengulas kembali materi yang telah diajarkan.

Kegiatan guru dan siswa akan dikembangkan sedemikian rupa dengan menggunakan media dan metode yang beragam sehingga indikator dalam materi kalor dan perpindahannya dapat tercapai, diantaranya dengan adanya media *Flash*, metode praktikum, diskusi, tanya jawab, *wordsquare* dan tes soal. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran siswa dan guru yang akan dilakukan di kelas tercantum di dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Pembelajaran menyenangkan tercipta jika timbul perasaan senang dari siswa terlihat dari ekspresi sukacita yang terlihat saat pembelajaran berlangsung (Singh, 2014). Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang menyenangkan berarti pembelajaran yang interaktif dan atraktif, sehingga siswa dapat memusatkan perhatian terhadap pembelajaran yang sedang dijalani. Pembelajaran menyenangkan merupakan pembelajaran yang membuat siswa tidak takut salah, ditertawakan, diremehkan, dan tertekan. Sebaliknya siswa berani mencoba, bertanya, mengemukakan pendapat, dan mempertanyakan gagasan orang lain. Menciptakan suasana yang menyenangkan tidaklah sulit, karena guru

hanya menciptakan pembelajaran yang rileks (tidak tegang), lingkungan yang aman untuk melakukan kesalahan, mengaitkan materi ajar dengan kehidupan mereka, belajar dengan humor, dorongan semangat, dan pemberian jeda berpikir.

## **2.2 Media Pembelajaran *Macromedia Flash***

Berbagai upaya perlu dilakukan dalam rangka meningkatkan kualitas proses pembelajaran, diantaranya dengan menyediakan media pembelajaran yang inovatif, bervariasi, dan menarik (Asna, 2012). Oleh sebab itu untuk menyampaikan pesan pembelajaran dari guru kepada siswa, guru menggunakan alat bantu mengajar berupa gambar, model, atau alat-alat lain yang dapat memberikan pengalaman konkret, motivasi belajar, serta mempertinggi daya serap atau yang kita kenal sebagai alat bantu visual. Dengan berkembangnya teknologi pada pertengahan abad ke-20 guru juga menggunakan alat bantu audio visual dalam proses pembelajaran. Menurut Handika (2012) media pembelajaran memiliki manfaat khusus yang dapat kita jadikan pertimbangan sebagai subjek penelitian, diantaranya penyampaian materi dapat diseragamkan, proses pembelajaran menjadi lebih menarik, proses belajar siswa, mahasiswa lebih interaktif, jumlah waktu belajar mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa, dapat ditingkatkan, proses belajar dapat terjadi dimana saja dan kapan saja, peran guru, dapat berubah kearah yang lebih positif dan produktif.

Kemajuan teknologi dan komputerisasi berdampak pada perkembangan media visual. Media visual yang hanya berupa gambar mati berevolusi dalam bentuk gambar bergerak (animasi) yang dapat ditambahkan suara (audio) (audiovisual) dan dapat menyajikan tampilan multidimensional. Menurut Sudjana dan Rivai sebagaimana dikutip oleh Nursofi dan Aris (2011), manfaat media pembelajaran dalam proses belajar yaitu pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, bahan pengajar akan lebih jelas maknanya sehingga lebih mudah dipahami, metode mengajar akan lebih bervariasi, siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar tidak hanya mendengar uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain. Menurut Sutiarso sebagaimana dikutip oleh

(Kurniawati dkk, 2013) menyatakan media memiliki fungsi untuk menghadirkan sesuatu yang konkrit, meskipun tidak berbentuk fisik.

Berdasarkan pernyataan tersebut maka media memiliki fungsi sebagai sarana untuk menghadirkan objek studi kepada siswa. Menurut Haryono (2013), ada beberapa alasan, mengapa media dapat mempertinggi mutu proses belajar diantaranya adalah:

1. Makin memperjelas bahan pengajaran yang disampaikan guru.
2. Memberi pengalaman nyata kepada siswa.
3. Merangsang siswa berdialog dengan dirinya.

Penggunaan media dalam pembelajaran dalam pembelajaran dapat membantu anak dalam memberikan pengalaman yang bermakna bagi siswa. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat mempermudah siswa dalam memahami sesuatu yang abstrak menjadi lebih konkret. Hal ini sesuai dengan pendapat Haryono (2013) bahwa siswa belajar melalui tiga tahapan yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik. Tahap enaktif yaitu tahap dimana siswa belajar memanipulasi benda benda konkrit. Tahap ikonik yaitu suatu tahap dimana siswa belajar dengan menggunakan gambar atau *videotapes*. Sementara tahap simbolik yaitu tahap dimana siswa belajar dengan menggunakan simbol simbol.

*Software* pendukung untuk media pembelajaran visual yang interaktif, menantang dan menyenangkan adalah *Macromedia Flash Pro 8*. *Flash pro 8* memiliki keunggulan ketajaman gambar grafis, dapat dikolaborasikan dengan software grafis standar seperti *photoshop* dan *corel draw* (Handika, 2012). Keunggulan ini mengindikasikan media pembelajaran dihasilkan akan lebih menarik dan nyata. Action script dalam *macromedia flash pro 8* memberikan kemudahan bagi pengguna untuk membuat simulasi ataupun kuis interaktif.

Keberhasilan penggunaan media pembelajaran tidak terlepas dari bagaimana media pembelajaran itu dibuat. Melalui media interaktif proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Dalam pembuatan media ini menggunakan satu unit komputer atau laptop, *soundcard*, speaker aktif, *microphone*, dan *software* yang digunakan dalam proses pembuatan adalah *macromedia flash 8*.

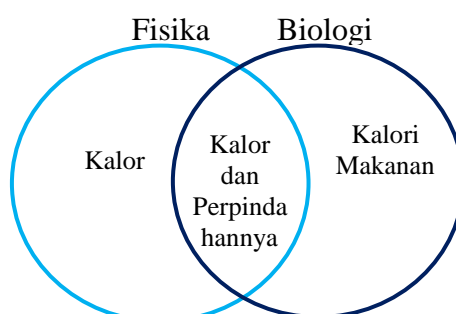
Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai *file extension.swf* dan dapat di putar di penjelajah web yang telah dipasang Adobe Flash Player. Menurut Sakti dkk (2012), *Macromedia Flash* merupakan suatu program aplikasi yang digunakan untuk mengolah gambar vektor dan animasi. Objek-objek yang dapat diolah untuk membuat animasi selain gambar vektor (yang dibuat langsung dari *Flash*) juga gambar-gambar bitmap yang diimpor, objek sound dan objek avi.

### 2.3 Tema Kalor dan Perpindahannya

SMP Negeri 1 Bawen sudah kembali ke Kurikulum KTSP namun materi pembelajaran masih menggunakan materi Kurikulum 2013. Materi IPA pada penelitian ini adalah tema kalor dan perpindahannya untuk siswa SMP kelas VII Semester II (genap). Pada materi kalor dan perpindahannya masuk dalam SK 3 dan KD 3.4 yakni peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Pembelajaran IPA pada tema kalor dan perpindahannya merupakan perpaduan antara materi fisika tentang kalor dan materi biologi tentang kalori. Pada pembelajaran tentang kalor pada bidang biologi akan dibahas mengenai kalori makanan, sedangkan pada bidang fisika akan dibahas mengenai perubahan kalor, perubahan suhu, perubahan wujud dan perpindahan kalor secara konveksi, konduksi dan radiasi.

Model keterpaduan yang digunakan pada tema ini adalah model *shared* (berbagi). Model *shared* adalah perencanaan tim atau pengajaran yang melibatkan dua disiplin difokuskan pada konsep keterampilan dan sikap-sikap yang sama. Kelebihan dari model ini adalah terdapat pengalaman-pengalaman instruksional bersama. Ruang lingkup pokok bahasan energi pada mata pelajaran IPA kelas VII di SMP dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Bagian Keterpaduan Tema Kalor dan Perpindahannya

Berdasarkan tema yang dipilih, kompetensi dasar dan indikator yang harus dicapai siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 2.2 Kompetensi Dasar dan Indikator pada Tema Kalor dan Perpindahannya

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.4 Peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	3.4.1 Siswa mampu menyelidiki pengaruh kalor terhadap : perubahan suhu benda, dan perubahan wujud zat.
		3.4.2 Siswa mampu melakukan penyelidikan faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan, banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat, dan kalor yang dibutuhkan pada saat mendidih dan melebur.
		3.4.3 Siswa mampu menerapkan hubungan $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$ ; $Q = m \cdot U$ dan $Q = m \cdot L$ untuk memecahkan masalah sederhana.
		3.4.4 Siswa mampu menyelidiki perpindahan kalor secara konduksi (untuk zat padat), konveksi (untuk zat cair dan gas), dan radiasi.
		3.4.5 Siswa diharapkan mampu mengaplikasikan konsep perpindahan kalor untuk menyelesaikan masalah fisika sehari-hari. Misalnya pada termos dan setrika.
2.	2.2 Mendiskripsikan sistem pencernaan padamanusia dan hubungannya dengan kesehatan.	2.2.1 Siswa akan dapat menjelaskan pengertian kalori makanan.
		2.2.2 Siswa dapat menentukan energi yang dikandung oleh makanan.

## 2.4 Hasil Belajar

Sudjana (2008) menyatakan hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki siswa setelah menempuh proses belajar. Slameto (2013) menyatakan bahwa hasil belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk

memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Sedangkan menurut Rifa'i dan Anni (2011) hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami kegiatan belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung apa yang dipelajari oleh peserta didik. Oleh karena itu apabila peserta didik mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep. Hasil belajar pada hakekatnya merupakan perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif (intelektual), afektif (sikap), dan psikomotorik (bertindak). Perubahan sebagai hasil proses dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, keterampilan, kecakapan serta perubahan aspek lain yang ada pada individu yang belajar. Benyamin S Bloom dalam Anni (2011) menyampaikan tiga taksonomi yang disebut dengan ranah belajar, yaitu ranah kognitif (*cognitive domain*), ranah afektif (*affective domain*), dan ranah psikomotorik (*psychomotoric domain*).

Ranah kognitif dimana ranah ini berkenaan dengan hasil belajar berupa pengetahuan kemampuan dan kemahiran intelektual. Menurut Anderson & Krathwohl sebagaimana dikutip oleh Widoyoko (2014) terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan (*knowledge*) mengambil pengetahuan dari memori jangka panjang, pemahaman (*comprehension*) proses mengkonstruksi makna dari pesan pembelajaran, penerapan (*application*) merupakan proses kognitif yang melibatkan penggunaan prosedur – prosedur tertentu untuk mengerjakan soal latihan atau menyelesaikan masalah, analisis (*analysis*) adalah memecah – memecah materi menjadi bagian – bagian kecil dan menentukan bagaimana hubungan antar bagian dan antar setiap bagian dengan struktur ke seluruhnya, menilai (*evaluate*) adalah membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar tertentu dan mencipta (*create*) merupakan proses menyusun elemen – elemen menjadi sebuah keseluruhan yang koheren dan fungsional.

Ranah afektif ini berkenaan dengan sikap yang terdiri atas beberapa aspek. Menurut Bloom sebagaimana dikutip Anni (2011) kategori jenis perilaku untuk ranah afektif ada beberapa aspek yaitu penerimaan (*receiving*) merupakan

keinginan peserta didik untuk menghadirkan rangsangan ketika pembelajaran berlangsung diantaranya dengan adanya kuis, games maupun tanya jawab yang terdapat pada aspek keterampilan dalam bertanya, keaktifan menjawab pertanyaan, dan kemampuan menghargai pendapat teman, penanggapan (*responding*) merupakan partisipasi aktif dari peserta didik ketika pembelajaran berlangsung dinilai saat proses tanya jawab terdapat pada aspek tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas praktikum maupun diskusi, dan keterampilan dalam bertanya, penilaian (*evaluating*) berkaitan dengan nilai dari suatu objek atau perilaku peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dinilai saat siswa mengumpulkan tugas diskusi maupun praktikum yang terdapat pada aspek tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas praktikum maupun diskusi, pengorganisasian (*organization*) suatu konseptualisasi nilai yang dimiliki individu untuk memperbaiki hubungan dengan manusia dinilai ketika siswa mencoba untuk menghargai pendapat orang lain terdapat pada aspek kemampuan menghargai pendapat teman, pembentukan pola hidup (*organization by a value complex*) mencakup beberapa aktivitas yang luas namun penekanan dasar dari peserta didik adalah memiliki karakteristik yang khas atau kedisiplinan dinilai dengan melihat perilaku siswa ketika siswa mengikuti pelajaran di kelas yang terdapat pada aspek memusatkan perhatian pada pembelajaran IPA tema kalor dan perpindahannya.

Ranah psikomotorik, ini berkenaan dengan hasil belajar keterampilan seperti keterampilan motorik dan syaraf, manipulasi objek, dan koordinasi syaraf. Menurut Simpson sebagaimana dikutip oleh Anni (2011) terdapat beberapa aspek yaitu persepsi (*perception*) berkenaan dengan penggunaan indra dalam melakukan kegiatan, kesiapan (*set*) yaitu mengacu pada tipe kegiatan tertentu, gerakan terbimbing (*guidea response*) berkaitan dengan tahap-tahap awal di dalam belajar keterampilan kompleks, gerakan terbiasa (*mechanism*) berkaitan dengan tindakan kinerja dimana gerakan yang telah dipelajari itu telah menjadi biasa dan gerakan dapat dilakukan dengan sangat meyakinkan dan mahir, dan penyesuaian (*adaptasion*) berkaitan dengan keterampilan yang dikembangkan, dan kreativitas (*originality*) mengacu pada penciptaan pola - pola baru. Dalam kegiatan



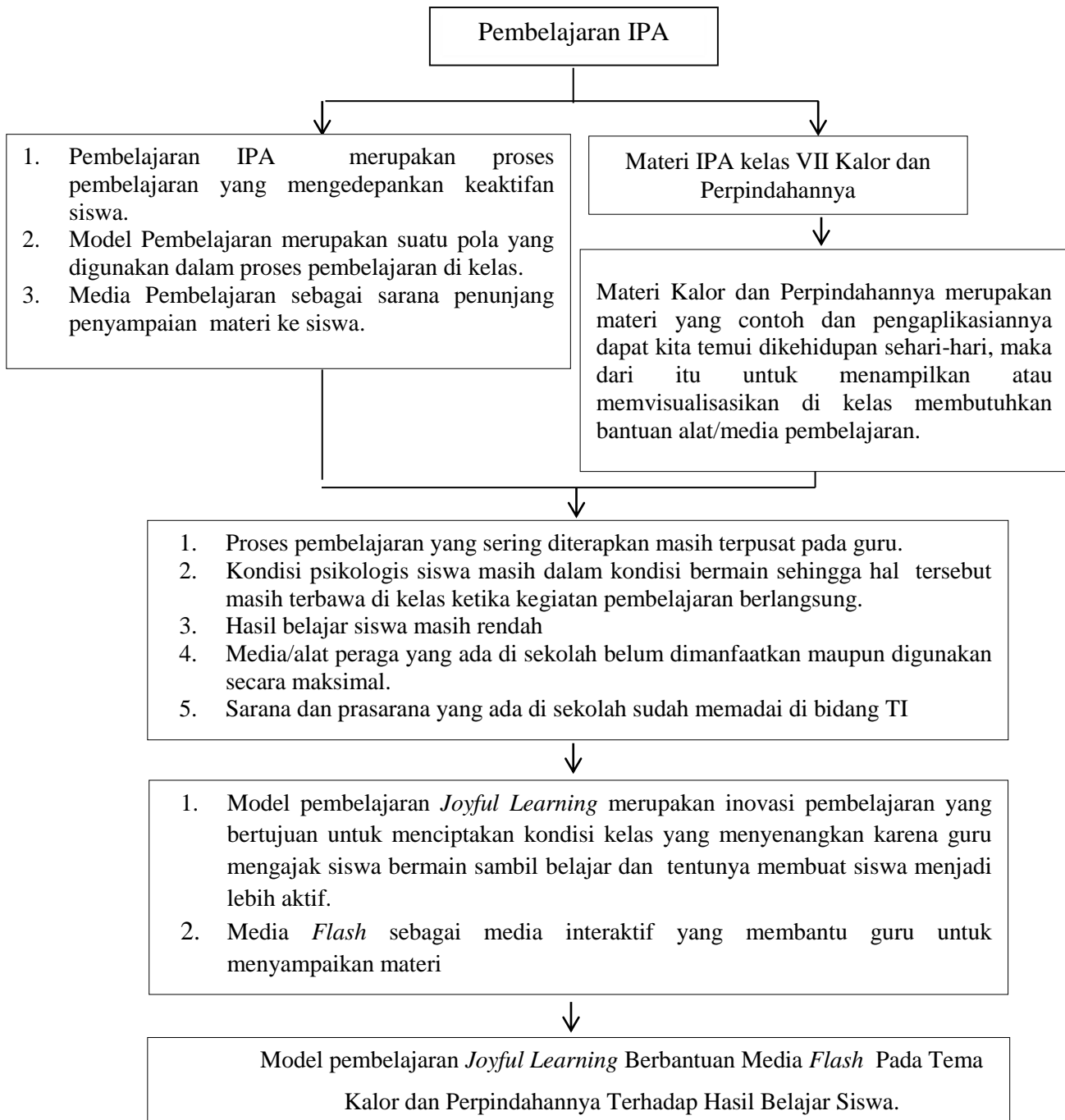
psikomotorik siswa ini semua aspek yang dijelaskan diatas masuk pada aspek keterampilan dalam menyiapkan alat dan bahan praktikum, keterampilan dalam melakukan langkah kerja praktikum, kecakapan siswa dalam melakukan percobaan ketepatan dalam melakukan pengamatan, dan mengembalikan alat/bahan sesudah praktikum pada lembar observasi..

Pada penelitian ini, peneliti mencoba menitik beratkan kepada ketiga aspek tersebut. Dimana, hasil belajar berupa ranah kognitif diperoleh dari nilai *posttest* ranah afektif diperoleh dari hasil lembar observasi, dan untuk ranah psikomotorik juga melalui hasil lembar observasi. Lembar Observasi yang dibuat untuk menilai ranah afektif, dan psikomotor berjumlah 5 aspek setiap ranahnya mengadaptasi dari pernyataan yang telah disebutkan diatas yang sudah disesuaikan dengan materi yang diajarkan dan kondisi siswa di sekolah tempat penelitian berlangsung.

## **2.5 Kerangka Berpikir**

Dalam proses pembelajaran guru memegang peranan penting dalam penyampaian materi pembelajaran kepada siswa. Penyampaian materi dengan menggunakan model, metode dan media yang sesuai akan menjadikan siswa nyaman dan senang dalam menerima materi yang diberikan. Sehingga diharapkan hasil belajar siswa dapat meningkat dan siswa termotivasi untuk meningkatkan prestasi belajarnya.

Model pembelajaran yang akan digunakan adalah model pembelajaran *joyful learning* berbantuan media *flash*. Media *flash* ini berisi tentang materi kalor dan perpindahannya, berupa pengertian, animasi, video dan permainan. Maka dari itu dengan adanya model dan media pembelajaran tersebut peneliti dapat melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa dari ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Rancangan kerangka berpikir yang akan digunakan adalah penelitian eksperimen. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini digambarkan dalam Gambar 2.2



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

## 2.6 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Joyful Learning* berbantuan media *Flash* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMP N 1 Bawen.

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Bawen Kabupaten Semarang pada tanggal 6 sampai 20 April 2015.

#### **3.2 Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP N 1 Bawen Kabupaten Semarang. Sampel penelitian adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti (Arikunto, 2013). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII F sebagai kelas eksperimen dan VII G sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010). Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan guru IPA yang bersangkutan atas dasar kemampuan siswa, jam pelajaran, dan guru kelas dengan syarat populasi harus normal dan memiliki kesamaan varians (homogen).

#### **3.3 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian ini ada macam yaitu variabel bebas, dan variabel terikat. Variabel bebas adalah penerapan model pembelajaran *Joyful Learning* berbantuan media *Flash*. Variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa.

#### **3.4 Desain Penelitian**

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment* atau Eksperimen semu. Pengertian *quasi experiment* menurut Sugiyono (2010) : Desain ini memiliki kelompok kontrol, sehingga tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Desain ini dikembangkan untuk mengatasi kesulitan dalam

menentukan kelompok kontrol dalam penelitian. Desain *quasi experiment* yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*.

Tabel 3.1 *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	$0_1$	X	$0_2$
Kontrol	$0_3$	Y	$0_4$

Keterangan:

X= Pembelajaran tema Kalor dan Perpindahannya dengan menggunakan model pembelajaran *Joyful Learning*.

$0_1$ = *Pretest* kelas eksperimen

$0_2$ = *Posttest* kelas eksperimen

$0_3$ = *Pretest* kelas kontrol

$0_4$ = *Posttest* kelas kontrol

### 3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga tahap. Kegiatan yang dilakukan dalam masing-masing tahap sebagai berikut:

#### 3.5.1 Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap persiapan ini adalah:

- Melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi masalah melalui observasi langsung terhadap proses belajar mengajar dan wawancara dengan guru bidang studi.
- Menyusun desain pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Joyful Learning* berbantuan media *Flash* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran ceramah dan diskusi berbantuan media *powerpoint* untuk kelas kontrol.
- Menentukan sampel kelas yang akan dipakai untuk penelitian.
- Mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam proses pembelajaran
- Menyusun instrument penelitian yang meliputi silabus, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), LKS (Lembar Kerja Siswa), LDS (Lembar Diskusi Siswa), lembar observasi afektif dan psikomotorik, lembar angket tanggapan siswa, Lembar penilaian (Rubrik), kisi-kisi soal serta alat evaluasi berupa soal-soal. Langkah-langkah penyusunan instrument tes adalah sebagai berikut:

1. Menentukan pokok materi.
  2. Menentukan batas waktu untuk mengerjakan soal.
  3. Menentukan kisi-kisi soal tes.
  4. Menentukan tipe soal pilihan ganda.
  5. Menentukan jumlah butir soal yang akan diuji.
- f. Melakukan uji coba soal pada kelas yang telah menempuh materi kalor dan perpindahannya untuk mendapatkan validitas soal yakni kelas VIII A. Kemudian dilakukan analisis hasil uji coba perangkat tes untuk mengambil 20 soal untuk penilaian kemampuan kognitif yang memenuhi kriteria valid dan memenuhi indikator dari 40 soal melalui uji kelayakan butir soal.

### **3.5.2 Tahap Pelaksanaan**

Secara garis besar tahap pelaksanaan yang dilakukan guru dalam setiap pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Pembelajaran pada kelas kontrol
  1. Guru memberikan *pret test*.
  2. Guru melaksanakan proses pembelajaran ceramah dan diskusi menggunakan media *powerpoint* sesuai dengan RPP yang telah dibuat.
  3. Guru memberikan *post test*.
  4. Menganalisa kemampuan kognitif, afektif, psikomotor.
  5. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh.
- b. Pembelajaran pada kelas eksperimen
  1. Guru memberikan *pret test*
  2. Guru melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model *Joyful Learning* dengan menggunakan media *Flash* dengan RPP yang telah dibuat.
  3. Guru memberikan *post test*.
  4. Menganalisa Kemampuan kognitif, afektif, psikomotor dan tanggapan siswa.
  5. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh.

Keterangan :

1. *Pre test* digunakan untuk mengetahui keadaan awal kedua kelas dari segi prestasi belajarnya
2. Masing-masing kelas memperoleh pembelajaran sesuai dengan model, metode, media yang sudah ditentukan. Selama proses pembelajaran, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Pada akhir pembelajaran, dilakukan *post test* untuk mengetahui hasil kemampuan kognitif siswa diantara dua kelas.

### **3.5.3 Tahap Analisis**

Pada tahap analisis yang dilakukan adalah menganalisis data hasil penelitian yaitu hasil belajar kognitif, psikomotorik dan afektif siswa kedua sampel serta tanggapan siswa terhadap model pembelajaran *joyful learning* berbantuan media *flash*. Pada tahap analisis ini diperoleh data yang dapat menjawab hipotesis penelitian yang telah ditentukan.

## **3.6 Metode Pengumpulan Data**

### **3.6.1 Metode Dokumentasi**

Metode dokumentasi digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai daftar nama-nama siswa dan data nilai ulangan akhir semester 1 mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri 1 Bawen. Data ini digunakan untuk analisis tahap awal. Selanjutnya dianalisis untuk menentukan normalitas dan homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### **3.6.2 Metode Tes**

Metode tes digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar setelah proses pembelajaran. Evaluasi dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Bentuk tes berupa tes obyektif yang dilaksanakan sebelum dan setelah kedua kelas diberi satu pokok bahasan dengan perlakuan yang berbeda. Tes yang diberikan tersebut telah diujicobakan terlebih dahulu pada kelas uji coba.

### **3.6.3 Metode Observasi**

Metode ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang proses pembelajaran yang diharapkan muncul dalam kegiatan pembelajaran

menggunakan model dan media pembelajaran yang diterapkan. Lembar pengamatan berisi tentang penilaian aspek afektif dan psikomotorik selama pembelajaran.

### 3.6.4 Metode Angket

Metode ini digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan siswa tentang pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran *joyful learning* berbantuan media *flash*. Hasil angket dianalisis secara deskriptif dengan membuat tabel frekuensi jawaban siswa kemudian ditarik kesimpulan.

Data dan cara pengumpulan data dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3.2 Data dan Instrumen

Jenis Data	Cara Pengumpulan	Instrumen	Waktu Pengambilan
Hasil Belajar	Tes (kognitif)	Tes obyektif berupa soal pilihan ganda	Akhir pembelajaran
	Non tes (psikomotorik)	Lembar observasi	Pada saat pembelajaran
	Non tes (afektif)	Lembar observasi	Pada saat pembelajaran
Tanggapan Siswa	Non tes	Angket berupa check list	Akhir pembelajaran

## 3.7 Metode Analisis Instrumen

### 3.7.1 Uji Validitas Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu menunjukkan apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2010). Validitas soal bentuk pilihan ganda menggunakan rumus korelasi poin biserial:

Rumus:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- $r_{pbis}$  = koefisien korelasi poin biserial  
 $M_p$  = rerata skor siswa yang menjawab benar  
 $M_t$  = rerata skor siswa total  
 $p$  = proporsi skor siswa yang menjawab benar  
 $q$  = proporsi skor siswa yang menjawab salah ( $1-p$ )  
 $S_t$  = standar deviasi total (Arikunto, 2012)

Harga  $r_{pbis}$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5 %. Jika  $r_{pbis} > r_{tabel}$  maka item soal yang diuji bersifat valid.

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Validasi Soal

No.	Nomor Soal	Jumlah Soal	Kriteria
1.	1, 2, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 20, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 38, 39, 40	25	Valid
2.	3, 4, 5, 8, 12, 15, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 32, 35, 37	15	Tidak Valid

Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9 dan Lampiran 10.

### 3.7.2 Reliabilitas soal

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dikatakan memiliki taraf kepercayaan tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2012).

Menurut Anderson, sebagaimana dikutip oleh Arikunto (2012), menyatakan bahwa persarat bagi tes, yaitu validitas dan reliabilitas ini penting karena validitas lebih penting sedangkan reliabilitas itu perlu, karena menyokong terbentuknya validitas.

Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas soal secara keseluruhan menggunakan rumus K-R.20 adalah:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ \frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right]$$



Keterangan :

$r_{11}$  : reliabilitas soal secara keseluruhan.

$p$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\Sigma pq$  : jumlah hasil perkalian anatar  $p$  dan  $q$

$n$  : banyaknya butir soal

$S$  : stardar deviasi dari tes

Menurut Arikunto (2012) harga  $r_{11}$  yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan harga  $r$  tabel dengan  $\alpha=5\%$ ,  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka soal tersebut reliabel. Kriteria reliabel ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas Soal

Interval Koefesien	Tingkat Reliabilitas
$0,8 < r \leq 1,0$	Sangat Tinggi
$0,6 < r \leq 0,8$	Tinggi
$0,4 < r \leq 0,6$	Sedang
$0,2 < r \leq 0,4$	Rendah
$r < 0,2$	Sangat Rendah

Hasil analisis uji coba soal, didapatkan nilai reliabilitas soal sebesar 0,850 terlampir dalam lampiran, sehingga instrument soal reliabel karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  yaitu  $r_{tabel}$  sebesar 0,329. Instrumen soal uji coba berdasarkan kriteria reliabilitas pada Tabel 3.4 menunjukkan bahwa soal uji coba mempunyai kriteria reliabilitas sangat tinggi. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9 dan Lampiran 10.

### 3.7.3 Tingkat kesukaran soal

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Indeks kesukaran dinyatakan dengan bilangan antara 0 - 1. Taraf kesukaran untuk soal bentuk objektif, digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.5 Klasifikasi tingkat kesukaran soal

Rentang	Kriteria
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

(Arikunto, 2012)

Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran

No.	Nomor Soal	Jumlah Soal	Kriteria
1.	17, 24, 26, 29, 33, 37	6	Sukar
2.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 39, 40	17	Sedang
3.	7, 10, 12, 13, 19, 21, 23, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 38	17	Mudah

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan sebanyak 17 dari 40 soal masuk dalam kategori mudah, sedangkan 17 soal lainnya termasuk dalam tingkatan sedang, dan sisanya sukar. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9 dan Lampiran 10.

### 3.7.4 Daya pembeda butir tes

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal. Untuk menghitung daya beda soal menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

(Arikunto, 2012)

Tabel 3.7 Klasifikasi daya pembeda

<b>Rentang</b>	<b>Kriteria</b>
Negatif	Sangat jelek
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	sangat baik

Soal yang digunakan adalah soal yang memiliki nilai daya pembeda  $\geq 0,21$  (kriteria daya pembeda cukup, baik, dan sangat baik).

Tabel 3.8 Hasil Perhitungan daya pembeda

No.	Nomor Soal	Jumlah Soal	Kriteria
1.	1	1	Sangat Baik
2.	2, 4, 14, 16, 20, 29	6	Baik
3.	3, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 22, 26, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 36, 38,39, 40	21	Cukup
4.	5, 8, 12, 15, 19, 21, 23, 24, 25, 32, 35, 37	12	Jelek

Berdasarkan hasil analisis didapatkan 1 soal masuk dalam kategori sangat baik, 6 soal kategori baik, 21 soal masuk dalam kategori cukup dan 12 soal termasuk kategori jelek. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9 dan Lampiran 10.

### 3.7.5 Penentuan Soal Tes

Soal yang dipakai untuk tes kemampuan kognitif merupakan soal yang memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda yang ditentukan. Selain itu, pengambilan soal juga memperhatikan indikator yang ditentukan untuk tes hasil belajar dalam kemampuan kognitif. Setiap indikator harus ada soal yang mewakili, sehingga kemampuan peserta didik pada indikator yang ditentukan dapat diukur melalui soal yang dipilih. Berdasarkan pertimbangan tersebut, diambil 20 soal untuk soal *pretest* dan *postest*. Dari hasil

perhitungan soal yang dipakai yaitu 1, 2, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 20, 22, 27, 28, 29, 31, 34, 36, 39, 40. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 10.

### 3.8 Metode Analisis Data

#### 3.8.1 Analisis Tahap Awal

Analisis tahap awal dilakukan untuk membuktikan bahwa kelas eksperimen dengan kelas kontrol berangkat dari titik tolak yang sama. Data yang digunakan untuk menganalisis pada tahap awal ini adalah nilai Ulangan Akhir Semester 1 (UAS) kelas VII F dan kelas VII G SMP N 1 Bawen Semarang tahun ajaran 2014/2015. Analisis ini meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

##### 3.8.1.1 Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data yang akan dianalisis.

Uji statistik yang digunakan adalah chi-kuadrat dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = Chi-kuadrat

$f_0$  = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

$f_h$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya kelas interval

Taraf signifikansinya adalah 5% dengan derajat kebebasan  $d_k = k - 1$ . Kriteria kenormalannya adalah jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data tersebut berdistribusi normal (Sudjana, 2009).

##### 3.8.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen. Misalkan dua kelas uji coba dengan varians  $\sigma_1^2$  dan  $\sigma_2^2$ , akan diuji untuk hipotesis:

$H_0$  :  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  berarti kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varian yang sama.

$H_a$  :  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  berarti kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varian yang sama.

Rumus yang digunakan:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian, jika Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan  $dk = k-1$  dan taraf signifikan 5%, maka  $H_0$  diterima yang artinya sampel dalam keadaan homogen (Sudjana, 2009).

### 3.8.2 Analisis Tahap Akhir

Analisis data akhir bertujuan untuk menjawab hipotesis yang telah dikemukakan. Data yang digunakan dalam analisis tahap akhir ini adalah hasil belajar dalam kemampuan kognitif yang meliputi nilai *posttest*, data hasil belajar afektif, data hasil belajar psikomotorik dan angket tanggapan siswa.

#### 3.8.2.1 Uji Normalitas Data Hasil Belajar

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa pada kelas eksperimen dan kontrol bersifat normal atau tidak. Hasil uji ini digunakan untuk menentukan statistik yang akan diterapkan. Jika data terdistribusi normal maka statistik yang diterapkan adalah statistik parametrik, tetapi jika tidak normal digunakan statistik non parametrik.

Hipotesis yang diajukan yaitu :

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_a$  : data tidak berdistribusi normal

Rumus yang digunakan adalah uji chi-kuadrat.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = Chi-kuadrat

$f_0$  = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

$f_h$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya kelas interval

Jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ , maka data berdistribusi normal dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = k - 1$  (Sudjana, 2009).

#### 3.8.2.3 Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini, hasil belajar dilihat dari nilai kognitif, afektif, dan psikomotor. Hipotesis statistik yang diajukan:

Ho : Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan kelompok kontrol ( $\bar{x}_1 \leq \bar{x}_2$  )

Ha : Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol ( $\bar{x}_1 > \bar{x}_2$ ).

Jika berdistribusi normal maka rumus uji t yang digunakan :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \text{ (Sudjana, 2009)}$$

Dari  $t_{hitung}$  dikonsultasikan dengan tabel, dk =  $n_1 + n_2 - 2$  dan taraf signifikansi 5%

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Ho diterima jika  $t_{hitung} \leq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$  hal ini berarti rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan kelompok kontrol

Ha diterima jika  $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$  hal ini berarti rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol

Namun, jika berdistribusi tidak normal, maka rumus uji t yang digunakan:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Ho diterima jika  $t'_{hitung} \leq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$  hal ini berarti rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan kelompok kontrol

Ha diterima jika  $t'_{hitung} > \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$  hal ini berarti rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol

Dengan :  $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$  dan  $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$ ,  $t_1 = w_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1-1)}$  dan  $t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_2-1)}$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Rata-rata Hasil belajar kelas kontrol

$n_1$  = jumlah siswa kelas uji coba 1

$n_2$  = jumlah siswa kelas uji coba 2

$s_1$  = simpangan baku kelas uji coba 1

$s_2$  = simpangan baku kelas uji coba 2

(Sudjana, 2009)

### **3.8.2.4 Analisis Ketuntasan Hasil Belajar Klasikal**

Nilai Akhir (NA) penentu ketuntasan hasil belajar kognitif secara klasikal pada tema kalor dan perpindahannya. Pada analisis data ini untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kognitif secara klasikal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

(Arikunto, 2012)

Nilai Akhir (NA) penentu akhir hasil belajar kognitif dihitung dengan proporsi rata-rata nilai *pre-test* 15% tugas (LKS dan LDS) 35%, dan nilai *post-test* 50%. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{NA} = \frac{2 \text{ Pr} + 3 \text{ T} + 5 \text{ H}}{10}$$

Keterangan :

- NA = nilai akhir
- Pr = *pretest*
- T = nilai tugas (LKS, LDS)
- H = *posttest*

### **3.8.2.5 Analisis Deskriptif Untuk Hasil Belajar Afektif Dan Psikomotorik**

Pada analisis tahap akhir ini, digunakan data hasil belajar afektif dan psikomotorik. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui nilai afektif dan psikomotorik siswa baik kelompok kontrol maupun eksperimen. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai afektif dan psikomotorik siswa adalah:

$$\text{Persentase skor} = \frac{\sum \text{skoryangdiperoleh}}{\sum \text{skormaksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3.4 Kriteria rata-rata nilai afektif dan psikomotorik kelas

Range	Kriteria
$x \geq 80$	Sangat Tinggi
$80 > x \geq 60$	Tinggi
$60 > x \geq 40$	Cukup
$40 > x \geq 20$	Rendah
$x < 20$	Sangat Rendah

$$\text{Rata-rata nilai tiap aspek} = \frac{\text{jumlahnilaitotal}}{\text{jumlahpeserta}}$$

Tabel 3.5 Kriteria Rata-Rata tiap Aspek Kreativitas

Range	Kriteria
$3,25 < x \leq 4,00$	Sangat tinggi (ST)
$2,50 < x \leq 3,25$	Tinggi (T)
$1,75 < x \leq 2,50$	Sedang (S)
$1,00 < x \leq 1,75$	Rendah (R)

Keterangan :

x = Rata-rata nilai tiap aspek

Sumber : Tim Depdiknas (2003)

### 3.8.2.6 Analisis Deskriptif terhadap Angket Pembelajaran IPA dengan Model Joyful Learning Berbantuan Media Flash

Pada analisis tahap akhir ini, digunakan data hasil pengisian angket oleh siswa. Angket ini berisi 10 (sepuluh) aspek, dengan komposisi 5 (lima) aspek positif (nomor 1, 3, 5, 7, dan 9), dan 5 (lima) aspek negatif (nomor 2, 4, 6, 8, dan 10). Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut,

- 1) Membuat rekapitulasi data hasil angket tanggapan siswa

Tabel 3.10 Kategori Skor Aspek Positif

Kategori	Skor
SS	4
S	3
TS	2
STS	1

Tabel 3.11 Kategori Skor Aspek Negatif

Kategori	Skor
----------	------



SS	1
S	2
TS	3
STS	4

2) Menghitung jumlah skor yang diperoleh siswa, digunakan rumus berikut,

$$\text{Persentase (x)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% (\text{Arikunto, 2012})$$

Persentase penilaian dibedakan menjadi 4 (empat) kategori. Penentuan kriteria penerapan adalah dengan menentukan persentase tertinggi dan terendah terlebih dahulu menggunakan rumus:

$$\text{Persentase tertinggi} = \frac{\text{skor maksimum}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% = \frac{40}{40} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Persentase terendah} = \frac{\text{skor minimum}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% = \frac{10}{40} \times 100\% = 25\%$$

$$\text{Interval Kelas} = \frac{\% \text{ tertinggi} - \% \text{ terendah}}{\text{Kelas yang dikehendaki}} = \frac{100\% - 25\%}{4} = 18,75\%$$

Persentase (x) penilaian dapat dibedakan menjadi 4 kategori :

81,25% < x ≤ 100% = kategori sangat efektif

62,25% < x ≤ 81,25% = kategori efektif

43,75% < x ≤ 62,25% = kategori kurang efektif

25,00% < x ≤ 43,75% = kategori sangat kurang efektif

### **3.8.2.7 Analisis Korelasi Model Pembelajaran Joyful Learning Berbantuan Media Flash dengan Hasil Belajar Kognitif Siswa**

Derajat hubungan antara keduanya dinyatakan dengan r atau biasa disebut koefisien korelasi. Menurut Sudjana (2005), koefisien korelasi r berdasarkan dua kategori variabel X, maka ada nilai-nilai variabel Y yang masuk di kedua kategori, ditentukan dengan rumus korelasi biseri:

$$r_b = \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)pq}{u \cdot S_y}$$

Keterangan:

$r_b$  = korelasi biseri

- $\bar{Y}_1$  = rata-rata hasil belajar kognitif kelas eksperimen  
 $\bar{Y}_2$  = rata-rata hasil belajar kognitif kelas kontrol  
 $S_y$  = simpangan baku kedua kelompok  
 $p$  = proporsi pengamatan pada kelas eksperimen  
 $q$  = proporsi pengamatan pada kelas kontrol  
 $u$  = tinggi ordinat dari kurva normal baku pada titik  $z$  yang memotong bagian luas normal baku menjadi bagian  $p$  dan  $q$ .

Harga koefisien korelasi yang diperoleh dari persamaan diatas adalah  $-1 \leq r \leq +1$ . Harga  $r = -1$  menyatakan adanya *hubungan linier sempurna tak langsung* antara  $X$  dan  $Y$ . Tanda negatif menyatakan korelasi bernilai negatif. Harga  $r = +1$  menyatakan adanya *hubungan linier sempurna langsung* antara  $X$  dan  $Y$ . Tanda positif menyatakan korelasi bernilai positif. Khusus untuk  $r = 0$  menyatakan bahwa *tidak terdapat hubungan linier* antara variabel  $X$  dan  $Y$ . Interpretasi terhadap koefisien korelasi yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi (Sugiyono, 2012).

Interval Koefisien Korelasi ( $r$ )	Tingkat Hubungan
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Kuat
$0,80 \leq r \leq 1,000$	Sangat kuat

Keberadaan koefisien korelasi dapat digunakan untuk mengetahui koefisien determinasi atau koefisien penentu. Koefisien determinasi ini dapat menentukan besar pengaruh variabel model berbantuan media terhadap variabel kemampuan hasil belajar kognitif siswa. Menurut Sudjana (2005), nilai koefisien determinasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$I = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

$I$  = koefisien determinasi

$r$  = koefisien korelasi

Penghitungan koefisien korelasi  $r$  ini tidak cukup jika untuk mengetahui apakah antara variabel model berbantuan media dan hasil belajar kognitif siswa terdapat hubungan atau tidak maka harus menggunakan uji independen. Dalam hal ini, hipotesis yang harus diuji adalah:

$H_0$ : tidak ada hubungan antara model berbantuan media dan hasil belajar kognitif siswa

$H_a$  : terdapat hubungan antara model berbantuan media dan hasil belajar kognitif siswa

Menurut Sudjana (2005), hipotesis ini hanya dapat diuji jika sampel berdistribusi normal pada sampel yang berukuran  $n$  dan memiliki koefisien korelasi  $r$ . Sehingga pengujian hipotesis ini dapat menggunakan statistik  $t$ .

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

$t$  : distribusi  $t$

$r$  : koefisien korelasi

$n$  : jumlah data

Untuk taraf nyata ( $\alpha = 5\%$ ), maka  $H_0$  ditolak jika  $-t_{(1-1/2\alpha)} < t < t_{(1-1/2\alpha)}$ , dimana distribusi  $t$  yang digunakan mempunyai  $dk = (n - 2)$ . Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

### **3.8.2.8 Analisis Korelasi Model Pembelajaran Joyful Learning Berbantuan Media Flash dengan Hasil Belajar Afektif Siswa**

Derajat hubungan antara keduanya dinyatakan dengan  $r$  atau biasa disebut koefisien korelasi. Menurut Sudjana (2005), koefisien korelasi  $r$  berdasarkan dua kategori variabel  $X$ , maka ada nilai-nilai variabel  $Y$  yang masuk di kedua kategori, ditentukan dengan rumus korelasi biseri:

$$r_b = \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)pq}{u \cdot S_y}$$

Keterangan:

- $r_b$  = korelasi biseri  
 $\overline{Y}_1$  = rata-rata hasil belajar afektif kelas eksperimen  
 $\overline{Y}_2$  = rata-rata hasil belajar afektif kelas kontrol  
 $S_y$  = simpangan baku kedua kelompok  
 $p$  = proporsi pengamatan pada kelas eksperimen  
 $q$  = proporsi pengamatan pada kelas kontrol  
 $u$  = tinggi ordinat dari kurva normal baku pada titik  $z$  yang memotong bagian luas normal baku menjadi bagian  $p$  dan  $q$ .

Harga koefisien korelasi yang diperoleh dari persamaan diatas adalah  $-1 \leq r \leq +1$ . Harga  $r = -1$  menyatakan adanya *hubungan linier sempurna tak langsung* antara X dan Y. Tanda negatif menyatakan korelasi bernilai negatif. Harga  $r = +1$  menyatakan adanya *hubungan linier sempurna langsung* antara X dan Y. Tanda positif menyatakan korelasi bernilai positif. Khusus untuk  $r = 0$  menyatakan bahwa *tidak terdapat hubungan linier* antara variabel X dan Y. Interpretasi terhadap koefisien korelasi yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi (Sugiyono, 2012).

Interval Koefisien Korelasi (r)	Tingkat Hubungan
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Kuat
$0,80 \leq r \leq 1,000$	Sangat kuat

Keberadaan koefisien korelasi dapat digunakan untuk mengetahui koefisien determinasi atau koefisien penentu. Koefisien determinasi ini dapat menentukan besar pengaruh variabel model berbantuan media terhadap variabel kemampuan hasil belajar afektif siswa. Menurut Sudjana (2005), nilai koefisien determinasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$I = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

I = koefisien determinasi

r = koefisien korelasi

Penghitungan koefisien korelasi r ini tidak cukup jika untuk mengetahui apakah antara variabel model berbantuan media dan hasil belajar kognitif siswa terdapat hubungan atau tidak maka harus menggunakan uji independen. Dalam hal ini, hipotesis yang harus diuji adalah:

Ho: tidak ada hubungan antara model berbantuan media dan hasil belajar afektif siswa

Ha : terdapat hubungan antara model berbantuan media dan hasil belajar afektif siswa

Menurut Sudjana (2005), hipotesis ini hanya dapat diuji jika sampel berdistribusi normal pada sampel yang berukuran n dan memiliki koefisien korelasi r. Sehingga pengujian hipotesis ini dapat menggunakan statistik t.

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t : distribusi t

r : koefisien korelasi

n : jumlah data

Untuk taraf nyata ( $\alpha = 5\%$ ), maka  $H_0$  ditolak jika  $-t_{(1-1/2\alpha)} < t < t_{(1-1/2\alpha)}$ , dimana distribusi t yang digunakan mempunyai  $dk = (n - 2)$ . Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

### **3.8.2.9 Analisis Korelasi Model Pembelajaran Joyful Learning Berbantuan Media Flash dengan Hasil Belajar Psikomotor Siswa**

Derajat hubungan antara keduanya dinyatakan dengan r atau biasa disebut koefisien korelasi. Menurut Sudjana (2005), koefisien korelasi r berdasarkan dua kategori variabel X, maka ada nilai-nilai variabel Y yang masuk di kedua kategori, ditentukan dengan rumus korelasi biserial:

$$r_b = \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)pq}{u.S_y}$$

Keterangan:

$r_b$  = korelasi biseri

$\bar{Y}_1$  = rata-rata hasil belajar psikomotorik kelas eksperimen

$\bar{Y}_2$  = rata-rata hasil belajar psikomotorik kelas kontrol

$S_y$  = simpangan baku kedua kelompok

$p$  = proporsi pengamatan pada kelas eksperimen

$q$  = proporsi pengamatan pada kelas kontrol

$u$  = tinggi ordinat dari kurva normal baku pada titik  $z$  yang memotong bagian luas normal baku menjadi bagian  $p$  dan  $q$ .

Harga koefisien korelasi yang diperoleh dari persamaan diatas adalah  $-1 \leq r \leq +1$ . Harga  $r = -1$  menyatakan adanya *hubungan linier sempurna tak langsung* antara X dan Y. Tanda negatif menyatakan korelasi bernilai negatif. Harga  $r = +1$  menyatakan adanya *hubungan linier sempurna langsung* antara X dan Y. Tanda positif menyatakan korelasi bernilai positif. Khusus untuk  $r = 0$  menyatakan bahwa *tidak terdapat hubungan linier* antara variabel X dan Y. Interpretasi terhadap koefisien korelasi yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi (Sugiyono, 2012).

Interval Koefisien Korelasi (r)	Tingkat Hubungan
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Kuat
$0,80 \leq r \leq 1,000$	Sangat kuat

Keberadaan koefisien korelasi dapat digunakan untuk mengetahui koefisien determinasi atau koefisien penentu. Koefisien determinasi ini dapat menentukan besar pengaruh variabel model berbantuan media terhadap variabel kemampuan hasil belajar psikomotorik siswa. Menurut Sudjana (2005), nilai koefisien determinasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$I = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

I = koefisien determinasi

r = koefisien korelasi

Penghitungan koefisien korelasi r ini tidak cukup jika untuk mengetahui apakah antara variabel model berbantuan media dan hasil belajar kognitif siswa terdapat hubungan atau tidak maka harus menggunakan uji independen. Dalam hal ini, hipotesis yang harus diuji adalah:

Ho: tidak ada hubungan antara model berbantuan media dan hasil belajar psikomotorik siswa

Ha : terdapat hubungan antara model berbantuan media dan hasil belajar psikomotorik siswa

Menurut Sudjana (2005), hipotesis ini hanya dapat diuji jika sampel berdistribusi normal pada sampel yang berukuran n dan memiliki koefisien korelasi r. Sehingga pengujian hipotesis ini dapat menggunakan statistik t.

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t : distribusi t

r : koefisien korelasi

n : jumlah data

Untuk taraf nyata ( $\alpha = 5\%$ ), maka  $H_0$  ditolak jika  $-t_{(1-1/2\alpha)} < t < t_{(1-1/2\alpha)}$ , dimana distribusi t yang digunakan mempunyai  $dk = (n - 2)$ . Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Rata-rata hasil belajar kognitif siswa eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu sebesar 87,2 dan 76,5. Rata-rata hasil belajar afektif kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu sebesar 84,0 dan 77,7. Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu sebesar 89,4 dan 87,2.
2. Pembelajaran menggunakan model *joyful learning* berbantuan media *flash* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa pada tema kalor dan perpindahannya dengan kontribusi masing-masing sebesar 58%; 64%; dan 7,3%.
3. Hasil rata-rata nilai tanggapan siswa diperoleh kategori sangat efektif sebesar 86,54 sedangkan untuk persentase tanggapan siswa dengan kategori sangat efektif sebesar 67,64%, dan yang memberi tanggapan dengan kategori efektif sebesar 32,35%.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan:

1. Guru harus lebih ekstra dalam pengkondisian kelas karena pada saat pembelajaran *joyful learning* yang mengajak siswa bermain sambil belajar ini membuat kondisi kelas menjadi gaduh dan ramai.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh penggunaan model pembelajaran *joyful learning* berbantuan media *flash* terhadap hasil belajar siswa pada sekolah yang berbeda dengan kondisi siswa dan sekolah berbeda untuk bahan pertimbangan sehingga diperoleh informasi lebih banyak tentang penerapan model tersebut dalam pembelajaran.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, T., Haryono & J.S Sukardjo. 2015. Penerapan Metode *Numbered Heads Together* (NHT) dilengkapi Media *Flash* Untuk Meningkatkan Kreativitas dan Prestasi Siswa Pada Materi Hidrolisis Kelas XI SMA N 2 Karanganyar. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 3(1). 58.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Arsyad, A. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Asna, R. 2012. Penggunaan *Slide Presentation-Word Square Complex* pada Materi Virus di SMA N 1 Salaman Terhadap Hasil Belajar Siswa. Skripsi. Semarang. Universitas Negeri Semarang.
- Aqib, Z. 2013. *Model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Darmansyah. 2011. *Strategi Pembelajaran Menyenangkan dengan Humor*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Depdiknas. 2003. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Diknas.
- Faizi, M. 2013. *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta Pada Murid*. Jogjakarta: Diva Press.
- Handhika, J. 2012. Efektivitas Media Pembelajaran IM3 ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2): 109-114.
- Haryono. 2013. *Pembelajaran IPA yang Menarik dan Mengasyikkan*. Jogjakarta: Kepel Press.
- Hermawan, D., 2014. Pengaruh Pendekatan *Joyful Learning* Berbasis Multimedia Terhadap Hasil Belajar IPS pada Siswa Kelas V SD Gugus 8 I Gusti Ngurah Rai Denpasar Selatan. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1): 16-26.
- Kamal, N. 2013. Activity Base Learning Of Joyful Learning In Commerce Education. *Indian Research Journals*, 2 (3): 73-81.
- Khanifatul. 2013. *Pembelajaran Inovatif: Strategi Mengelola Kelas Secara Efektif dan Menyenangkan*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Kurniawati, A., W. Isnaeni & N. R Dewi. 2013. Implementasi Metode Penugasan Analisis Video pada Materi Perkembangan Kognitif, Sosial, dan Moral. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(2): 149-155.

- Mujib, F. 2012. *Kegiatan Belajar Mengajar yang Super Efektif*. Jogjakarta: Diva Press
- Nursofi, M. F & A. Budiyo. 2011. Penerapan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Teknik Pelapisan dan Korosi. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin UNNES*, 11(1): 25-30.
- Pramesthi, H. N., A. Nugroho & E. Susanti. 2015. Penerapan Pendekatan *Joyful Learning* dengan metode *Guide Discovery* Untuk Meningkatkan Rasa Ingin Tahu dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 3(1): 204-210.
- Permatasari, I. P., B. Mulyani & N. D Nurhayati. 2014. Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Joyful Learning* dengan Metode Pemberian Tugas Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Koloid Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Simo Tahun Pelajar 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 3(1): 117-122.
- Prasetya, P. 2013. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis *Joyful Learning*. Skripsi. Semarang. Universitas Negeri Semarang.
- Rifa'i, A & Anni, C.T. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UPT MKK UNNES
- Sakti, I., Y. M. Puspasari, & E. Risdianto. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) melalui Media Animasi Berbasis Macromedia Flash terhadap Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika siswa di SMA Plus Negeri 7 Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta*, 10 (1): 3-8.
- Singh, S. 2014. Creating A Joyful Learning Environment At Primary Level. *An International Journal Of Education*, 4 (1): 10-14.
- Sudjana, N & A. Rifa'i. 2001. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Suyono dan Hariyanto. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Wei, C. W., I. C Hung & L. Lee. 2011. A Joyful Classroom Learning System With Robot Learning Companion For Children To Learn Mathematics Multiplication. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, 10 (2): 11-23.
- Yusuf, L. N. 2009. *Psikologi Perkembangan Anak Dan Remaja*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

# LAMPIRAN

## Silabus (Kelas Eksperimen)

Sekolah : SMP Negeri 1 Bawen  
 Kelas : VII (Tujuh)  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Semester : 2 (genap)  
 Standar Kompetensi : 3. Memahami wujud zat dan perubahannya (Fisika)

1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia (Biologi)

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
3.4 Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan	Kalor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan percobaan kalor</li> <li>• Mencari informasi tentang faktor-faktor yang dapat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud zat</li> <li>- Menyelidiki faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan</li> </ul>	Tes Tertulis	Soal PG	Pengamatan perubahan suhu dan perubahan wujud zat	8x40'	Buku siswa, LDS, LKS media <i>Flash</i>
				Tes tertulis	Soal PG	Salah satu cara mempercepat penguapan yaitu dengan .....		

sehari-hari.		<p>mempercepat penguapan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari informasi tentang peristiwa mendidih dan melebur.</li> <li>• Mendiskusikan hubungan antara Energi, massa, kalor jenis dan suhu</li> <li>• Mendiskusikan perpindahan kalor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyelidiki banyak-nya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat</li> <li>- Menyelidiki kalor yang dibutuhkan pada saat mendidih dan melebur</li> <li>- Menerapkan persamaan : <math>Q = m \cdot c \cdot \Delta t</math>, <math>Q = m \cdot U</math> dan <math>Q = m \cdot L</math> untuk menyelesaikan masalah sederhana</li> <li>- Menjelaskan perpindahan kalor secara konduksi (untuk zat padat), konveksi (untuk zat cair dan gas), dan radiasi.</li> <li>- Mengaplikasikan konsep perpindahan</li> </ul>	<p>Observasi</p> <p>Tes tertulis</p> <p>Tes tertulis</p> <p>Tes tertulis</p>	<p>Lembar Observasi</p> <p>Soal PG</p> <p>Soal PG</p> <p>Soal PG</p> <p>Lembar Observasi</p>	<p>Pengamatan kenaikan suhu, diperlukan kalor</p> <p>Pengamatan pada saat mendidih dan melebur diperlukan kalor!</p> <p>Hitung kalor yang diperlukan bila massa zat, kalor jenis dan kenaikan suhu diketahui !</p> <p>Pada saat ujung besi dipanaskan di atas nyala api, ternyata ujung lainnya menjadi panas. Hal ini menunjukkan adanya perpindahan kalor secara ...</p> <p>Banyak peralatan memasak seperti</p>		
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--

			kalor untuk menyelesaikan masalah IPA sehari-hari. Misalnya pada termos dan setrika.	Observasi	Tes Uraian	panci dan wajan memiliki pegangan yang terbuat dari kayu atau plastik. Alasan menggunakan kayu dan plastik adalah..	
				Tes tertulis			
1.4 Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan dan hubungannya dengan kesehatan	Sistem Pencernaan pada manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari informasi mengenai kalori makanan dan jumlah energi yang terkandung dalam makanan</li> <li>• Studi pustaka tentang jenis makanan berdasarkan kandungan zat yang ada di dalamnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan pengertian kalori makanan</li> <li>- Menentukan energi yang dikandung oleh makanan.</li> <li>- Mendeskripsikan jenis makanan berdasar kandungan zat yang ada di dalamnya.</li> </ul>	<p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p>	<p>Soal PG</p> <p>Soal PG</p> <p>Soal PG</p>	<p>Sebutkan 3 contoh jenis makanan yang kandungan zatnya berupa karbohidrat!</p> <p>Roti kemasan kandungan energinya sebesar 450 kalori. Kandungan energi dalam roti tersebut setara dengan ...</p> <p>Bahan makanan berikut yang semuanya</p>	<p>Buku siswa, LDS, LKS, media <i>Flash</i></p>

						mengandung protein adalah ...		
<p><b>Karakter siswa yang diharapkan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rasa hormat dan perhatian ( <i>respect</i> )</li> <li>- Tanggung jawab ( <i>responsibility</i> )</li> <li>- Ketelitian ( <i>carefulness</i> )</li> <li>- Berpikir logis</li> <li>- Mandiri</li> <li>- Kerja sama</li> <li>- Teliti ( <i>carefulness</i> )</li> <li>- Kreatif</li> <li>- Aktif</li> </ul>								

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran IPA



Sigit Susetya, S.Pd  
NIP. 197604252008011003

Semarang, ..... 2015  
Mahasiswa Peneliti

M. Aziz Rizqi Pratama  
NIM 4001411047

## Silabus (Kelas Kontrol)

Sekolah : SMP Negeri 1 Bawen  
 Kelas : VII (Tujuh)  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Semester : 2 (genap)  
 Standar Kompetensi : 3. Memahami wujud zat dan perubahannya (Fisika)

1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia (Biologi)

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
3.4 Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan	Kalor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan percobaan kalor</li> <li>• Mencari informasi tentang faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud zat</li> <li>- Menyelidiki faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan</li> </ul>	Tes Tertulis	Soal PG	Pengamatan perubahan suhu dan perubahan wujud zat	8x40'	Buku siswa, LDS, LKS media <i>powerpoint</i>
				Tes tertulis	Soal PG	Salah satu cara mempercepat penguapan yaitu dengan .....		



sehari-hari.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari informasi tentang peristiwa mendidih dan melebur.</li> <li>• Mendiskusikan hubungan antara Energi, massa, kalor jenis dan suhu</li> <li>• Mendiskusikan perpindahan kalor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyelidiki banyak-nya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat</li> <li>- Menyelidiki kalor yang dibutuhkan pada saat mendidih dan melebur</li> <li>- Menerapkan persamaan : <math>Q = m \cdot c \cdot \Delta t</math>, <math>Q = m \cdot U</math> dan <math>Q = m \cdot L</math> untuk menyelesaikan masalah sederhana</li> <li>- Menjelaskan perpindahan kalor secara konduksi (untuk zat padat), konveksi (untuk zat cair dan gas), dan radiasi.</li> <li>- Mengaplikasikan konsep perpindahan kalor untuk</li> </ul>	<p>Observasi</p> <p>Tes tertulis</p> <p>Tes tertulis</p> <p>Tes tertulis</p>	<p>Lembar Observasi</p> <p>Soal PG</p> <p>Soal PG</p> <p>Soal PG</p> <p>Lembar Observasi</p>	<p>Pengamatan kenaikan suhu, diperlukan kalor</p> <p>Pengamatan pada saat mendidih dan melebur diperlukan kalor!</p> <p>Hitung kalor yang diperlukan bila massa zat, kalor jenis dan kenaikan suhu diketahui !</p> <p>Pada saat ujung besi dipanaskan di atas nyala api, ternyata ujung lainnya menjadi panas. Hal ini menunjukkan adanya perpindahan kalor secara ...</p> <p>Banyak peralatan memasak seperti</p>		
--------------	--	---	--	--	--	--	--	--

			menyelesaikan masalah IPA sehari-hari. Misalnya pada termos dan setrika.	Observasi	Tes Uraian	panci dan wajan memiliki pegangan yang terbuat dari kayu atau plastik. Alasan menggunakan kayu dan plastik adalah..	
				Tes tertulis			
1.4 Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan dan hubungannya dengan kesehatan	Sistem Pencernaan pada manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari informasi mengenai kalori makanan dan jumlah energi yang terkandung dalam makanan</li> <li>• Studi pustaka tentang jenis makanan berdasarkan kandungan zat yang ada di dalamnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan pengertian kalori makanan</li> <li>- Menentukan energi yang dikandung oleh makanan.</li> <li>- Mendeskripsikan jenis makanan berdasar kandungan zat yang ada di dalamnya.</li> </ul>	<p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p>	<p>Soal PG</p> <p>Soal PG</p> <p>Soal PG</p>	<p>Sebutkan 3 contoh jenis makanan yang kandungan zatnya berupa karbohidrat!</p> <p>Roti kemasan kandungan energinya sebesar 450 kalori. Kandungan energi dalam roti tersebut setara dengan ...</p> <p>Bahan makanan berikut yang semuanya</p>	<p>Buku siswa, LDS, LKS, media <i>powerpoint</i></p>

						mengandung protein adalah ...		
--	--	--	--	--	--	-------------------------------	--	--

**Karakter siswa yang diharapkan**

- Rasa hormat dan perhatian ( *respect* )
- Tanggung jawab ( *responsibility* )
- Ketelitian ( *carefulness* )
- Berpikir logis
- Mandiri
- Kerja sama
- Teliti ( *carefulness* )

Semarang, ..... 2015

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran IPA



Sigit Susetya, S.Pd  
NIP. 197604252008011003

Mahasiswa Peneliti

M. Aziz Rizqi Pratama  
NIM 4001411047

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP )****Kelas Eksperimen**

Sekolah	: SMP N 1 Bawen
Mata Pelajaran	: IPA Terpadu
Kelas / Semester	: VII / Genap
Alokasi waktu	: 8 X 40' (8 JP)
Tema	: Kalor dan Perpindahannya

**A. Standar Kompetensi**

3. Memahami wujud zat dan perubahannya (Fisika)
1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia (Biologi)

**B. Kompetensi Dasar**

- 3.4 Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 1.4 Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan dan hubungannya dengan kesehatan

**C. Indikator**

1. Menjelaskan pengertian kalori makanan
2. menentukan energi yang dikandung oleh makanan.
3. Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud zat
4. Menyelidiki faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan
5. Menyelidiki banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat
6. Menyelidiki kalor yang dibutuhkan pada saat mendidih dan melebur
7. Menerapkan persamaan :  $Q = m.c. \Delta t$  ,  $Q = m. U$  dan  $Q = m.L$  untuk menyelesaikan masalah sederhana
8. Menjelaskan perpindahan kalor secara konduksi (untuk zat padat), konveksi (untuk zat cair dan gas), radiasi dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

#### D. Tujuan Pembelajaran

Diharapkan setelah pembelajaran,

1. Siswa secara **aktif** dan **mandiri** dapat menjelaskan pengertian kalori makanan dengan **benar** melalui **tanya jawab**.
2. Siswa secara **aktif** dan **mandiri** dapat menentukan energi yang dikandung oleh makanan dengan **benar** melalui kegiatan **tanya jawab**.
3. Siswa secara **mandiri, aktif** dan dengan penuh **tanggung jawab** dapat menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud zat dengan **benar** melalui kegiatan **praktikum** dan **diskusi**.
4. Siswa secara **aktif, kreatif** dan **cermat** dapat menyelidiki faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan dengan **benar** melalui kegiatan **diskusi**.
5. Siswa secara **cermat** dapat menyelidiki banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat dengan **benar** melalui **diskusi** dan **tanya jawab**.
6. Siswa secara **cermat** dapat menyelidiki kalor yang dibutuhkan pada saat mendidih dan melebur dengan **benar** melalui **diskusi** dan **tanya jawab**.
7. Siswa secara **cermat** dan **teliti** dapat menerapkan persamaan :  $Q = m.c. \Delta t$  ,  $Q = m. U$  dan  $Q = m.L$  untuk menyelesaikan masalah sederhana dengan **benar** melalui **soal latihan**
8. Siswa secara **aktif, kreatif, mandiri** dan **penuh tanggung jawab** dapat menjelaskan perpindahan kalor dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari dengan benar melalui diskusi dan tanya jawab.

#### E. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Kalor dan Kalori Makanan

Kalor merupakan energi panas yang berpindah. Satuan kalor = satuan energi, dalam SI bersatuan joule. Satuan energi yang lain adalah kalori. Satu kalori adalah kalor untuk menaikkan suhu 1 g air hingga naik 1°C. Ekuivalennya: 1 kalori = 4,186 J. Ekuivalensi ini didapat dari percobaan Joule.

Makanan merupakan penghasil energi bagi tubuh. Energi yang dikandung dalam makanan dinyatakan dalam satuan kilokalori, biasa ditulis Kal (dengan K huruf kapital). Makanan yang kamu butuhkan adalah makanan yang cukup me

ngandung gizi, yaitu mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Energi yang dikandung lemak = 9 Kal/g; energi yang dikandung karbohidrat.

## 2. Perubahan Suhu

Kalor adalah suatu bentuk energi yang secara alamiah dapat berpindah dari benda yang suhunya tinggi menuju suhu yang lebih rendah saat bersinggungan. Kalor juga dapat berpindah dari suhu rendah ke suhu yang lebih tinggi jika dibantu dengan alat yaitu mesin pendingin.

“Besarnya kalor (Q) yang diperlukan oleh suatu benda sebanding dengan massa benda (m), bergantung pada kalor jenis (c), dan sebanding dengan kenaikan suhu ( $\Delta t$ )”.

Secara matematis dapat dituliskan :

$$Q = m \times c \times \Delta t$$

Keterangan

Q = kalor yang diperlukan atau dilepaskan (J)

m = massa benda (kg)

c = kalor jenis benda (J/kg°C)

$\Delta t$  = kenaikan suhu (°C)

## 3. Perubahan Wujud Zat

Selama proses terjadinya perubahan wujud suatu zat, ternyata suhu benda tetap. Mengapa demikian? Saat terjadi perubahan wujud tersebut kalor yang diperlukan atau dilepaskan tidak digunakan untuk menaikkan suhu, tetapi digunakan untuk mengubah wujud suatu zat. Ingat bahwa wujud zat yang terdapat di alam dibedakan menjadi tiga, yaitu : padat, cair dan gas. Perubahan wujud zat dapat berubah dari wujud yang satu ke wujud yang lain. Berikut perubahan wujud yang terjadi pada zat, yaitu: mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, mengkristal atau menghablur. saat perubahan wujud, tidak terjadi perubahan suhu. Kalor untuk mengubah wujud zat disebut kalor laten.



Dengan:

$Q$  = kalor yang dibutuhkan/dilepas untuk berubah wujud (J)

$m$  = massa zat yang berubah wujud (kg)

$L$  = kalor lebur atau kalor beku (J/kg)

$U$  = kalor penguapan atau kalor pengembunan (J/kg)

#### 4. Faktor-faktor yang mempengaruhi penguapan

Penguapan merupakan peristiwa bergerak keluarnya molekul–molekul dari permukaan zat cair. Beberapa cara mempercepat penguapan, yaitu: Memanaskan, memperluas permukaan zat cair, meniupkan udara di atas permukaan zat cair, dan mengurangi tekanan, beberapa contohnya dalam kehidupan sehari-hari yaitu seperti menjemur pakaian di bawah sinar matahari, kopi panas dituangkan di atas cawan agar cepat dingin, pakaian basah dijemur dengan cara direntangkan, meniup makanan maupun minuman yang panas.

#### 5. Perpindahan Kalor

Kalor dapat berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Bagaimanakah cara kalor itu berpindah? Kalor dapat berpindah dengan tiga cara, yaitu konduksi atau hantaran, konveksi atau aliran, dan radiasi atau pancaran. Pengertian dari konduksi adalah perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut, konveksi merupakan perpindahan kalor melalui zat disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut, sedangkan radiasi ialah perpindahan kalor tanpa zat perantara (medium). Pemanfaatan kalor dalam kehidupan sehari-hari contohnya penggunaan setrika, panci, dan termos.

### F. Strategi Pembelajaran

1. Pendekatan : Kontekstual
2. Model Pembelajaran : *Joyful Learning*

3. Metode : Ceramah, diskusi, eksperimen, *talking stick*, *word square*

### G. Media, Alat, dan Sumber Belajar

1. Media : Media *Flash*, LDS, LKS
2. Alat : Alat tulis, komputer/laptop, proyektor
3. Sumber belajar :

Sugiyarto, Teguh & E. Ismawati. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan.

Internet, Buku/ Artikel/ Modul IPA yang terkait dengan materi.

### H. Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan 1 (2jp)

Tahap	Langkah-langkah Model <i>Joyful Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Pengalaman	<p><b>Meraih perhatian siswa, merangsang pemikiran, mengungkapkan pengetahuan yang siswa miliki.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memberikan senyum, salam untuk menumbuhkan rasa nyaman dan dengan penuh <b>tanggung jawab</b> mengajak siswa berdoa bersama.</li> <li>b. Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>c. Guru dengan <b>aktif</b> mengajukan pertanyaan hal apa saja yang diketahui tentang kalor oleh siswa.</li> <li>d. Siswa dengan <b>aktif</b> dan <b>mandiri</b> menyebutkan fenomena alam yang berhubungan dengan kalor yang ada di lingkungan sekitar.</li> <li>e. Guru dengan <b>kreatif</b> menampilkan media <i>Flash</i> sebagai salah satu media pembelajaran.</li> <li>f. Guru menunjukkan berbagai label kemasan yang menunjukkan kalori makanan yang contohnya juga yang ada di dalam media <i>Flash</i>.</li> <li>g. Siswa dengan <b>kreatif</b> dan <b>rasa ingin tahu</b> menanggapi apa yang ditampilkan di dalam media <i>Flash</i> tersebut.</li> <li>h. Siswa bersama guru menentukan tujuan pembelajaran secara <b>sistematis</b>.</li> </ol>	10 Menit



	<b>Interaksi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eksplorasi</b> <b>Merencanakan, menyelidiki, dan mengorganisasikan.</b></li> <li>a. Guru dengan <b>kreatif</b> dan <b>tanggung jawab</b> mengajukan pertanyaan tentang membandingkan energi panas.</li> <li>b. Siswa mengikuti petunjuk praktikum yang ada dalam media <i>Flash</i>.</li> <li>c. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok.</li> <li>d. Guru mengarahkan siswa untuk memilih dengan tepat alat dan bahan yang diperlukan dalam penyelidikan.</li> <li>e. Siswa diminta untuk merancang prosedur atau sarana untuk memecahkan masalah / pertanyaan yang diajukan dengan <b>aktif, kreatif</b> dan penuh <b>tanggung jawab</b>.</li> <li>f. Siswa menentukan hipotesis dengan <b>rasa ingin tahu</b> tentang energi panas benda.</li> <li>g. Siswa <b>aktif</b> dan penuh <b>tanggung jawab</b> melakukan kegiatan praktikum tentang “Membandingkan energi panas benda” dengan bimbingan guru.</li> <li>h. Guru mendorong siswa untuk tidak takut salah, yang penting prosedur dilakukan dengan benar dan aman.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Komunikasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborasi</b> <b>Mengembangkan dan memantapkan pemahaman</b></li> <li>a. Guru dengan <b>kreatif</b> menunjuk siswa untuk mempresentasikan hasil prsktikum dengan permainan <i>talking stick</i></li> <li>b. Siswa dengan <b>aktif</b> dan <b>rasa mandiri</b> mempresentasikan hasil analisis tentang membandingkan energi panas benda</li> <li>c. Guru dengan penuh <b>tanggung jawab</b> mereview kegiatan presentasi yang telah dikerjakan siswa berdasarkan hasil percobaan.</li> <li>d. Siswa (dibimbing oleh guru) mendiskusikan bahwa kalor merupakan salah satu bentuk energi yang dapat mengubah suhu benda dan setiap benda dapat menerima dan melepas kalor dengan <b>cermat</b>.</li> <li>e. Guru mengelaborasi lebih lanjut ke pengertian kalor, kalor sebagai bentukenergi, dan energi makanan.</li> </ul>	50 Menit

<b>Penutup</b>	<b>Refleksi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Konfirmasi</b></li> </ul> <p><b>Evaluasi proses dan output</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru meminta siswa dengan <b>aktif</b> untuk menyimpulkan tentang kalor dan kalori makanan dengan mandiri dan bertanggung jawab.</li> <li>c. Siswa dan guru mereview hasil pembelajaran.</li> <li>d. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik.</li> <li>e. Guru memberikan sebuah kata kata motivasi atau pesan yang kita ambil dari pembelajaran yang telah dilaksanakan.</li> <li>f. Guru dengan penuh <b>tanggung jawab</b> memberikan tugas untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya dan mengakhiri kegiatan belajar dengan rasa nyaman.</li> </ol>	20 Menit
----------------	-----------------	---	-------------

### Pertemuan 2 (2jp)

Tahap	Langkah-langkah Model <i>Joyful Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<b>Pengalaman</b>	<p><b>Meraih perhatian siswa, merangsang pemikiran, mengungkapkan pengetahuan yang siswa miliki.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memberikan senyum, salam untuk menumbuhkan rasa nyaman dan dengan penuh <b>tanggung jawab</b> mengajak siswa berdoa bersama.</li> <li>b. Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>c. Guru menampilkan gambar pemanasan air dan minyak yang ada di dalam media <i>Flash</i>, “mana yang lebih cepat panas?”</li> <li>d. Siswa dengan <b>mandiri</b> menyampaikan pendapatnya tentang hal tersebut.</li> <li>e. Siswa bersama guru menentukan tujuan pembelajaran secara <b>sistematis</b>.</li> </ol>	10 Menit
	<b>Interaksi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ekspolarasi</b></li> </ul> <p><b>Merencanakan, menyelidiki, dan mengorganisasikan.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru dengan <b>kreatif</b> dan <b>tanggung jawab</b> mengajukan pertanyaan “Selain kalor, massa zat, adakah faktor yang mempengaruhi kenaikan suhu benda?”</li> <li>b. Siswa menyampaikan hipotesisnya dengan <b>rasa ingin tahu</b> yang tinggi.</li> </ol>	

		<p>c. Siswa mengikuti petunjuk praktikum yang ada dalam media <i>Flash</i> atau dalam LKS.</p> <p>d. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok.</p> <p>e. Guru mendorong siswa untuk memilih dengan tepat alat dan bahan yang diperlukan dalam penyelidikan.</p> <p>f. Siswa diminta untuk merancang prosedur atau sarana untuk memecahkan masalah/pertanyaan yang diajukan dengan penuh <b>tanggung jawab</b>.</p> <p>g. Siswa dengan penuh <b>tanggung jawab</b> melakukan kegiatan praktikum tentang “selain kalor dan massa zat, adakah faktor yang mempengaruhi kenaikan suhu benda?” dengan bimbingan guru.</p> <p>h. Guru mendorong siswa untuk tidak takut salah, yang penting prosedur dilakukan dengan benar dan aman.</p> <p>i. Siswa dengan <b>teliti</b> mencatat hasil pengamatan setelah melakukan percobaan.</p> <p>j. Guru membimbing peserta didik dalam mencatat data hasil percobaan dengan kolom yang telah ada.</p> <p>k. Siswa secara berkelompok dengan <b>bekerja sama</b> menganalisis hasil pengamatan.</p>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<p><b>Komunikasi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborasi Mengembangkan dan memantapkan pemahaman</b></li> </ul> <p>a. Guru dengan <b>kreatif</b> menunjuk siswa untuk mempresentasikan hasil praktikum dengan permainan <i>talking stick</i></p> <p>b. Siswa dengan <b>aktif</b> dan <b>rasa mandiri</b> memperesentasikan hasil analisis tentang membandingkan energi panas benda</p> <p>c. Guru dengan penuh <b>tanggung jawab</b> mereview kegiatan presentasi yang telah dikerjakan siswa berdasarkan hasil percobaan.</p> <p>d. Guru mengelaborasi hasil percobaan sehingga menuju persamaan kalor untuk kenaikan suhu dan penerapan/pemecahan masalah yang relevan.</p>	<p>50 Menit</p>

<b>Penutup</b>	<b>Refleksi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Konfirmasi</b></li> <li><b>Evaluasi proses dan output</b></li> <li>e. Guru meminta siswa dengan <b>aktif, cermat, dan tanggung jawab</b> menyimpulkan persamaan kalor untuk kenaikan suhu dan penerapan/pemecahan masalah yang relevan.             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. mandiri dan bertanggung jawab.</li> <li>b. Siswa dan guru mereview hasil pembelajaran.</li> <li>c. Guru memberikan sebuah kata kata motivasi atau pesan yang kita ambil dari pembelajaran yang telah dilaksanakan.</li> <li>d. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik.</li> <li>e. Guru dengan penuh <b>tanggung jawab</b> memberikan tugas untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya dan mengakhiri kegiatan belajar dengan rasa nyaman.</li> </ol> </li> </ul>	20 Menit
----------------	-----------------	--	-------------

### Pertemuan 3 (2jp)

Tahap	Langkah-langkah Model <i>Joyful Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<b>Pengalaman</b>	<p><b>Meraih perhatian siswa, merangsang pemikiran, mengungkapkan pengetahuan yang siswa miliki.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memberikan senyum, salam untuk menumbuhkan rasa nyaman dan dengan penuh <b>tanggung jawab</b> mengajak siswa berdoa bersama.</li> <li>b. Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>c. Guru menampilkan video atau gambar mengenai beberapa perubahan wujud zat.</li> <li>d. Siswa dengan <b>mandiri</b> menyampaikan pendapatnya tentang “bagaimana dengan suhu benda pada saat itu?”.</li> <li>e. Siswa bersama guru menentukan tujuan pembelajaran secara <b>sistematis</b>.</li> </ol>	10 Menit

<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Interaksi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ekspolarasi</b> <b>Merencanakan, menyelidiki, dan mengorganisasikan.</b></li> <li>a. Guru dengan <b>kreatif</b> dan <b>tanggung jawab</b> menampilkan dan memberi penjelasan materi dengan media <i>Flash</i>.</li> <li>b. Siswa menyampaikan pendapatnya dengan <b>aktif</b> atas apa yang dijelaskan oleh guru.</li> <li>c. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok untuk melakukan diskusi.</li> <li>d. Siswa mengikuti petunjuk diskusi yang ada di dalam LDS.</li> <li>e. Siswa dengan <b>kreatif, teliti</b> dan <b>aktif</b> mendiskusikan mengenai perubahan wujud zat, kalor laten, dan faktor faktor yang mempengaruhi penguapan.</li> <li>f. Guru membimbing dengan penuh <b>tanggung jawab</b> diskusi yang dilakukan siswa.</li> </ul>	50 Menit
	<b>Komunikasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborasi</b> <b>Mengembangkan dan memantapkan pemahaman</b></li> <li>a. Guru dengan <b>kreatif</b> menunjuk siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan permainan <i>talking stick</i>.</li> <li>b. Siswa dengan <b>aktif</b> dan <b>rasa mandiri</b> mempresentasikan hasil diskusi tentang perubahan wujud zat, kalor laten dan faktor yang mempengaruhi penguapan.</li> <li>c. Guru dengan penuh <b>tanggung jawab</b> mereview kegiatan presentasi yang telah dikerjakan siswa berdasarkan hasil diskusi.</li> <li>d. Guru mengelaborasi hasil diskusi dengan mengaitkan persamaan kalor untuk perubahan wujud, kalor laten, dan faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan.</li> </ul>	

<b>Penutup</b>	<b>Refleksi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Konfirmasi</b></li> <li><b>Evaluasi proses dan output</b></li> <li>a. Guru meminta siswa dengan <b>aktif</b> untuk menyimpulkan tentang kalor dan kalori makanan dengan mandiri dan bertanggung jawab.</li> <li>e. Siswa dan guru mereview hasil pembelajaran.</li> <li>f. Guru memberikan sebuah kata kata motivasi atau pesan yang kita ambil dari pembelajaran yang telah dilaksanakan.</li> <li>g. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik.</li> <li>h. Guru dengan penuh <b>tanggung jawab</b> memberikan tugas untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya dan mengakhiri kegiatan belajar dengan rasa nyaman.</li> </ul>	20 Menit
----------------	-----------------	--	-------------

#### Pertemuan 4 (2jp)

Tahap	Langkah-langkah Model <i>Joyful Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<b>Pengalaman</b>	<p><b>Meraih perhatian siswa, merangsang pemikiran, mengungkapkan pengetahuan yang siswa miliki.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memberikan senyum, salam untuk menumbuhkan rasa nyaman dan dengan penuh <b>tanggung jawab</b> mengajak siswa berdoa bersama.</li> <li>b. Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>c. Guru memberi motivasi dan apersepsi “Pada saat mengaduk teh panas, kemudian sendoknya diletakkan di dalam gelas untuk beberapa saat, kemudian kalian pegang ujung sendok tersebut, apa yang kalian rasakan? Ujung sendok yang tadinya dingin, terasa panas kan?”</li> <li>d. Siswa dengan <b>mandiri</b> menyampaikan pendapatnya tentang hal tersebut.</li> <li>e. Siswa bersama guru menentukan tujuan pembelajaran secara <b>sistematis</b>.</li> </ul>	10 Menit

<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Interaksi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ekspolarasi</b> <b>Merencanakan, menyelidiki, dan mengorganisasikan.</b></li> <li>a. Guru dengan tanggung jawab memberikan pertanyaan kepada peserta didik bagaimana suatu kalor dapat berpindah.</li> <li>b. Guru dengan <b>kreatif</b> dan <b>tanggung jawab</b> menampilkan dan memberi penjelasan materi dengan media <i>Flash</i>.</li> <li>c. Siswa menyampaikan pendapatnya dengan <b>aktif</b> atas apa yang dijelaskan oleh guru.</li> <li>d. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok untuk melakukan diskusi.</li> <li>e. Siswa dengan <b>kreatif, teliti</b> dan <b>aktif</b> mendiskusikan perpindahan kalor konduksi, konveksi, dan radiasi.</li> <li>f. Siswa juga mengerjakan <i>square word</i> yang berisi kata kata mengenai materi kalor dan perpindahan.</li> </ul> <p>Guru membimbing dengan penuh <b>tanggung jawab</b> diskusi yang dilakukan siswa.</p>	60 Menit
	<b>Komunikasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborasi</b> <b>Mengembangkan dan memantapkan pemahaman</b></li> <li>e. Guru dengan <b>kreatif</b> menunjuk siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi dan <i>square word</i> dengan permainan <i>talking stick</i>.</li> <li>f. Siswa dengan <b>aktif</b> dan <b>rasa mandiri</b> mempresentasikan hasil diskusi tentang perpindahan kalor.</li> <li>g. Guru dengan penuh <b>tanggung jawab</b> mereview kegiatan presentasi yang telah dikerjakan siswa berdasarkan hasil diskusi.</li> <li>h. Guru mengelaborasi hasil diskusi dengan gejala gejala dan penerapan konduksi, konveksi dan radiasi dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<b>Refleksi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Konfirmasi</b> <b>Evaluasi proses dan output</b></li> <li>a. Guru meminta siswa dengan <b>aktif</b> untuk menyimpulkan hasil pembelajaran.</li> <li>b. Siswa dan guru mereview hasil pembelajaran.</li> <li>c. Guru memberikan sebuah kata kata motivasi atau pesan yang kita ambil dari pembelajaran yang telah dilaksanakan.</li> <li>d. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik.</li> </ul>	10 Menit

## I. Penilaian

### 1. Pengetahuan (Kognitif)

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Pilihan Ganda, LKS, LDS, *Word Square*
- c. Kisi-kisi : *Tersedia dilampiran*

### 2. Sikap (Afektif)

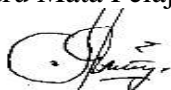
- a. Teknik Penilaian : Observasi
- b. Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
- c. Kisi-kisi : *Tersedia dilampiran*

### 3. Keterampilan (Psikomotorik)

- a. Teknik Penilaian : Observasi
- b. Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
- c. Kisi-kisi : *Tersedia dilampiran*

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran IPA



Sigit Susetya, S. Pd

Semarang,.....2015

Mahasiswa Peneliti

M. Aziz Rizqi Pratama



Lampiran 4
------------

### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP )

#### Kelas Kontrol

Sekolah	: SMP N 1 Bawen
Mata Pelajaran	: IPA Terpadu
Kelas / Semester	: VII / Genap
Alokasi waktu	: 8 X 40' (8 JP)
Tema	: Kalor dan Perpindahannya

#### A. Standar Kompetensi

3. Memahami wujud zat dan perubahannya (Fisika)
1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia (Biologi)

#### B. Kompetensi Dasar

- 3.4 Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 1.4 Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan dan hubungannya dengan kesehatan

#### C. Indikator

1. Menjelaskan pengertian kalori makanan
2. menentukan energi yang dikandung oleh makanan.
3. Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud zat
4. Menyelidiki faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan
5. Menyelidiki banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat
6. Menyelidiki kalor yang dibutuhkan pada saat mendidih dan melebur
7. Menerapkan persamaan :  $Q = m.c. \Delta t$  ,  $Q = m. U$  dan  $Q = m.L$  untuk menyelesaikan masalah sederhana
8. Menjelaskan perpindahan kalor secara konduksi (untuk zat padat), konveksi (untuk zat cair dan gas), radiasi dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

#### D. Tujuan Pembelajaran

Diharapkan setelah pembelajaran,

1. Siswa secara **mandiri** dapat menjelaskan pengertian kalori makanan dengan **benar** melalui **tanya jawab**.
2. Siswa secara **mandiri** dapat menentukan energi yang dikandung oleh makanan dengan **benar** melalui kegiatan **tanya jawab**.
3. Siswa secara **mandiri**, dan dengan penuh **tanggung jawab** dapat menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud zat dengan **benar** melalui kegiatan **praktikum** dan **diskusi**.
4. Siswa secara **cermat** dapat menyelidiki faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan dengan **benar** melalui kegiatan **diskusi**.
5. Siswa secara **cermat** dapat menyelidiki banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat dengan **benar** melalui **diskusi** dan **tanya jawab**.
6. Siswa secara **cermat** dapat menyelidiki kalor yang dibutuhkan pada saat mendidih dan melebur dengan **benar** melalui **diskusi** dan **tanya jawab**.
7. Siswa secara **cermat** dan **teliti** dapat menerapkan persamaan :  $Q = m.c. \Delta t$  ,  $Q = m. U$  dan  $Q = m.L$  untuk menyelesaikan masalah sederhana dengan **benar** melalui **soal latihan**
8. Siswa secara **mandiri** dan **penuh tanggung jawab** dapat menjelaskan perpindahan kalor dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari dengan benar melalui diskusi dan tanya jawab.

#### E. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Kalor dan Kalori Makanan

Kalor merupakan energi panas yang berpindah. Satuan kalor = satuan energi, dalam SI bersatuan joule. Satuan energi yang lain adalah kalori. Satu kalori adalah kalor untuk menaikkan suhu 1 g air hingga naik 1°C. Ekuivalennya: 1 kalori = 4,186 J. Ekuivalensi ini didapat dari percobaan Joule.

Makanan merupakan penghasil energi bagi tubuh. Energi yang dikandung dalam makanan dinyatakan dalam satuan kilokalori, biasa ditulis Kal (dengan K huruf kapital). Makanan yang kamu butuhkan adalah makanan yang cukup mengandung gizi, yaitu mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan

mineral. Energi yang dikandung lemak = 9 Kal/g; energi yang dikandung karbohidrat.

## 2. Perubahan Suhu

Kalor adalah suatu bentuk energi yang secara alamiah dapat berpindah dari benda yang suhunya tinggi menuju suhu yang lebih rendah saat bersinggungan. Kalor juga dapat berpindah dari suhu rendah ke suhu yang lebih tinggi jika dibantu dengan alat yaitu mesin pendingin.

“Besarnya kalor (Q) yang diperlukan oleh suatu benda sebanding dengan massa benda (m), bergantung pada kalor jenis (c), dan sebanding dengan kenaikan suhu ( $\Delta t$ )”.

Secara matematis dapat dituliskan :

$$Q = m \times c \times \Delta t$$

Keterangan

Q = kalor yang diperlukan atau dilepaskan (J)

m = massa benda (kg)

c = kalor jenis benda (J/kg°C)

$\Delta t$  = kenaikan suhu (°C)

## 3. Perubahan Wujud Zat

Selama proses terjadinya perubahan wujud suatu zat, ternyata suhu benda tetap. Mengapa demikian? Saat terjadi perubahan wujud tersebut kalor yang diperlukan atau dilepaskan tidak digunakan untuk menaikkan suhu, tetapi digunakan untuk mengubah wujud suatu zat. Ingat bahwa wujud zat yang terdapat di alam dibedakan menjadi tiga, yaitu : padat, cair dan gas. Perubahan wujud zat dapat berubah dari wujud yang satu ke wujud yang lain. Berikut perubahan wujud yang terjadi pada zat, yaitu: mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, mengkristal atau menghablur. saat perubahan wujud, tidak terjadi perubahan suhu. Kalor untuk mengubah wujud zat disebut kalor laten.



Dengan:

$Q$  = kalor yang dibutuhkan/dilepas untuk berubah wujud (J)

$m$  = massa zat yang berubah wujud (kg)

$L$  = kalor lebur atau kalor beku (J/kg)

$U$  = kalor penguapan atau kalor pengembunan (J/kg)

#### 4. Faktor-faktor yang mempengaruhi penguapan

Penguapan merupakan peristiwa bergerak keluarnya molekul–molekul dari permukaan zat cair. Beberapa cara mempercepat penguapan, yaitu: Memanaskan, memperluas permukaan zat cair, meniupkan udara di atas permukaan zat cair, dan mengurangi tekanan, beberapa contohnya dalam kehidupan sehari-hari yaitu seperti menjemur pakaian di bawah sinar matahari, kopi panas dituangkan di atas cawan agar cepat dingin, pakaian basah dijemur dengan cara direntangkan, meniup makanan maupun minuman yang panas.

#### 5. Perpindahan Kalor

Kalor dapat berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Bagaimanakah cara kalor itu berpindah? Kalor dapat berpindah dengan tiga cara, yaitu konduksi atau hantaran, konveksi atau aliran, dan radiasi atau pancaran. Pengertian dari konduksi adalah perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut, konveksi merupakan perpindahan kalor melalui zat disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut, sedangkan radiasi ialah perpindahan kalor tanpa zat perantara (medium). Pemanfaatan kalor dalam kehidupan sehari-hari contohnya penggunaan setrika, panci, dan termos.

### F. Strategi Pembelajaran

1. Pendekatan : Kontekstual
2. Model/metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, eksperimen

### G. Media, Alat, dan Sumber Belajar

1. Media : *Powerpoint*, LDS, LKS

2. Alat : Alat tulis, proyektor

3. Sumber belajar :

Sugiyarto, Teguh & E. Ismawati. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan.

Internet, Buku/ Artikel/ Modul IPA yang terkait dengan materi.

## H. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan 1 (2jp)

Tahap	Deskripsi Kegiatan	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<p><b>Meraih perhatian siswa, merangsang pemikiran, mengungkapkan pengetahuan yang siswa miliki.</b></p> <p>i. Guru dengan penuh <b>tanggung jawab</b> mengajak siswa berdoa bersama.</p> <p>j. Guru mengecek kehadiran siswa.</p> <p>k. Siswa dengan <b>mandiri</b> menyebutkan fenomena alam yang berhubungan dengan kalor yang ada di lingkungan sekitar.</p> <p>l. Guru dengan penuh <b>tanggung jawab</b> menampilkan media <i>powerpoint</i> sebagai salah satu media pembelajaran.</p> <p>m. Guru menunjukkan berbagai label kemasan yang menunjukkan kalori makanan yang contohnya juga ada di dalam media <i>powerpoint</i>.</p> <p>n. Siswa dengan <b>rasa ingin tahu</b> menanggapi apa yang ditampilkan di dalam media <i>powerpoint</i> tersebut.</p> <p>o. Siswa bersama guru menentukan tujuan pembelajaran secara <b>sistematis</b>.</p>	10 Menit
	<p>• <b>Ekspolarasi</b></p> <p><b>Merencanakan, menyelidiki, dan mengorganisasikan.</b></p> <p>h. Guru dengan <b>tanggung jawab</b> mengajukan pertanyaan tentang membandingkan energi panas.</p> <p>i. Siswa mengikuti petunjuk praktikum yang ada dalam media <i>powerpoint</i>.</p> <p>j. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok.</p> <p>k. Guru mengarahkan siswa untuk memilih dengan tepat alat dan bahan yang diperlukan dalam penyelidikan.</p> <p>l. Siswa diminta untuk merancang prosedur atau sarana untuk memecahkan masalah / pertanyaan yang diajukan dengan penuh <b>tanggung jawab</b>.</p> <p>m. Siswa menentukan hipotesis dengan <b>rasa ingin tahu</b> tentang energi panas benda.</p> <p>n. Siswa <b>aktif</b> dan penuh <b>tanggung jawab</b></p>	

<p style="text-align: center;"><b>Kegiatan Inti</b></p>	<p>melakukan kegiatan praktikum tentang “Membandingkan energi panas benda” dengan bimbingan guru.</p> <p>h. Guru mendorong siswa untuk tidak takut salah, yang penting prosedur dilakukan dengan benar dan aman.</p> <p>i. Siswa dengan <b>teliti</b> mencatat hasil pengamatan setelah melakukan percobaan.</p> <p>j. Guru membimbing peserta didik dalam mencatat data hasil percobaan dengan kolom yang telah ada.</p> <p>k. Secara berkelompok dengan <b>penuh tanggung jawab</b> bekerja sama menganalisis hasil pengamatan</p>	<p style="text-align: center;">50 Menit</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborasi</b></li> </ul> <p><b>Mengembangkan dan memantapkan pemahaman</b></p> <p>f. Guru dengan <b>penuh tanggung jawab</b> menunjuk siswa untuk mempresentasikan hasil praktikum</p> <p>g. Siswa dengan <b>rasa mandiri</b> mempresentasikan hasil analisis tentang membandingkan energi panas benda</p> <p>h. Guru dengan <b>penuh tanggung jawab</b> mereview kegiatan presentasi yang telah dikerjakan siswa berdasarkan hasil percobaan.</p> <p>i. Siswa (dibimbing oleh guru) mendiskusikan bahwa kalor merupakan salah satu bentuk energi yang dapat mengubah suhu benda dan setiap benda dapat menerima dan melepas kalor dengan <b>cermat</b>.</p> <p>j. Guru mengelaborasi lebih lanjut ke pengertian kalor, kalor sebagai bentuk energi, dan energi makanan.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Penutup</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Konfirmasi</b></li> </ul> <p><b>Evaluasi proses dan output</b></p> <p>d. Guru meminta siswa dengan <b>penuh tanggung jawab</b> untuk menyimpulkan tentang kalor dan kalori makanan dengan mandiri dan bertanggung jawab.</p> <p>f. Siswa dan guru mereview hasil pembelajaran.</p> <p>g. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik.</p> <p>e. Guru dengan <b>penuh tanggung jawab</b> memberikan tugas untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya dan mengakhiri kegiatan belajar</p>	<p style="text-align: center;">20 Menit</p>

### Pertemuan 2 (2jp)

Tahap	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<p><b>Meraih perhatian siswa, merangsang pemikiran, mengungkapkan pengetahuan yang siswa miliki.</b></p> <p>f. Guru dengan penuh <b>tanggung jawab</b> mengajak siswa berdoa bersama.</p> <p>g. Guru mengecek kehadiran siswa.</p> <p>h. Guru menampilkan gambar pemanasan air dan minyak yang ada di dalam media <i>powerpoint</i>, “mana yang lebih cepat panas?”</p> <p>i. Siswa dengan <b>mandiri</b> menyampaikan pendapatnya tentang hal tersebut.</p> <p>j. Siswa bersama guru menentukan tujuan pembelajaran secara <b>sistematis</b>.</p>	10 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ekspolarasi</b></li> </ul> <p><b>Merencanakan, menyelidiki, dan mengorganisasikan.</b></p> <p>h. Guru dengan <b>penuh tanggung jawab</b> mengajukan pertanyaan “Selain kalor, apa yang mempengaruhi kenaikan suhu benda?”</p> <p>i. Siswa menyampaikan hipotesisnya dengan <b>rasa ingin tahu</b> yang tinggi.</p> <p>j. Siswa mengikuti petunjuk praktikum yang ada dalam media <i>powerpoint</i>.</p> <p>k. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok.</p> <p>l. Guru mendorong siswa untuk memilih dengan tepat alat dan bahan yang diperlukan dalam penyelidikan.</p> <p>m. Siswa diminta untuk merancang prosedur atau sarana untuk memecahkan masalah/pertanyaan yang diajukan dengan penuh <b>tanggung jawab</b>.</p> <p>n. Siswa dengan penuh <b>tanggung jawab</b> melakukan kegiatan praktikum tentang “selain kalor, apa yang mempengaruhi kenaikan suhu benda?” dengan bimbingan guru.</p> <p>p. Guru mendorong siswa untuk tidak takut salah, yang penting prosedur dilakukan dengan benar dan aman.</p> <p>i. Siswa dengan <b>teliti</b> mencatat hasil pengamatan setelah melakukan percobaan.</p> <p>j. Guru membimbing peserta didik dalam mencatat data hasil percobaan dengan kolom yang telah ada.</p>	

<b>Kegiatan Inti</b>	<p>k. Siswa secara berkelompok dengan <b>bekerja sama</b> menganalisis hasil pengamatan.</p>	50 Menit
	<p>• <b>Elaborasi</b>  <b>Mengembangkan dan memantapkan pemahaman</b>  f. Guru dengan <b>penuh tanggung jawab</b> menunjuk siswa untuk mempresentasikan hasil praktikum  g. Siswa dengan <b>rasa mandiri</b> mempresentasikan hasil analisis tentang membandingkan energi panas benda  h. Guru dengan <b>penuh tanggung jawab</b> mereview kegiatan presentasi yang telah dikerjakan siswa berdasarkan hasil percobaan.  i. Guru mengelaborasi hasil percobaan sehingga menuju persamaan kalor untuk kenaikan suhu dan penerapan/pemecahan masalah yang relevan.</p>	
<b>Penutup</b>	<p>• <b>Konfirmasi</b>  <b>Evaluasi proses dan output</b>  a. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan tentang kalor dan kalori makanan dengan mandiri dan bertanggung jawab.  h. Siswa dan guru mereview hasil pembelajaran.  i. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik.  d. Guru dengan <b>penuh tanggung jawab</b> memberikan tugas untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya dan mengakhiri kegiatan belajar.</p>	20 Menit



### Pertemuan 3 (2jp)

Tahap	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<p><b>Meraih perhatian siswa, merangsang pemikiran, mengungkapkan pengetahuan yang siswa miliki.</b></p> <p>a. Guru dengan penuh <b>tanggung jawab</b> mengajak siswa berdoa bersama.</p> <p>b. Guru mengecek kehadiran siswa.</p> <p>c. Guru menampilkan gambar mengenai beberapa perubahan wujud zat.</p> <p>d. Siswa dengan <b>mandiri</b> menyampaikan pendapatnya tentang “bagaimana dengan suhu benda pada saat itu?”.</p> <p>e. Siswa bersama guru menentukan tujuan pembelajaran secara <b>sistematis</b>.</p>	10 Menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ekspolarasi Merencanakan, menyelidiki, dan mengorganisasikan.</b></li> </ul> <p>f. Guru dengan <b>penuh tanggung jawab</b> menampilkan dan memberi penjelasan materi dengan media <i>powerpoint</i>.</p> <p>g. Siswa menyampaikan pendapatnya dengan <b>mandiri</b> atas apa yang dijelaskan oleh guru.</p> <p>h. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok untuk melakukan diskusi.</p> <p>i. Siswa dengan <b>penuh tanggung jawab</b> mendiskusikan mengenai perubahan wujud zat, kalor laten, dan fakto faktor yang mempengaruhi penguapan.</p> <p>e. Guru membimbing dengan penuh <b>tanggung jawab</b> diskusi yang dilakukan siswa.</p>	50 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborasi Mengembangkan dan memantapkan pemahaman</b></li> </ul> <p>i. Guru dengan <b>penuh tanggung jawab</b> menunjuk siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi</p> <p>j. Siswa dengan <b>rasa mandiri</b> mempresentasikan hasil diskusi tentang perubahan wujud zat, kalor laten dan faktor yang mempengaruhi penguapan.</p> <p>k. Guru dengan penuh <b>tanggung jawab</b> mereview kegiatan presentasi yang telah dikerjakan siswa berdasarkan hasil diskusi.</p> <p>l. Guru mengelaborasi hasil diskusi dengan mengaitkan persamaan kalor untuk</p>	

	perubahan wujud, kalor laten, dan faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan.	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Konfirmasi</b></li> <li><b>Evaluasi proses dan output</b></li> <li>b. Guru meminta siswa dengan <b>mandiri</b> untuk menyimpulkan tentang kalor dan kalori makanan dengan mandiri dan bertanggung jawab.</li> <li>j. Siswa dan guru mereview hasil pembelajaran.</li> <li>k. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik.</li> <li>f. Guru dengan penuh <b>tanggung jawab</b> memberikan tugas untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya dan mengakhiri kegiatan belajar.</li> </ul>	20 Menit

#### Pertemuan 4 (2jp)

Tahap	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<p><b>Meraih perhatian siswa, merangsang pemikiran, mengungkapkan pengetahuan yang siswa miliki.</b></p> <p>f. Guru dengan penuh <b>tanggung jawab</b> mengajak siswa berdoa bersama.</p> <p>g. Guru mengecek kehadiran siswa.</p> <p>h. Guru memberi motivasi dan apersepsi “Pada saat mengaduk teh panas, kemudian sendoknya diletakkan di dalam gelas untuk beberapa saat, kemudian kalian pegang ujung sendok tersebut, apa yang kalian rasakan? Ujung sendok yang tadinya dingin, terasa panas kan?”</p> <p>i. Siswa dengan <b>mandiri</b> menyampaikan pendapatnya tentang hal tersebut.</p> <p>j. Siswa bersama guru menentukan tujuan pembelajaran secara <b>sistematis</b>.</p>	10 Menit

<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ekspolarasi</b> <b>Merencanakan, menyelidiki, dan mengorganisasikan.</b></li> <li>g. Guru dengan tanggung jawab memberikan pertanyaan kepada peserta didik bagaimana suatu kalor dapat berpindah.</li> <li>h. Guru dengan <b>penuhtanggung jawab</b> menampilkan dan memberi penjelasan materi dengan media <i>powerpoint</i>.</li> <li>i. Siswa menyampaikan pendapatnya dengan <b>mandiri</b> atas apa yang dijelaskan oleh guru.</li> <li>j. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok untuk melakukan diskusi.</li> <li>k. Siswa dengan <b>penuh tanggung jawab</b> mendiskusikan perpindahan kalor konduksi, konveksi, dan radiasi.</li> <li>l. Guru membimbing dengan penuh <b>tanggung jawab</b> diskusi yang dilakukan siswa.</li> </ul>	60 Menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elaborasi</b> <b>Mengembangkan dan memantapkan pemahaman</b></li> <li>a. Guru dengan <b>penuh tanggung jawab</b> menunjuk siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi</li> <li>b. Siswa dengan <b>rasa mandiri</b> mempresentasikan hasil diskusi tentang perpindahan kalor.</li> <li>c. Guru dengan penuh <b>tanggung jawab</b> mereview kegiatan presentasi yang telah dikerjakan siswa berdasarkan hasil diskusi.</li> <li>d. Guru mengelaborasi hasil diskusi dengan gejala gejala dan penerapan konduksi, konveksi dan radiasi dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Konfirmasi</b> <b>Evaluasi proses dan output</b></li> <li>a. Guru meminta siswa dengan <b>penuh tanggung jawab</b> untuk menyimpulkan hasil pembelajaran.</li> <li>b. Siswa dan guru mereview hasil pembelajaran.</li> <li>c. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik.</li> </ul>	10 Menit

## I. Penilaian

### 1. Pengetahuan (Kognitif)

- c. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- d. Bentuk Instrumen : Pilihan Ganda, LKS, LDS, *Word Square*
- e. Kisi-kisi : *Tersedia dilampiran*

### 2. Sikap (Afektif)

- d. Teknik Penilaian : Observasi
- e. Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
- f. Kisi-kisi : *Tersedia dilampiran*

### 3. Keterampilan (Psikomotorik)

- d. Teknik Penilaian : Observasi
- e. Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
- f. Kisi-kisi : *Tersedia dilampiran*

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran IPA



Sigit Susetya, S. Pd

Semarang,.....2015  
Mahasiswa Peneliti

M. Aziz Rizqi Pratama

### Kisi-Kisi Soal Uji Coba

Sekolah	: SMP N 1 Bawen	Jumlah Soal	: 40 soal
Mata Pelajaran	: IPA	Bentuk Soal	: 40 Pilihan Ganda
Kelas / semester	: VII (tujuh) / 2 (genap)	Kurikulum	: KTSP
Tema	: Kalor dan Perpindahan	Penyusun	: M. Aziz Rizqi Pratama
Standar Kompetensi	: 3. Memahami wujud zat dan perubahannya (Fisika)		

1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia (Biologi)

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Tingkatan dan Nomor soal					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
3.4 Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu, perubahan wujud zat, dan jenis zat		11	1, 2, 5, 23	3, 4, 12	17	29
	Menyelidiki faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan		28		19, 21, 27		
	Menyelidiki banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat		13	10, 22			
	Menyelidiki kalor yang dibutuhkan pada saat mendidih dan melebur		20		24, 25, 26		
	Menerapkan persamaan : $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$ , $Q = m \cdot U$ dan $Q = m \cdot L$ untuk menyelesaikan masalah sederhana				14, 15, 16, 18		
	Menyelidiki macam-macam perpindahan kalor dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari	36	32, 37	30, 34, 39, 40	8, 31, 33, 35, 38	6	
1.4 Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan pengertian kalori makanan						9
	Menentukan energi yang dikandung oleh makanan					7	
	<b>Jumlah (40)</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

## Lampiran 6

## Soal Uji Coba

Mata Pelajaran : IPA  
Tema : Kalor dan Perpindahannya  
Kelas/Semester : VII/ Genap  
Waktu : 60 Menit

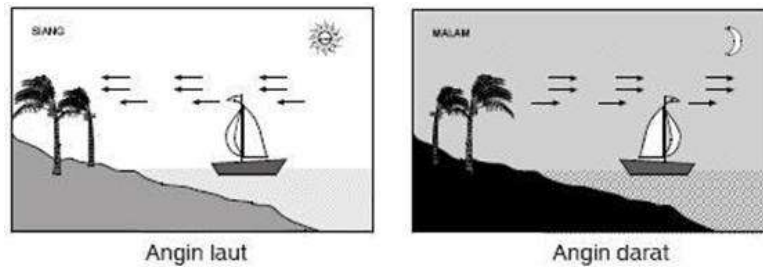
**Petunjuk Pengisian Soal :**

1. Periksa kelengkapan soal saudara, semua bentuk soal berbentuk pilihan ganda berjumlah 40 soal!
  2. Tulislah nama dan kelas saudara dengan jelas pada lembar jawab yang tersedia!
  3. Jawablah pertanyaan pada lembar jawab yang tersedia dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C atau D pada jawaban yang anda pilih!
  4. Kerjakan dahulu soal-soal yang anda anggap mudah!
- 

1. Vidi ingin mandi menggunakan air panas, ia memasak air hingga mendidih kemudian menambahkan air dingin ke dalam air mendidih. Ternyata air tersebut berubah menjadi hangat. Berdasarkan peristiwa tersebut dapat disimpulkan bahwa ....
  - a. kalor berpindah dari suhu rendah ke suhu yang lebih tinggi
  - b. kalor berpindah dari suhu tinggi ke suhu yang lebih rendah**
  - c. kalor berpindah pada zat yang memiliki suhu yang sama
  - d. kalor terjadi perpindahan kalor
2. Kalor merupakan energi yang diterima (dilepaskan) oleh sebuah benda sehingga suhu benda tersebut naik atau turun, atau wujudnya berubah. Besarnya kalor yang diperlukan oleh suatu benda ....
  - a. sebanding dengan massa, kalor jenis dan massa jenis
  - b. berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis dan massa jenis
  - c. sebanding dengan massa, kalor jenis dan kenaikan suhu**
  - d. berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis dan kenaikan suhu
3. Saat cuaca dingin, ibu memasak air untuk membuat setengah cangkir kopi. Karena terlalu panas ibu menambahkan air dingin sampai hampir penuh agar suhu air turun. Melalui peristiwa ini dapat dijelaskan bahwa ....
  - a. Air dingin dan air panas sama-sama melepas kalor
  - b. Air dingin dan air panas sama-sama menerima kalor
  - c. Air dingin melepas kalor dan air panas menerima kalor
  - d. Air dingin menerima kalor dan air panas melepas kalor**

4. Pada waktu memasak air dengan menggunakan kompor. Air yang semula dingin lama kelamaan menjadi panas, hal ini menunjukkan bahwa kalor dapat merubah ....
- wujud
  - suhu**
  - massa
  - warna
5. Metabolisme tubuh sangat penting untuk menjaga kestabilan suhu tubuh. Apabila udara di lingkungan sekitar dingin maka tubuh akan menggigil sehingga metabolisme tubuh semakin cepat. Hal ini bertujuan untuk ....
- menaikkan kalor hasil metabolisme tubuh agar suhu tubuh meningkat**
  - menaikkan kalor hasil metabolisme tubuh agar suhu tubuh turun
  - menurunkan kalor hasil metabolisme tubuh agar suhu tubuh meningkat
  - menaikkan suhu lingkungan
6. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini.
- Kalor dari sebuah lampu dapat dirambatkan secara konveksi dan radiasi
  - Panas matahari dirambatkan secara radiasi.
  - Perambatan kalor pada besi terjadi secara konduksi.
  - Aliran asap pada cerobong asap terjadi secara radiasi.
- Berdasarkan pernyataan di atas, pernyataan yang kurang tepat adalah ....
- (1)
  - (2)
  - (3)
  - (4)**
7. Pada sebuah roti kemasan tercantum kandungan energinya sebesar 450 kalori. Kandungan energi dalam roti tersebut setara dengan ....
- 108 Joule
  - 1890 Joule**
  - 1980 Joule
  - 1875 Joule

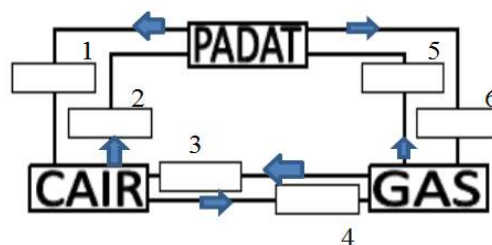
8. Perhatikan gambar berikut ini.



Pada malam hari terjadi angin darat yang biasanya dimanfaatkan oleh nelayan untuk berlayar mencari ikan di laut. Terjadinya angin darat disebabkan oleh ....

- Suhu darat lebih cepat dingin dibanding lautan sehingga angin bertiup dari darat ke laut**
- Suhu darat lebih cepat panas dibanding lautan sehingga angin bertiup dari darat ke laut
- Suhu darat sama dengan suhu laut sehingga angin berhembus menuju laut
- Tidak ada hubungan antara perbendaan suhu dengan perpindahan kalor

9. Perhatikan gambar berikut ini.



Perubahan wujud zat yang tepat untuk mengisi kotak nomor 1, 3, dan 5 adalah ....

- Mengembun, menguap, mengkristal
- Mencair, mengembun, mengkristal**
- Mencair, mengkristal, menyublim
- Menyublim, menguap, mengkristal



10. Perhatikan tabel berikut ini.

Bahan	Kalor Jenis (J/kg.K)
Air	4184
Alkohol	2450
Alumunium	920
Besi	450

Jika 1 kg benda-benda tersebut dipanaskan menggunakan nyala api yang sama, bahan yang paling lambat mengalami kenaikan suhu adalah ....

- a. **air**
- b. alkohol
- c. alumunium
- d. Besi

11. Perhatikan tabel hasil percobaan berikut ini!

	Gelas A	Gelas B
<b>Jenis Zat</b>	Air	Air
<b>Massa</b>	50 gram	100 gram
<b>Pemanasan</b>	60°C	60°C
<b>Waktu</b>	8 menit	16 menit

Berdasarkan data tabel diatas, maka dapat disimpulkan bahwa ....

- a. banyaknya kalor yang diperlukan benda sebanding dengan waktu
  - b. banyaknya kalor yang diperlukan benda sebanding dengan massa benda**
  - c. banyaknya kalor yang diperlukan benda berbanding terbalik dengan massa benda
  - d. banyaknya kalor yang diperlukan benda berbanding terbalik dengan waktu
12. Setiap benda memiliki karakteristik yang berbeda. Termasuk dalam kalor, setiap benda memiliki kalor jenis yang berbeda tergantung molekul penyusun benda tersebut. Pernyataan berikut yang tepat adalah ....
- a. kalor yang diperlukan air dan minyak goreng sama banyaknya untuk kenaikan suhu yang berbeda
  - b. kalor yang diperlukan air lebih banyak dibandingkan dengan minyak goreng pada kenaikan suhu yang sama
  - c. kalor yang diperlukan air lebih banyak dibandingkan dengan minyak goreng pada kenaikan suhu yang berbeda
  - d. kalor yang diperlukan minyak goreng lebih banyak daripada air pada kenaikan suhu yang sama**

13. Perhatikan tabel data hasil percobaan berikut ini.

	Gelas A	Gelas B
<b>Jenis Zat</b>	Air	Minyak goreng
<b>Massa</b>	50 gram	100 gram
<b>Pemanasan</b>	30°C	30°C
<b>Waktu</b>	8 menit	6,5 menit

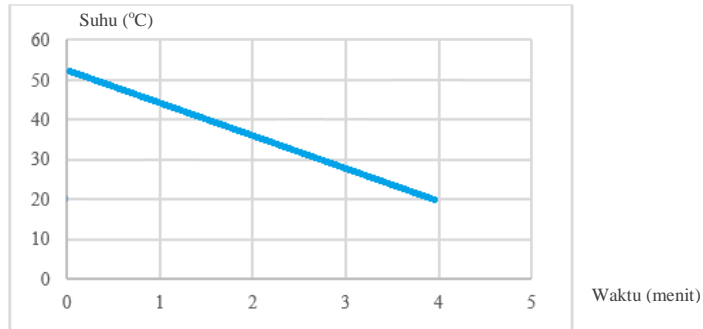
Berdasarkan data diatas, dapat disimpulkan bahwa kalor yang diperlukan zat untuk menaikkan suhunya ....

- a. bergantung pada gelasnya                      c. tidak bergantung pada masanya  
 b. **bergantung pada jenis zatnya**              d. tidak bergantung pada jenis zatnya
14. Sepotong besi mempunyai massa 2 kg. Besi dipanaskan dari suhu 14°C menjadi 30°C. Jika kalor jenis 450J/kg °C, maka besar kalor yang diperlukan besi adalah ....
- a. 31.500 J    c. 17.200 J  
 b. 22.600 J    **d. 14.400 J**
15. Ibu memasak sejumlah air sebanyak 1 kg air yang suhunya 20°C dipanaskan sehingga naik menjadi 60°C. Berapakah kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu air tersebut ....
- a. 150.440 Joule                                      c. 160.440 Joule  
 b. 157.440 Joule                                      **d. 167.440 Joule**
16. Sebuah tembaga bermassa 1 kg dipanaskan dari 20°C menjadi 35°C dan membutuhkan kalor sebanyak 5.850 Joule. Besar kalor jenis tembaga adalah ....
- a. 250 J/kg °C  
 b. 290 J/kg °C  
 c. **390 J/kg °C**  
 d. 425 J/kg °C
17. Perhatikan data tabel percobaan dibawah ini.

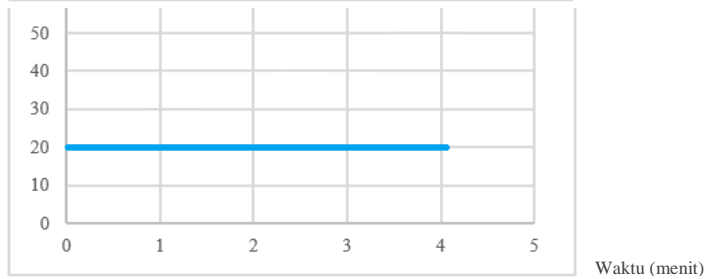
No	Waktu (menit)	Suhu (°C)
1	0	20
2	1	28
3	2	36
4	3	44
5	4	52

Pada data tabel diatas menunjukkan hubungan antara suhu dan waktu pemanasan. Grafik yang sesuai dengan data tersebut adalah ....

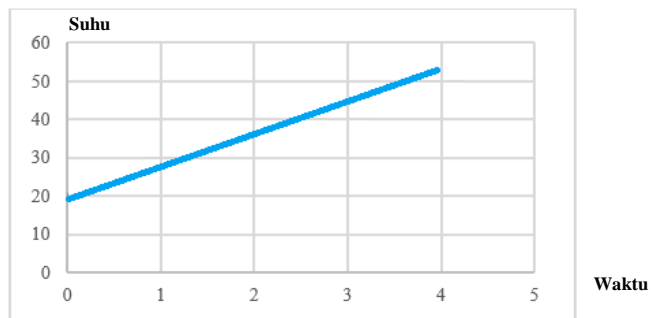
a.



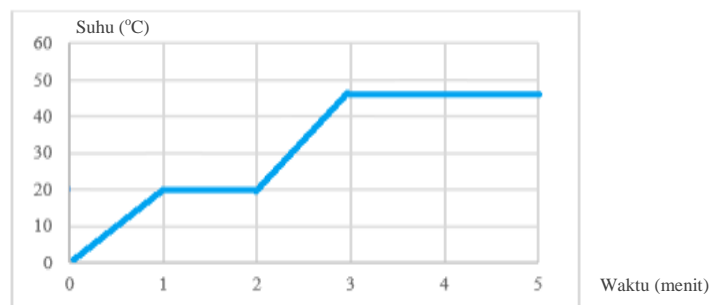
b.



c.



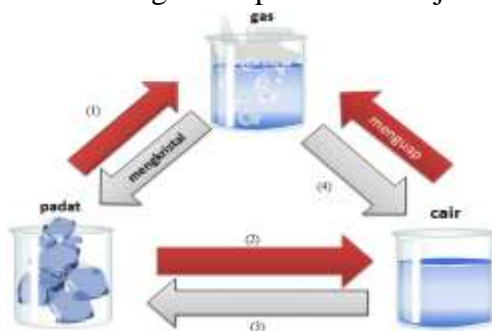
d.



18. Seorang pengrajin besi akan membuat sebuah panci, dalam membuat panci besi harus dilelehkan terlebih dahulu. Dalam membuat panci diperlukan 2 kg besi. Berapa energi kalor yang diperlukan untuk memanaskan 2 kg besi yang kalor jenisnya  $460 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ , dari suhu  $15^\circ\text{C}$  sampai  $100^\circ\text{C}$  ....
- 19.750 J
  - 39.200 J
  - 78.200 J**
  - 156.400 J
19. Semangkok air dan semangkok alkohol yang ukurannya sama diletakkan di atas meja di dekat jendela pada siang hari yang cerah. Beberapa jam kemudian ternyata volume kedua zat cair itu berkurang, namun alkohol lebih banyak berkurang dibandingkan dengan air. Apakah yang menyebabkan alkohol lebih banyak berkurang dibandingkan dengan air ....
- Zat cair tertentu menguap lebih cepat dibandingkan dengan zat cair lain.**
  - Zat cair hanya menguap saat hari cerah.
  - Air lebih panas dibandingkan dengan alkohol.
  - Air memiliki suhu lebih dingin dibandingkan alkohol.
20. Sekelompok siswa melakukan percobaan dengan menggunakan sebungkah es batu. Kemudian es batu tersebut dimasukkan ke dalam bejana yang dipanaskan. Setelah beberapa lama dipanaskan ternyata bongkahan es itu menjadi air. Kesimpulan dari percobaan tersebut adalah ....
- bongkahan es berubah wujud dari padat menjadi cair**
  - bongkahan es berubah wujud dari padat menjadi gas
  - bongkahan es berubah wujud dari cair menjadi padat
  - bongkahan es berubah wujud dari cair menjadi gas
21. Ketika melaksanakan praktikum, saat memanaskan suatu bahan digunakan pembakar spiritus dengan bahan bakar spiritus. Apabila bagian kulit ditetesi dengan sedikit spiritus akan terasa dingin, hal ini dikarenakan ....
- spiritus menguap karena dingin
  - spiritus menguap karena kalor dari udara
  - spiritus menguap dengan menyerap kalor dari kulit
  - spiritus menguap dengan melepaskan kalor ke kulit**



25. Pada saat air mendidih terjadi proses penguapan tanpa disertai dengan perubahan suhu. Anis ingin menguapkan 2 kg air dengan suhu  $100^{\circ}\text{C}$  (kalor uap  $2,26 \times 10^6 \text{ J/kg}$ ) maka diperlukan kalor sebesar ....
- a.  $1,13 \times 10^5 \text{ Joule}$                       c.  $1,13 \times 10^6 \text{ Joule}$   
 b.  $4,52 \times 10^5 \text{ Joule}$                       d.  **$4,52 \times 10^6 \text{ Joule}$**
26. Untuk memanaskan 4 kg es dengan suhu  $0^{\circ}\text{C}$  (kalor lebur es  $3,36 \times 10^5 \text{ J/kg}$ ) dibutuhkan energi kalor sebesar ....
- a.  $1,19 \times 10^6 \text{ Joule}$                       c.  $1,19 \times 10^5 \text{ Joule}$   
 b.  **$1,34 \times 10^6 \text{ Joule}$**                       d.  $1,34 \times 10^5 \text{ Joule}$
27. Ayah membuat kopi panas di dalam gelas. Setelah itu ia menuangkan sebagian kopi panas ke dalam cawan. Air kopi di dalam cawan lebih cepat dingin dibandingkan biar kopi dalam gelas. Berdasarkan peristiwa tersebut untuk mempercepat penguapan dilakukan dengan ....
- a. memanaskan  
 b. **memperluas permukaan zat cair**  
 c. mengurangi tekanan  
 d. meniupkan udara diatas zat cair
28. Air bermassa 50 gram dimasukkan ke dalam gelas beker kemudian dipanaskan. Semakin lama air dipanaskan ternyata air tersebut mendidih dan terlihat uap air dari permukaan. Berdasarkan percobaan tersebut dapat disimpulkan bahwa ....
- a. **pada saat terjadi penguapan, zat memerlukan kalor**  
 b. pada saat terjadi penguapan, zat melepaskan kalor  
 c. pada saat mengembun, zat memerlukan kalor  
 d. pada saat mengembun, zat melepaskan kalor
29. Perhatikan gambar perubahan wujud zat berikut ini.



Perubahan wujud zat yang disertai dengan pelepasan kalor ditunjukkan oleh nomor ...

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 4
- d. 3 dan 4**

30. Dalam suatu ruang, suhu benda-benda dari kayu lebih tinggi daripada suhu benda-benda logam. Seharusnya suhu kedua benda dari kayu dan logam sama, namun ketika kita menyentuh benda logam terjadi perpindahan kalor dari kulit ke logam sehingga logam terasa dingin. Terdapat tiga cara perpindahan kalor antara lain ....
- a. Konduksi, induksi, radiasi
  - b. Konduksi, konveksi, radiasi**
  - c. Konduksi, induksi, konveksi
  - d. Konveksi, radiasi, induksi
31. Dalam kehidupan sehari-hari, dapat kamu jumpai peralatan rumah tangga yang prinsip kerjanya memanfaatkan konsep perpindahan kalor secara konduksi, antara lain : setrika listrik, solder. Mengapa alat-alat rumah tangga seperti setrika, solder, panci, wajan terdapat pegangan dari bahan isolator ....
- a. Mengambat perpindahan kalor supaya tidak sampai ke tangan kita**
  - b. Melepaskan kalor
  - c. Menyalurkan panas
  - d. Mencegah konsleting listrik
32. Untuk memanaskan air dalam panci aluminium dengan kompor gas. Pada saat proses pemanasan, benda-benda yang menerima kalor adalah ....
- a. panci aluminium
  - b. air
  - c. logam pada kompor gas
  - d. panci aluminium, air, logam pada kompor gas**

**Bacaan 1 untuk soal nomor 33 – 34**

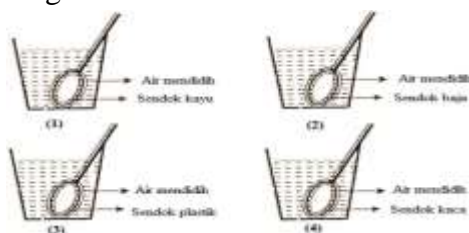
### SUHU TUBUH

Beruang kutub merupakan hewan yang memiliki lemak yang tebal sebagai cadangan energi. Bulu beruang kutub berwarna putih, tebal dan berongga yang berfungsi untuk menyerap panas sinar matahari. Rongga yang ada di tubuhnya

berfungsi sebagai perangkap udara yang mampu menahan panas (kalor) yang akan keluar secara konduksi dari tubuhnya. Pada musim dingin, beruang kutub melakukan hibernasi.

Sama halnya dengan manusia, pada saat musim dingin tubuh kita banyak kehilangan panas. Untuk mengatasi kedinginan kita menggunakan jaket untuk menghambat perpindahan kalor tubuh ke lingkungan secara konveksi. Gerakan udara di sekitar tubuh terhambat kapas pada jaket. Hal itu yang dapat menghambat proses perpindahan kalor secara konveksi yang ada di tubuh.

33. Rongga dalam bulu beruang kutub berfungsi sebagai perangkap udara yang mampu menahan panas (kalor) yang akan keluar secara konduksi dari tubuhnya. Pernyataan yang sesuai dengan perpindahan kalor secara konduksi adalah ....
- perpindahan kalor pada suatu zat disertai perpindahan partikel zat tersebut
  - perpindahan kalor melalui zat tanpa disertai perpindahan partikel zat tersebut**
  - perpindahan kalor tanpa zat perantara
  - perpindahan kalor dari suhu yang tinggi ke suhu yang rendah
34. Terdapat beberapa peristiwa perpindahan kalor secara konduksi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Berikut yang termasuk peristiwa konduksi dalam kehidupan sehari-hari adalah ....
- ketika mengaduk minuman panas dengan sendok logam**
  - proses pemanasan air dalam panci
  - terjadinya angin darat pada malam hari dan angin laut pada siang hari
  - pengharum ruangan yang diletakkan pada penyejuk udara (ac) dapat tercium ke seluruh bagian ruangan
35. Dalam empat percobaan terpisah, sendok dengan bahan yang berbeda ditempatkan dalam air yang sedang mendidih, seperti ditunjukkan dalam diagram berikut.





Dalam percobaan diatas, sendok yang paling cepat panas pada nomor ...

- a. (1)
- b. (2)
- c. (3)
- d. (4)

36. Pada saat terik matahari, orang yang memakai baju berwarna hitam lebih cepat panas dibanding dengan orang yang memakai baju berwarna cerah. Hal ini disebabkan ....

- a. **warna hitam sangat baik menyerap kalor radiasi**
- b. warna hitam menyerap kalor radiasi yang buruk
- c. warna cerah sangat baik menyerap kalor radiasi
- d. warna cerah tidak menyerap kalor radiasi

37. Banyak peralatan memasak seperti panci dan wajan memiliki pegangan yang terbuat dari kayu atau plastik. Alasan menggunakan kayu dan plastik adalah ....

- a. kayu dan plastik merupakan bahan konduktor yang baik dalam menghantarkan panas
- b. kayu dan plastik merupakan bahan konduktor yang kurang baik dalam menghantarkan panas
- c. **kayu dan plastik merupakan bahan isolator yang kurang baik dalam menghantarkan panas**
- d. kayu dan plastik merupakan bahan isolator yang baik dalam menghantarkan panas

38. Pada peristiwa pemanasan global terjadi peningkatan suhu bumi yang diakibatkan oleh adanya kalor yang terperangkap di bumi. Kalor tersebut berasal dari cahaya matahari yang sampai ke bumi, cahaya matahari dapat sampai ke bumi karena mengalami perpindahan kalor secara ....

- a. radiasi dan konveksi
- b. konveksi
- c. **radiasi**
- d. radiasi dan konduksi

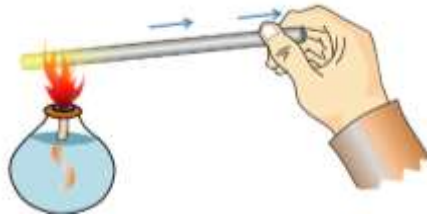
39. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut:

1. Sinar matahari sampai ke bumi
2. Api unggun pada jarak 3 meter terasa panas
3. Asap sisa pembakaran bergerak melalui cerobong dapur
4. Air yang direbus, bagian bawah mengalir ke atas.

Manakah yang termasuk contoh penerapan konveksi dalam kehidupan sehari-hari....

- a. 1 dan 3
- b. 2 dan 3
- c. **3 dan 4**
- d. 2 dan 4

40. Perhatikan gambar berikut ini.



Pada saat ujung besi dipanaskan di atas nyala api, ternyata ujung lainnya menjadi panas. Hal ini menunjukkan adanya perpindahan kalor secara ....

- a. konveksi
- b. radiasi
- c. **konduksi**
- d. konduksi dan konveksi

## Lampiran 7

## Sampel Jawaban Soal Uji Coba

Nama : Desinta P  
 Kelas/no. Absen : VIII A / 9  
 Sekolah : SMPN 1 Bawen

## Lembar Jawaban.

1.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
2.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
5.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
6.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
7.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
8.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
9.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
10.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
11.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
12.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
13.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
14.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
15.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
16.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
17.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
18.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
19.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
20.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
21.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
22.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
23.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
24.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
25.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
26.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
27.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
28.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
29.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
30.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
31.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
32.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
33.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
34.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
35.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
36.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
38.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
39.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
40.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D

37.C

## Lampiran 8

**Kunci Jawaban**

1. B    11. B    21. D    31. A  
2. C    12. D    22. D    32. D  
3. D    13. B    23. C    33. B  
4. B    14. D    24. A    34. A  
5. A    15. D    25. D    35. B  
6. D    16. C    26. B    36. A  
7. B    17. C    27. B    37. C  
8. A    18. C    28. A    38. C  
9. B    19. A    29. D    39. C  
10. A    20. A    30. B    40. C





**Tabulasi Hasil Uji Coba Soal**

No	Daya Pembeda	Kategori	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Validitas	Kesimpulan
1	0,80	Sangat Baik	0,8506	Sedang	valid	soal dipakai
2	0,54	Baik	0,8506	Sedang	valid	soal dipakai
3	0,30	Cukup	0,8506	Sedang	Tidak valid	soal dibuang
4	0,50	Baik	0,8506	Sedang	Tidak valid	soal dibuang
5	0,10	Jelek	0,8506	Sedang	Tidak valid	soal dibuang
6	0,31	Cukup	0,8506	Sedang	Valid	soal dipakai
7	0,23	Cukup	0,8506	Mudah	Valid	soal dipakai
8	-0,23	Jelek	0,8506	Sedang	Tidak valid	soal dibuang
9	0,23	Cukup	0,8506	Sedang	Valid	soal dipakai
10	0,23	Cukup	0,8506	Mudah	Valid	soal dipakai
11	0,31	Cukup	0,8506	Sedang	Valid	soal dipakai
12	-0,10	Jelek	0,8506	Mudah	Tidak valid	soal dibuang
13	0,23	Cukup	0,8506	Mudah	Valid	soal dipakai
14	0,50	Baik	0,8506	Sedang	Valid	soal dipakai
15	-0,20	Jelek	0,8506	Sedang	Tidak valid	soal dibuang
16	0,61	Baik	0,8506	Sedang	valid	soal dipakai
17	0,31	Cukup	0,8506	Sukar	valid	soal dipakai
18	0,31	Cukup	0,8506	Sedang	Tidak valid	soal dibuang
19	0,10	Jelek	0,8506	Mudah	Tidak valid	soal dibuang
20	0,70	Baik	0,8506	Sedang	Valid	soal dipakai
21	0,10	Jelek	0,8506	Mudah	Tidak valid	soal dibuang
22	0,23	Cukup	0,8506	Sedang	Valid	soal dipakai

23	0,20	Jelek	0,8506	Mudah	Tidak valid	soal dibuang
24	0,10	Jelek	0,8506	Sukar	Tidak valid	soal dibuang
25	0,20	Jelek	0,8506	Mudah	Tidak valid	soal dibuang
26	0,23	Cukup	0,8506	Sukar	Valid	soal dipakai
27	0,31	Cukup	0,8506	Mudah	Valid	soal dipakai
28	0,23	Cukup	0,8506	Mudah	Valid	soal dipakai
29	0,50	Baik	0,8506	Sukar	Valid	soal dipakai
30	0,23	Cukup	0,8506	Mudah	Valid	soal dipakai
31	0,23	Cukup	0,8506	Mudah	Valid	soal dipakai
32	0,10	Jelek	0,8506	Mudah	Tidak valid	soal dibuang
33	0,40	Cukup	0,8506	Sukar	Valid	soal dipakai
34	0,38	Cukup	0,8506	Mudah	Valid	soal dipakai
35	-0,31	Jelek	0,8506	Mudah	Tidak valid	soal dibuang
36	0,23	Cukup	0,8506	Mudah	Valid	soal dipakai
37	-0,23	Jelek	0,8506	Sukar	Tidak valid	soal dibuang
38	0,38	Cukup	0,8506	Mudah	Valid	soal dipakai
39	0,31	Cukup	0,8506	Sedang	Valid	soal dipakai
40	0,31	Cukup	0,8506	Sedang	Valid	soal dipakai



### Kisi-Kisi Soal Penelitian

Sekolah	: SMP N 1 Bawen	Jumlah Soal	: 20 soal
Mata Pelajaran	: IPA	Bentuk Soal	: 20 Pilihan Ganda
Kelas / semester	: VII (tujuh) / 2 (genap)	Kurikulum	: KTSP
Tema	: Kalor dan Perpindahan	Penyusun	: M. Aziz Rizqi Pratama
Standar Kompetensi	: 3. Memahami wujud zat dan perubahannya (Fisika)		

1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia (Biologi)

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Tingkatan dan Nomor soal					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
3.4 Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu, perubahan wujud zat, dan jenis zat			1, 2		17	29
	Menyelidiki faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan		28		27		
	Menyelidiki banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat		13	10, 22			
	Menyelidiki kalor yang dibutuhkan pada saat mendidih dan melebur		20				
	Menerapkan persamaan : $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$ , $Q = m \cdot U$ dan $Q = m \cdot L$ untuk menyelesaikan masalah sederhana				14,16		
	Menyelidiki macam-macam perpindahan kalor dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari	36		34, 39, 40	31	6	
1.4 Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan	Menjelaskan pengertian kalori makanan						9
	Menentukan energi yang dikandung oleh makanan					7	
	<b>Jumlah (20)</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## Lampiran 12

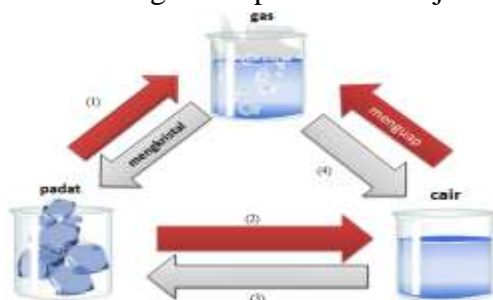
## Soal Pree/Post Test

Mata Pelajaran : IPA  
 Tema : Kalor dan Perpindahannya  
 Kelas/Semester : VII/ Genap  
 Waktu : 60 Menit

**Petunjuk Pengisian Soal :**

1. Periksa kelengkapan soal saudara, semua bentuk soal berbentuk pilihan ganda berjumlah 20 soal!
2. Tulislah nama dan kelas saudara dengan jelas pada lembar jawab yang tersedia!
3. Jawablah pertanyaan pada lembar jawab yang tersedia dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C atau D pada jawaban yang anda pilih!
4. Kerjakan dahulu soal-soal yang anda anggap mudah!

1. Vidi ingin mandi menggunakan air panas, ia memasak air hingga mendidih kemudian menambahkan air dingin ke dalam air mendidih. Ternyata air tersebut berubah menjadi hangat. Berdasarkan peristiwa tersebut dapat disimpulkan bahwa ....
  - a. kalor berpindah dari suhu rendah ke suhu yang lebih tinggi
  - b. kalor berpindah dari suhu tinggi ke suhu yang lebih rendah**
  - c. kalor berpindah pada zat yang memiliki suhu yang sama
  - d. kalor terjadi perpindahan kalor
2. Kalor merupakan energi yang diterima (dilepaskan) oleh sebuah benda sehingga suhu benda tersebut naik atau turun, atau wujudnya berubah. Besarnya kalor yang diperlukan oleh suatu benda ....
  - a. sebanding dengan massa, kalor jenis dan massa jenis
  - b. berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis dan massa jenis
  - c. sebanding dengan massa, kalor jenis dan kenaikan suhu**
  - d. berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis dan kenaikan suhu
3. Perhatikan gambar perubahan wujud zat berikut ini.



Perubahan wujud zat yang disertai dengan pelepasan kalor ditunjukkan oleh nomor ...

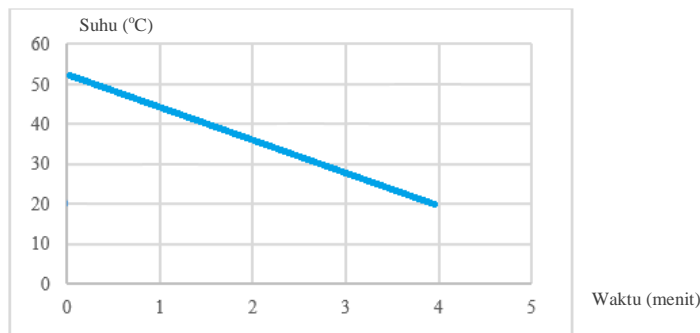
- a. 1 dan 2  
 b. 1 dan 3  
 c. 2 dan 4  
 d. 3 dan 4

4. Perhatikan data tabel percobaan dibawah ini.

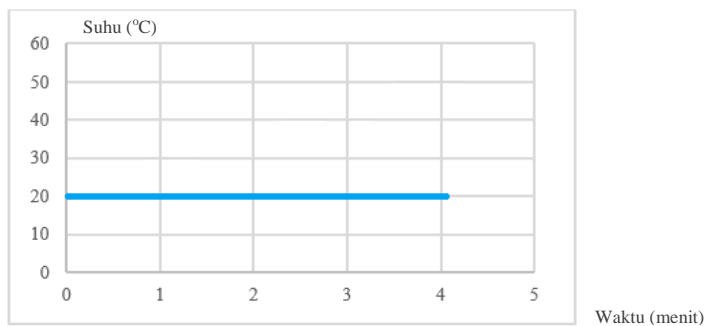
No	Waktu (menit)	Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )
1	0	20
2	1	28
3	2	36
4	3	44
5	4	52

Pada data tabel diatas menunjukkan hubungan antara suhu dan waktu pemanasan. Grafik yang sesuai dengan data tersebut adalah ....

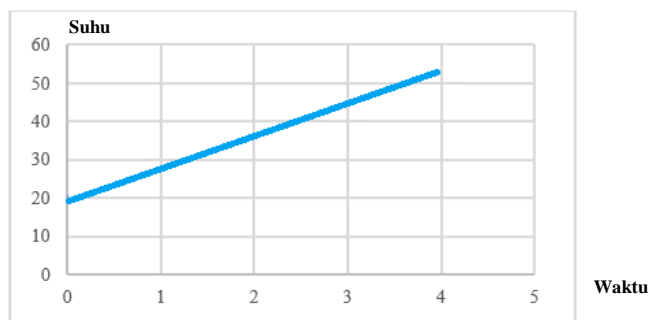
a.

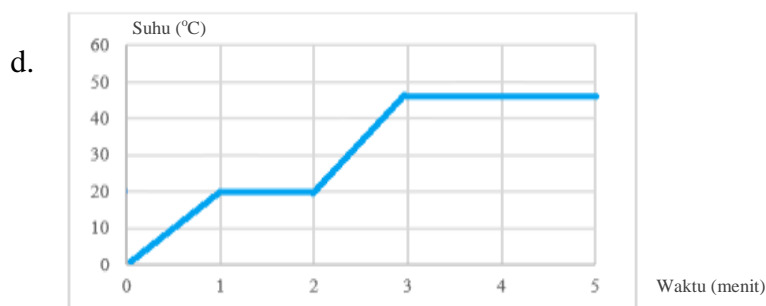


b.



c.





5. Air bermassa 50 gram dimasukkan ke dalam gelas beker kemudian dipanaskan. Semakin lama air dipanaskan ternyata air tersebut mendidih dan terlihat uap air dari permukaan. Berdasarkan percobaan tersebut dapat disimpulkan bahwa ....
- pada saat terjadi penguapan, zat memerlukan kalor**
  - pada saat terjadi penguapan, zat melepaskan kalor
  - pada saat mengembun, zat memerlukan kalor
  - pada saat mengembun, zat melepaskan kalor
6. Ayah membuat kopi panas di dalam gelas. Setelah itu ia menuangkan sebagian kopi panas ke dalam cawan. Air kopi di dalam cawan lebih cepat dingin dibandingkan biar kopi dalam gelas. Berdasarkan peristiwa tersebut untuk mempercepat penguapan dilakukan dengan ....
- memanaskan
  - memperluas permukaan zat cair**
  - mengurangi tekanan
  - meniupkan udara diatas zat cair
7. Perhatikan tabel berikut ini.

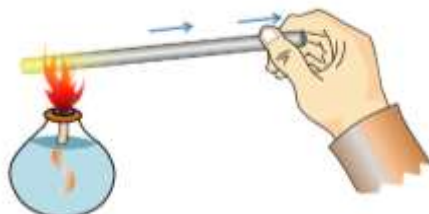
Bahan	Kalor Jenis (J/kg.K)
Air	4184
Alkohol	2450
Alumunium	920
Besi	450

Jika 1 kg benda-benda tersebut dipanaskan menggunakan nyala api yang sama, bahan yang paling lambat mengalami kenaikan suhu adalah ....

- air**
- alkohol
- alumunium
- Besi



12. Pada saat terik matahari, orang yang memakai baju berwarna hitam lebih cepat panas dibanding dengan orang yang memakai baju berwarna cerah. Hal ini disebabkan ....
- warna hitam sangat baik menyerap kalor radiasi**
  - warna hitam menyerap kalor radiasi yang buruk
  - warna cerah sangat baik menyerap kalor radiasi
  - warna cerah tidak menyerap kalor radiasi
13. Terdapat beberapa peristiwa perpindahan kalor secara konduksi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Berikut yang termasuk peristiwa konduksi dalam kehidupan sehari-hari adalah ....
- ketika mengaduk minuman panas dengan sendok logam**
  - proses pemanasan air dalam panci
  - terjadinya angin darat pada malam hari dan angin laut pada siang hari
  - pengharum ruangan yang diletakkan pada penyejuk udara (ac) dapat tercium ke seluruh bagian ruangan
14. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut:
- Sinar matahari sampai ke bumi
  - Api unggun pada jarak 3 meter terasa panas
  - Asap sisa pembakaran bergerak melalui cerobong dapur
  - Air yang direbus, bagian bawah mengalir ke atas.
- Manakah yang termasuk contoh penerapan konveksi dalam kehidupan sehari-hari....
- 1 dan 3
  - 2 dan 3
  - 3 dan 4**
  - 2 dan 4
15. Perhatikan gambar berikut ini.



Pada saat ujung besi dipanaskan di atas nyala api, ternyata ujung lainnya menjadi panas. Hal ini menunjukkan adanya perpindahan kalor secara ....

- konveksi
- radiasi
- konduksi**
- konduksi dan konveksi

16. Dalam kehidupan sehari-hari, dapat kamu jumpai peralatan rumah tangga yang prinsip kerjanya memanfaatkan konsep perpindahan kalor secara konduksi, antara lain : setrika listrik, solder. Mengapa alat-alat rumah tangga seperti setrika, solder, panci, wajan terdapat pegangan dari bahan isolator ....

- a. Mengambat perpindahan kalor supaya tidak sampai ke tangan kita
- b. Melepaskan kalor
- c. Menyalurkan panas
- d. Mencegah konsleting listrik

17. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini.

- (1) Kalor dari sebuah lampu dapat dirambatkan secara konveksi dan radiasi
- (2) Panas matahari dirambatkan secara radiasi.
- (3) Perambatan kalor pada besi terjadi secara konduksi.
- (4) Aliran asap pada cerobong asap terjadi secara radiasi.

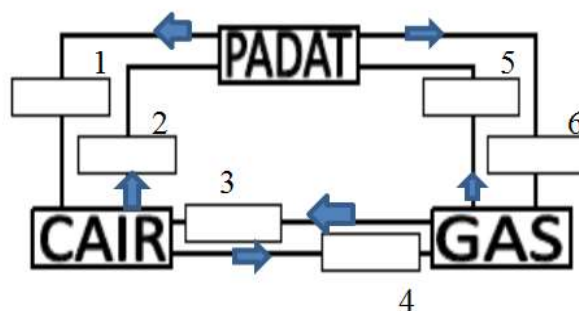
Berdasarkan pernyataan di atas, pernyataan yang kurang tepat adalah ....

- a. (1)
- b. (2)
- c. (3)
- d. (4)

18. Pada sebuah roti kemasan tercantum kandungan energinya sebesar 450 kalori. Kandungan energi dalam roti tersebut setara dengan ....

- a. 108 Joule
- b. **1890 Joule**
- c. 1980 Joule
- d. 1875 Joule.

19. Perhatikan gambar berikut ini.



Perubahan wujud zat yang tepat untuk mengisi kotak nomor 1, 3, dan 5 adalah ....

- a. Mengembun, menguap, mengkristal
- b. Mencair, mengembun, mengkristal**
- c. Mencair, mengkristal, menyublim
- d. Menyublim, menguap, mengkristal

20. Perhatikan tabel data hasil percobaan berikut ini.

	<b>Gelas A</b>	<b>Gelas B</b>
<b>Jenis Zat</b>	Air	Minyak goreng
<b>Massa</b>	50 gram	100 gram
<b>Pemanasan</b>	30°C	30°C
<b>Waktu</b>	8 menit	6,5 menit

Berdasarkan data diatas, dapat disimpulkan bahwa kalor yang diperlukan zat untuk menaikkan suhunya ....

- a. bergantung pada gelasnya
- b. bergantung pada jenis zatnya**
- c. tidak bergantung pada masanya
- d. tidak bergantung pada jenis zatnya



## Lampiran 13

## Sampel Jawaban Siswa

## 1. Soal Preetest

**LEMBAR JAWABAN  
SOAL IPA TERPADU  
TEMA KALOR DAN PERPINDAHANNYA**

NAMA : Citra Normalia D  
 KELAS/NO : VII B / 10  
 SEKOLAH : SMP. 1 Bawen

1.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
2.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
4.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
5.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
6.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
7.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
8.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
9.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
10.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D

11.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
12.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
13.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
14.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
15.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
16.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
17.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
18.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
19.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
20.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D

45

Selamat mengerjakan dengan cermat ya ☺

## 2. Soal Posttest

**LEMBAR JAWABAN  
SOAL IPA TERPADU  
TEMA KALOR DAN PERPINDAHANNYA**

NAMA : Enika Peron  
 KELAS/NO : VII F / 13  
 SEKOLAH : SMP. 1 Bawen

1.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
2.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
4.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
5.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
6.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
7.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
8.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
9.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
10.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D

11.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
12.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
13.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
14.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
15.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
16.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
17.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
18.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
19.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
20.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D

90

Selamat mengerjakan dengan cermat ya ☺

## Lampiran 14

**Kunci Jawaban**

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. B  | 11. C |
| 2. C  | 12. A |
| 3. D  | 13. A |
| 4. C  | 14. C |
| 5. A  | 15. C |
| 6. B  | 16. A |
| 7. A  | 17. D |
| 8. D  | 18. B |
| 9. A  | 19. B |
| 10. D | 20. B |

## Lampiran 15

**Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol****Eksperimen**

No	Nama	Kode
1	Adilla Puja Yuliska	E-1
2	Afifah Al Fanny	E-2
3	Ages Gidan Pramudya	E-3
4	Aisyah Putri Amanda	E-4
5	Alim Sapputro	E-5
6	Ananta Agung Aji	E-6
7	Aprilianan Cadra Sari	E-7
8	Arinal Khoirot	E-8
9	Arova Arya P.	E-9
10	Bagus Afif Adhi Putra	E-10
11	Dhini Ardhian Latifahtul U	E-11
12	Dimas Zizad Putra	E-12
13	Enika Pena I	E-13
14	Erika Setya Jati	E-14
15	Eviana Nurul Khotimah	E-15
16	Gigih Prasetyo	E-16
17	Himawan Ikhyandaru	E-17
18	Iin Yuliyanti	E-18
19	Imelia Andreyani	E-19
20	Izdihar Hana Pertiwi	E-20
21	Marcell Bagas Wisnu W	E-21
22	Muchammad Ramadhan Alfi F	E-22
23	Muhammad Rifqi Saputra	E-23
24	Nawang Wulan	E-24
25	Okta Brian Eka Saputra	E-25
26	Rama Dhanti	E-26
27	Reza Nur Said	E-27
28	Shega Choerul Abidin	E-28
29	Surya Duki Permana	E-29
30	Taufik Maulana	E-30
31	Tegar Bayu Agesnia	E-31
32	Tia Ayu Anjani Saputri	E-32
33	Tri Edi Setiawan	E-33
34	Tri Nugroho Adi p	E-34

**Kontrol**

No	Nama	Kode
1	Akbar Syahrul Jihad	K-1
2	Ali Maulid Isnaini	K-2
3	Alif Amirudin	K-3
4	Ana Atiu Miftakhul	K-4
5	Andre Irawan	K-5
6	Anggun Resi Rosita	K-6
7	Antiyah	K-7
8	Bagas Triadi Saputro	K-8
9	Beny Ismawan	K-9
10	Citra Nurmala Dewi	K-10
11	Danang Wahyu Jati	K-11
12	Devi Ardiyanti	K-12
13	Elisa Wahyu Isnaini	K-13
14	Elishabeth Septiana	K-14
15	Etika Ajeng Anggraeni	K-15
16	Exellino Bramasta C	K-16
17	Fadli Ridwan N.	K-17
18	Ferdy Deva Pangestu	K-18
19	Ifmawan Muhamad I	K-19
20	Khofifah Ajeng W	K-20
21	Lala Astiana	K-21
22	Lintang Pramudya Wardani	K-22
23	Mira Febriyani	K-23
24	Noval Dwi Ardiyanto	K-24
25	Oky Ferdianto	K-25
26	Rafly Adhi Nugraha	K-26
27	Rico Iqbal Saputra	K-27
28	Rifqi Septiawan	K-28
29	Rishela Suma Wardhana	K-29
30	Rr. Rury Ayu K	K-30
31	Salsabila Nida Cahyani	K-31
32	Sion Adi Pratama	K-32
33	Tyas Sika Zemima	K-33
34	Wulan Kurniawati	K-34
35	Yusdha Anjasfuri	K-35

## Lampiran 16

## Uji Normalitas Populasi

## Kelas VII-F

No	Nilai
1	72
2	77
3	80
4	77
5	81
6	78
7	80
8	85
9	81
10	85
11	77
12	78
13	80
14	83
15	73
16	77
17	84
18	79
19	86
20	75
21	81
22	77
23	74
24	86
25	80
26	73
27	85
28	86
29	81
30	82
31	79
32	82
33	74
34	75
$\Sigma$	2703
mean	80

nilai maksimal	86	panjang kelas	2,333333
nilai minimal	72	rata-rata	80
rentang	14	s	4,084338
banyak kelas	6	n	34

Interval	Batas kelas	fo	fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	((fo-fh) <sup>2</sup> /fh)
71-73	70,5	3	0,918	2,082	4,334724	4,721922
74-76	73,5	4	4,5356	-0,5356	0,286867	0,063248
77-79	76,5	9	11,5464	-2,5464	6,484153	0,561574
80-82	79,5	10	11,5464	-1,5464	2,391353	0,207108
83-85	82,5	5	4,5356	0,4644	0,215667	0,04755
86-88	85,5	3	0,918	2,082	4,334724	4,721922
jumlah		34	34	0	18,04749	10,32332

$$dk = 6 - 1 = 5$$

Taraf signifikansi = 5%

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 11,070$$

Dari perhitungan didapat  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka data tersebut berdistribusi normal.

### Uji Normalitas Populasi Kelas VII-G

No	Nilai
1	72
2	77
3	80
4	77
5	81
6	78
7	80
8	85
9	81
10	85
11	77
12	78
13	80
14	83
15	73
16	77
17	84
18	79
19	86
20	75
21	81
22	77
23	74
24	86
25	80
26	73
27	85
28	86
29	81
30	82
31	79
32	82
33	74
34	75
$\Sigma$	2769
mean	79

nilai maksimal	86	panjang kelas	2,5
nilai minimal	71	rata-rata	79
rentang	15	s	4,0130041
banyak kelas	6	n	35

Interval	Batas kelas	fo	fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	((fo-fh) <sup>2</sup> /fh)
71-73	70,5	3	0,945	2,055	4,223025	4,46881
74-76	73,5	5	4,669	0,331	0,109561	0,023466
77-79	76,5	9	11,886	-2,886	8,328996	0,70074
80-82	79,5	10	11,886	-1,886	3,556996	0,299259
83-85	82,5	6	4,669	1,331	1,771561	0,37943
86-88	85,5	2	0,945	1,055	1,113025	1,177804
jumlah		35	35	0	19,103164	7,049509

$$dk = 6 - 1 = 5$$

Taraf signifikansi = 5%

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 11,070$$

Dari perhitungan didapat  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka data tersebut berdistribusi normal.

## Lampiran 17

### Perhitungan Homogenitas Data Awal Nilai Siswa

**Hipotesis**

$$\sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

**Rumus yang digunakan**

$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$
---

Ho diterima apabila  $F < F_{\alpha}(nb-1):(nk-1)$

**Data yang diperoleh**

sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2703	2769
N	34	35
Rata-rata	80	79
Varians	16,68181818	16,1042

F hitung                    1,035867441

Dengan  $\alpha = 5\%$

dk pembilang  $nb-1 = 34-1=33$

dk penyebut  $nk-1 = 35-1= 34$

jadi  $F < F_{(0,05) (33):(34)} = 1,84$

karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka data homogen

**Data Pretest**

Nomor	Kelas Eksperimen	Kelas kontrol
1	50	30
2	60	35
3	50	60
4	35	45
5	30	45
6	45	30
7	40	45
8	50	40
9	40	40
10	60	45
11	50	30
12	50	50
13	35	45
14	55	50
15	45	40
16	55	60
17	40	60
18	45	55
19	50	30
20	55	50
21	50	60
22	50	30
23	55	50
24	50	30
25	45	60
26	55	50
27	45	40
28	55	45
29	55	45
30	40	45
31	50	50
32	40	65
33	40	45
34	45	40
35		45
Rata-rata	47,5	45,2
varians	53,40909	95,44538

## Lampiran 19

**Normalitas Data Pretest****KELAS EKPERIMEN (VII F)**

Interval	Batas kelas	fo	Fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	((fo-fh) <sup>2</sup> /fh)
30-35	29,5	3	0,918	2,082	4,334724	4,721921569
36-41	35,5	6	4,5356	1,4644	2,144467	0,472807867
42-47	41,5	6	11,5464	-5,5464	30,76255	2,664254916
48-53	47,5	10	11,5464	-1,5464	2,391353	0,207108099
54-59	53,5	7	4,5356	2,4644	6,073267	1,339021819
60-65	59,5	2	0,918	1,082	1,170724	1,275298475
jumlah		34	34	0	46,87709	10,68041274

$$dk = 6-1=5$$

Taraf signifikansi = 5%

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 11,070$$

Dari perhitungan didapat  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka data tersebut berdistribusi normal.

**KELAS KONTROL (VII G)**

Interval	Batas kelas	fo	fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	((fo-fh) <sup>2</sup> /fh)
30-35	32,5	3	0,945	2,055	4,223025	4,468809524
36-41	39,5	6	4,669	1,331	1,771561	0,379430499
42-47	46,5	11	11,886	-0,886	0,784996	0,066043749
48-53	53,5	9	11,886	-2,886	8,328996	0,70074003
54-59	60,5	4	4,669	-0,669	0,447561	0,095858
60-65	67,5	2	0,945	1,055	1,113025	1,177804233
jumlah		35	35	0	16,66916	6,888686034

$$dk = 6-1=5$$

Taraf signifikansi = 5%

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 11,070$$

Dari perhitungan didapat  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka data tersebut berdistribusi normal.



## Lampiran 20

## Perhitungan Homogenitas Pre test Nilai Siswa

**hipotesis**

$$\sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

**Rumus yang digunakan**

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila  $F < F_{\alpha}(nb-1):(nk-1)$

**Data yang diperoleh**

sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	1615	1585
N	34	35
Rata-rata	47,5	45,2
Varians	53,4	95,4

F hitung                      1,786516

Dengan  $\alpha = 5\%$

dk pembilang  $nb-1 = 34-1=33$

dk penyebut  $nk-1 = 35-1= 34$

jadi  $F < F_{(0,05) (33):(34)} = 1,84$

karena F hitung  $< F$  tabel maka data homogen

## Lampiran 21

**Data Posttest**

Nomor	Kelas Eksperimen	Kelas kontrol
1	85	75
2	85	70
3	80	80
4	90	75
5	90	80
6	95	80
7	80	65
8	90	85
9	80	75
10	85	80
11	100	75
12	95	75
13	90	65
14	90	70
15	90	80
16	85	70
17	90	85
18	90	75
19	85	85
20	85	75
21	90	75
22	85	65
23	90	75
24	90	80
25	95	70
26	80	80
27	85	80
28	95	90
29	90	90
30	70	70
31	80	80
32	75	80
33	90	75
34	90	70
35		80
Rata-rata	87,2	76,5
varians	38,16	40,84

## Lampiran 22

**Normalitas Data *Posttest*****KELAS EKPERIMEN (VII F)**

Interval	Batas kelas	fo	Fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	((fo-fh) <sup>2</sup> /fh)
70-75	69,5	2	0,918	2,082	4,334724	4,721921569
76-81	75,5	5	4,5356	1,4644	2,144467	0,472807867
82-87	81,5	8	11,5464	-5,5464	30,76255	2,664254916
88-93	87,5	13	11,5464	-1,5464	2,391353	0,207108099
94-99	93,5	5	4,5356	2,4644	6,073267	1,339021819
100-105	99,5	1	0,918	1,082	1,170724	1,275298475
jumlah		34	34	1	46,87709	10,68041274

$$dk = 6-1=5$$

Taraf signifikansi = 5%

$$\chi^2_{tabel} = 11,070$$

Dari perhitungan didapat  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data tersebut berdistribusi normal.

**KELAS KONTROL (VII G)**

Interval	Batas kelas	fo	fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	((fo-fh) <sup>2</sup> /fh)
60-65	59,5	3	0,945	2,055	4,223025	4,468809524
66-71	65,5	7	4,669	2,331	5,433561	1,163752624
72-77	71,5	9	11,886	-2,886	8,328996	0,70074003
78-83	77,5	11	11,886	-0,886	0,784996	0,066043749
84-89	83,5	3	4,669	-1,669	2,785561	0,596607625
90-95	89,5	2	0,945	1,055	1,113025	1,177804233
jumlah		35	35	0	22,66916	8,173757784

$$dk = 6-1=5$$

Taraf signifikansi = 5%

$$\chi^2_{tabel} = 11,070$$

Dari perhitungan didapat  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data tersebut berdistribusi normal.

## Lampiran 23

## Perhitungan Homogenitas *Posttest* Siswa

**hipotesis**

$$\sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

**Rumus yang digunakan**

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila  $F < F_{\alpha}(nb-1):(nk-1)$

**Data yang diperoleh**

<b>sumber variasi</b>	<b>Eksperimen</b>	<b>Kontrol</b>
Jumlah	2965	2680
N	34	35
Rata-rata	87,2	76,5
Varians	38,16	40,84

F hitung                    1,0702306

Dengan  $\alpha = 5\%$

dk pembilang  $nb-1 = 34-1=33$

dk penyebut  $nk-1 = 35-1= 34$

jadi  $F < F_{(0,05) (33):(34)} = 1,84$

karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka data homogen

## Lampiran 24

Uji T Hasil *Posttest* Siswa

NO	Eksperimen	Kontrol
1	85	75
2	85	70
3	80	80
4	90	75
5	90	80
6	95	80
7	80	65
8	90	85
9	80	75
10	85	80
11	100	75
12	95	75
13	90	65
14	90	70
15	90	80
16	85	70
17	90	85
18	90	75
19	85	85
20	85	75
21	90	75
22	85	65
23	90	75
24	90	80
25	95	70
26	80	80
27	85	80
28	95	90
29	90	90
30	70	70
31	80	80
32	75	80
33	90	75
34	90	70
35		80
n	34	35
$\bar{x}_i$	87	76
$S_i^2$	6,17	6,48

**Hipotesis**

$$H_0 : \bar{x}_1 \leq \bar{x}_2$$

$$H_a : \bar{x}_1 > \bar{x}_2$$

**Pengujian Hipotesis**

Rumus yang digunakan:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{dimana } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

**Kriteria yang digunakan**Ho diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ **Perhitungan**

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

$$S = \sqrt{40,05}$$

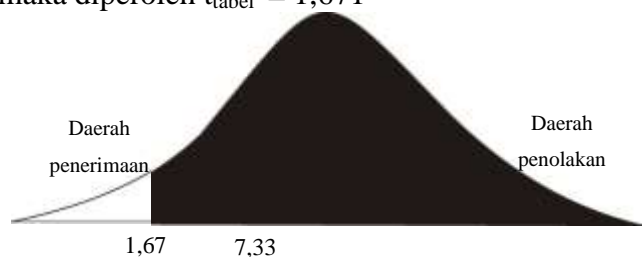
$$S = 6,32$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{6}{6,32 \sqrt{0,057}}$$

$$t_{hitung} = 7,33$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = (n_1 + n_2) - 2 = 67$ ,  
maka diperoleh  $t_{tabel} = 1,671$



Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak sehingga  $H_a$  diterima. Hal ini berarti nilai hasil belajar kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada nilai hasil belajar kelompok kontrol.

## Lampiran 25

**Nilai Akhir Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Eksperimen**

No	Kode PD	Nilai			NA	Kriteria
		Pretest	LKS dan LDS	Posttest		
1	K-01	50	95	85	81	Tuntas
2	K-02	60	95	85	83	Tuntas
3	K-03	50	86	80	76	Tuntas
4	K-04	35	86	90	78	Tuntas
5	K-05	30	72	90	73	Tidak Tuntas
6	K-06	45	94	95	85	Tuntas
7	K-07	40	96	80	77	Tuntas
8	K-08	50	94	90	83	Tuntas
9	K-09	40	82	80	73	Tidak Tuntas
10	K-10	60	82	85	79	Tuntas
11	K-11	50	96	100	89	Tuntas
12	K-12	50	94	95	86	Tuntas
13	K-13	35	86	90	78	Tuntas
14	K-14	55	95	90	85	Tuntas
15	K-15	45	95	90	83	Tuntas
16	K-16	55	94	85	82	Tuntas
17	K-17	40	72	90	75	Tuntas
18	K-18	45	95	90	83	Tuntas
19	K-19	50	96	85	81	Tuntas
20	K-20	55	94	85	82	Tuntas
21	K-21	50	95	90	84	Tuntas
22	K-22	50	82	85	77	Tuntas
23	K-23	55	94	90	84	Tuntas
24	K-24	50	86	90	81	Tuntas
25	K-25	45	72	95	78	Tuntas
26	K-26	55	86	80	77	Tuntas
27	K-27	45	72	85	73	Tidak Tuntas
28	K-28	55	72	95	80	Tuntas
29	K-29	55	82	90	81	Tuntas
30	K-30	40	86	70	69	Tidak Tuntas
31	K-31	50	82	80	75	Tuntas
32	K-32	40	96	75	74	Tidak Tuntas
33	K-33	40	72	90	75	Tuntas
34	K-34	45	82	90	79	Tuntas

## Lampiran 26

**Nilai Akhir Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Kontrol**

No	Kode PD	Nilai			NA	Kriteria
		Pretest	LKS dan LDS	Postest		
1	K-01	40	90	75	73	Tidak Tuntas
2	K-02	35	78	70	65	Tidak Tuntas
3	K-03	55	90	80	78	Tuntas
4	K-04	45	90	75	74	Tidak Tuntas
5	K-05	45	88	80	75	Tuntas
6	K-06	30	76	80	69	Tidak Tuntas
7	K-07	45	94	65	70	Tidak Tuntas
8	K-08	40	90	85	78	Tuntas
9	K-09	40	86	75	71	Tidak Tuntas
10	K-10	45	74	80	71	Tidak Tuntas
11	K-11	50	94	70	73	Tidak Tuntas
12	K-12	50	90	75	75	Tuntas
13	K-13	45	74	65	64	Tidak Tuntas
14	K-14	50	78	70	68	Tidak Tuntas
15	K-15	40	88	80	74	Tidak Tuntas
16	K-16	50	86	70	71	Tidak Tuntas
17	K-17	60	78	85	78	Tuntas
18	K-18	55	78	75	72	Tidak Tuntas
19	K-19	45	88	85	78	Tuntas
20	K-20	50	90	75	75	Tuntas
21	K-21	55	88	75	75	Tuntas
22	K-22	50	94	65	71	Tidak Tuntas
23	K-23	50	78	75	71	Tidak Tuntas
24	K-24	30	86	80	72	Tidak Tuntas
25	K-25	55	88	70	72	Tidak Tuntas
26	K-26	50	86	80	76	Tuntas
27	K-27	40	94	80	76	Tuntas
28	K-28	45	74	90	76	Tuntas
29	K-29	45	78	90	77	Tuntas
30	K-30	45	94	70	72	Tidak Tuntas
31	K-31	50	86	80	76	Tuntas
32	K-32	65	88	80	79	Tuntas
33	K-33	45	74	75	69	Tidak Tuntas
34	K-34	40	94	70	71	Tidak Tuntas
35	K-35	45	86	80	75	Tuntas

## Lampiran 27

**Indikator Aspek Penilaian Afektif Siswa**

No	Indikator	Skor	Kriteria
A	memusatkan perhatian pada pembelajaran IPA tema kalor dan perpindahannya	4	Siswa mendengarkan dengan fokus pandangan ke depan, badan tegap dan tidak berbicara sendiri ketika pembelajaran
		3	Dua dari deskripsi di atas tampak
		2	Satu dari deskripsi di atas tampak
		1	Deskripsi di atas tidak ada yang tampak
B	Tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas praktikum maupun diskusi	4	Siswa dapat menyelesaikan tugas hasil praktikum maupun diskusi dari guru dengan tepat waktu
		3	Siswa dapat menyelesaikan tugas hasil praktikum maupun diskusi dari guru dengan tidak tepat waktu
		2	Siswa tidak dapat menyelesaikan tugas hasil praktikum maupun diskusi dari guru
		1	Siswa tidak mengumpulkan tugas hasil praktikum dan diskusi dari guru
C	Keterampilan dalam bertanya	4	Siswa mengajukan pertanyaan lebih dari satu kali
		3	Siswa hanya sekali mengajukan pertanyaan atas keinginannya sendiri
		2	Siswa mengajukan pertanyaan dengan perintah dari guru
		1	Siswa tidak pernah mengajukan pertanyaan
D	Keaktifan menjawab pertanyaan	4	Siswa menjawab pertanyaan saat kegiatan pembelajaran berlangsung dengan inisiatif sendiri
		3	Siswa menjawab pertanyaan dengan perintah dari guru dan jawaban tepat
		2	Siswa menjawab pertanyaan dengan perintah dari guru dan jawaban kurang tepat
		1	Siswa tidak pernah mencoba menjawab pertanyaan
E	Kemampuan menghargai pendapat teman	4	Mendengarkan dan bersikap tenang memperhatikan pendapat teman
		3	Menolak pendapat teman saat teman mengemukakan pendapat tapi dengan alasan yang rasional
		2	Memotong pembicaraan teman saat teman mengemukakan pendapat
		1	Mencela ketika teman menyampaikan pendapat



## Lampiran 28

**Data Hasil Belajar Afektif Siswa**

Nomor	Kelas Eksperimen	Kriteria	Kelas kontrol	Kriteria
1	86	Sangat Tinggi	69	Tinggi
2	93	Sangat Tinggi	78	Tinggi
3	82	Sangat Tinggi	77	Tinggi
4	81	Sangat Tinggi	76	Tinggi
5	80	Sangat Tinggi	77	Tinggi
6	89	Sangat Tinggi	82	Sangat Tinggi
7	87	Sangat Tinggi	78	Tinggi
8	84	Sangat Tinggi	76	Tinggi
9	90	Sangat Tinggi	71	Sangat Tinggi
10	87	Sangat Tinggi	76	Tinggi
11	81	Sangat Tinggi	81	Sangat Tinggi
12	82	Sangat Tinggi	82	Sangat Tinggi
13	79	Tinggi	75	Tinggi
14	87	Sangat Tinggi	81	Sangat Tinggi
15	83	Sangat Tinggi	80	Sangat Tinggi
16	81	Sangat Tinggi	79	Tinggi
17	84	Sangat Tinggi	76	Tinggi
18	77	Tinggi	82	Sangat Tinggi
19	89	Sangat Tinggi	78	Tinggi
20	91	Sangat Tinggi	82	Sangat Tinggi
21	85	Sangat Tinggi	80	Sangat Tinggi
22	84	Sangat Tinggi	78	Tinggi
23	88	Sangat Tinggi	75	Tinggi
24	89	Sangat Tinggi	81	Sangat Tinggi
25	76	Tinggi	73	Baik
26	87	Sangat Tinggi	82	Sangat Tinggi
27	83	Sangat Tinggi	72	Tinggi
28	81	Sangat Tinggi	75	Tinggi
29	85	Sangat Tinggi	76	Tinggi
30	79	Tinggi	72	Tinggi
31	84	Sangat Tinggi	73	Tinggi
32	80	Sangat Tinggi	83	Sangat Tinggi
33	82	Sangat Tinggi	78	Tinggi
34	79	Tinggi	74	Tinggi
35			79	Tinggi
Ratarata	84		77	

No	Kode siswa	Aspek A			Aspek B			Aspek C			Aspek D			Aspek E			Jumlah	Nilai (%)
		1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata		
1	E-1	3	3	4 3,3	4	4	4 4,0	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	17	87
2	E-2	3	4	4 3,7	4	4	4 4,0	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	18	88
3	E-3	4	3	3 3,3	4	4	4 4,0	2	2	2 2,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	16	82
4	E-4	2	3	2 2,3	3	3	3 3,0	2	2	2 2,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	14	72
5	E-5	3	3	2 2,7	4	4	4 4,0	2	2	2 2,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	16	78
6	E-6	4	3	3 3,3	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	4	4	4 4,0	17	87
7	E-7	2	3	2 2,3	4	4	4 4,0	2	2	2 2,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	15	77
8	E-8	3	2	3 2,7	4	4	4 4,0	2	2	2 2,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	16	78
9	E-9	4	3	4 3,7	4	4	4 4,0	2	2	2 2,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	17	83
10	E-10	3	3	2 2,7	4	4	4 4,0	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	17	83
11	E-11	4	4	4 4,0	4	4	4 4,0	2	2	2 2,0	2	2	2 2,0	4	4	4 4,0	16	80
12	E-12	4	4	3 3,7	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	17	83
13	E-13	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	2	2	2 2,0	4	4	4 4,0	15	75
14	E-14	4	3	4 3,7	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	17	83
15	E-15	3	4	3 3,3	4	4	4 4,0	2	2	2 2,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	16	82
16	E-16	4	3	3 3,3	4	4	4 4,0	3	3	3 3,0	2	2	2 2,0	4	4	4 4,0	16	82
17	E-17	3	2	4 3,0	3	3	3 3,0	2	2	2 2,0	4	4	4 4,0	4	4	4 4,0	16	80
18	E-18	3	3	2 2,7	3	3	3 3,0	2	2	2 2,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	15	73
19	E-19	2	3	3 2,7	4	4	4 4,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	4	4	4 4,0	18	88
20	E-20	3	3	4 3,3	4	4	4 4,0	4	4	4 4,0	4	4	4 4,0	4	4	4 4,0	19	97
21	E-21	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	17	85
22	E-22	2	3	3 2,7	3	3	3 3,0	2	2	2 2,0	4	4	4 4,0	4	4	4 4,0	16	78
23	E-23	4	3	3 3,3	4	4	4 4,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	4	4	4 4,0	18	92
24	E-24	3	4	2 3,0	4	4	4 4,0	2	2	2 2,0	4	4	4 4,0	4	4	4 4,0	17	85
25	E-25	3	2	4 3,0	3	3	3 3,0	2	2	2 2,0	2	2	2 2,0	4	4	4 4,0	14	70
26	E-26	3	4	3 3,3	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	16	82
27	E-27	3	4	3 3,3	4	4	4 4,0	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	17	87
28	E-28	3	2	3 2,7	4	4	4 4,0	2	2	2 2,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	16	78
29	E-29	4	3	3 3,3	4	4	4 4,0	2	2	2 2,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	16	82
30	E-30	3	4	2 3,0	3	3	3 3,0	2	2	2 2,0	3	3	3 3,0	2	2	2 2,0	13	65
31	E-31	3	2	4 3,0	4	4	4 4,0	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	17	85
32	E-32	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	16	80
33	E-33	2	4	4 3,3	4	4	4 4,0	2	2	2 2,0	3	3	3 3,0	4	4	4 4,0	16	82
34	E-34	3	3	2 2,7	4	4	4 4,0	2	2	2 2,0	2	2	2 2,0	1	1	1 1,0	12	58
Rata-rata tiap aspek				3,098			3,647			2,500			3,059			3,853		81
kriteria				T			ST			S			T			ST		

No	Kode siswa	Aspek A			Aspek B			Aspek C			Aspek D			Aspek E			Jumlah	Nilai (%)					
		1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata							
1	E-1	4	3	4	3,7	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	17	83
2	E-2	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	19	95
3	E-3	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	80
4	E-4	2	3	3	2,7	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	17	83
5	E-5	2	3	3	2,7	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	78
6	E-6	4	4	3	3,7	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	19	93
7	E-7	4	3	3	3,3	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	18	92
8	E-8	3	4	3	3,3	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	17	87
9	E-9	4	3	4	3,7	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	19	93
10	E-10	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	17	85
11	E-11	3	3	4	3,3	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	82
12	E-12	3	4	3	3,3	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	82
13	E-13	4	4	3	3,7	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	2	2	2	2,0	4	4	4	4,0	16	78
14	E-14	4	3	4	3,7	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	17	83
15	E-15	4	4	3	3,7	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	17	83
16	E-16	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	2	2	2	2,0	4	4	4	4,0	16	80
17	E-17	3	3	4	3,3	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	17	87
18	E-18	4	3	3	3,3	3	3	3	3,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	15	77
19	E-19	3	4	3	3,3	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	17	87
20	E-20	4	3	4	3,7	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	18	88
21	E-21	3	4	3	3,3	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	82
22	E-22	3	4	3	3,3	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	18	92
23	E-23	4	3	3	3,3	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	17	87
24	E-24	3	4	2	3,0	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	18	90
25	E-25	3	3	4	3,3	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	2	2	2	2,0	4	4	4	4,0	15	77
26	E-26	3	4	3	3,3	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	17	87
27	E-27	3	4	3	3,3	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	82
28	E-28	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	80
29	E-29	4	3	3	3,3	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	82
30	E-30	3	4	2	3,0	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	80
31	E-31	3	4	4	3,7	3	3	3	3,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	78
32	E-32	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	2	2	2	2,0	4	4	4	4,0	16	80
33	E-33	2	4	4	3,3	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	82
34	E-34	3	3	4	3,3	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	17	87
Rata-rata tiap aspek kriteria					3,324				3,824				2,588				3,088				4,000		84
					ST				ST				S				T				T		

No	Kode siswa	Aspek A				Aspek B				Aspek C				Aspek D				Aspek E				Jumlah	Nilai (%)
		1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata		
1	E-1	4	3	4	3,7	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	18	88
2	E-2	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	19	95
3	E-3	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	17	85
4	E-4	4	4	3	3,7	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	18	88
5	E-5	4	4	3	3,7	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	17	83
6	E-6	4	4	3	3,7	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	18	88
7	E-7	4	3	3	3,3	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	18	92
8	E-8	3	4	3	3,3	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	17	87
9	E-9	4	3	4	3,7	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	19	93
10	E-10	3	4	3	3,3	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	18	92
11	E-11	3	3	4	3,3	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	82
12	E-12	3	4	3	3,3	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	82
13	E-13	4	4	3	3,7	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	2	2	2	2,0	4	4	4	4,0	17	83
14	E-14	4	3	4	3,7	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	19	93
15	E-15	4	4	3	3,7	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	17	83
16	E-16	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	2	2	2	2,0	4	4	4	4,0	16	80
17	E-17	3	3	4	3,3	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	17	87
18	E-18	4	3	3	3,3	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	82
19	E-19	3	4	3	3,3	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	18	92
20	E-20	4	3	4	3,7	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	18	88
21	E-21	4	4	3	3,7	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	18	88
22	E-22	3	4	3	3,3	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	82
23	E-23	4	3	3	3,3	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	17	87
24	E-24	3	4	4	3,7	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	19	93
25	E-25	3	3	4	3,3	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	82
26	E-26	3	4	3	3,3	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	18	92
27	E-27	3	4	3	3,3	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	16	82
28	E-28	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	17	85
29	E-29	4	3	3	3,3	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	18	92
30	E-30	3	4	4	3,7	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	19	93
31	E-31	3	4	4	3,7	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	18	88
32	E-32	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	2	2	2	2,0	4	4	4	4,0	16	80
33	E-33	3	4	4	3,7	4	4	4	4,0	2	2	2	2,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	17	83
34	E-34	3	3	4	3,3	4	4	4	4,0	3	3	3	3,0	4	4	4	4,0	4	4	4	4,0	18	92
rata tiap aspek					3,451				4,000				2,794				3,176				4,000		87
kriteria					ST				ST				T				T				ST		

### Rata-Rata Skor Total Sikap Afektif Kelas Eksperimen

No	Kode siswa	Aspek					Jumlah	Nilai (%)	Kriteria
		A	B	C	D	E			
1	E-1	3,6	4,0	2,7	3,0	4,0	17,2	86	Sangat Tinggi
2	E-2	3,9	4,0	3,7	3,0	4,0	18,6	93	Sangat Tinggi
3	E-3	3,1	4,0	2,3	3,0	4,0	16,4	82	Sangat Tinggi
4	E-4	2,9	3,7	2,7	3,0	4,0	16,2	81	Sangat Tinggi
5	E-5	3,0	4,0	2,0	3,0	4,0	16,0	80	Sangat Tinggi
6	E-6	3,6	3,7	3,0	3,7	4,0	17,9	89	Sangat Tinggi
7	E-7	3,0	4,0	3,3	3,0	4,0	17,3	87	Sangat Tinggi
8	E-8	3,1	4,0	2,7	3,0	4,0	16,8	84	Sangat Tinggi
9	E-9	3,7	4,0	3,3	3,0	4,0	18,0	90	Sangat Tinggi
10	E-10	3,0	4,0	3,0	3,3	4,0	17,3	87	Sangat Tinggi
11	E-11	3,6	4,0	2,0	2,7	4,0	16,2	81	Sangat Tinggi
12	E-12	3,4	3,7	2,3	3,0	4,0	16,4	82	Sangat Tinggi
13	E-13	3,4	3,3	3,0	2,0	4,0	15,8	79	Tinggi
14	E-14	3,7	3,7	2,7	3,3	4,0	17,3	87	Sangat Tinggi
15	E-15	3,6	3,7	2,3	3,0	4,0	16,6	83	Sangat Tinggi
16	E-16	3,1	4,0	3,0	2,0	4,0	16,1	81	Sangat Tinggi
17	E-17	3,2	3,7	2,0	4,0	4,0	16,9	84	Sangat Tinggi
18	E-18	3,1	3,3	2,0	3,0	4,0	15,4	77	Tinggi
19	E-19	3,1	4,0	2,7	4,0	4,0	17,8	89	Sangat Tinggi
20	E-20	3,6	4,0	2,7	4,0	4,0	18,2	91	Sangat Tinggi
21	E-21	3,3	3,7	3,0	3,0	4,0	17,0	85	Sangat Tinggi
22	E-22	3,1	3,7	2,3	3,7	4,0	16,8	84	Sangat Tinggi
23	E-23	3,3	4,0	2,7	3,7	4,0	17,7	88	Sangat Tinggi
24	E-24	3,2	4,0	2,7	4,0	4,0	17,9	89	Sangat Tinggi
25	E-25	3,2	3,7	2,0	2,3	4,0	15,2	76	Tinggi
26	E-26	3,3	3,7	3,0	3,3	4,0	17,3	87	Sangat Tinggi
27	E-27	3,3	4,0	2,3	3,0	4,0	16,7	83	Sangat Tinggi
28	E-28	2,9	4,0	2,3	3,0	4,0	16,2	81	Sangat Tinggi
29	E-29	3,3	3,7	2,7	3,3	4,0	17,0	85	Sangat Tinggi
30	E-30	3,2	3,7	2,7	3,0	3,3	15,9	79	Tinggi
31	E-31	3,4	3,7	2,7	3,0	4,0	16,8	84	Sangat Tinggi
32	E-32	3,0	3,7	3,0	2,3	4,0	16,0	80	Sangat Tinggi
33	E-33	3,4	4,0	2,0	3,0	4,0	16,4	82	Sangat Tinggi
34	E-34	3,1	4,0	2,7	3,0	3,0	15,8	79	Tinggi
nilai tiap aspek/nilai tota		3,291	3,824	2,627	3,108	3,951		84	Sangat Tinggi
kriteria		Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi			

No	Kode siswa	Aspek A			Aspek B			Aspek C			Aspek D			Aspek E			Jumlah	N
		1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata		
1	E-1	2	3	4 3	3	3	3 3	2	2	2 2	3	3	3 3	1	1	1 1	12	60
2	E-2	3	2	4 3	4	4	4 4	2	2	2 2	2	2	2 2	4	4	4 4	15	75
3	E-3	3	4	3 3	4	4	4 4	2	2	2 2	2	2	2 2	4	4	4 4	15	77
4	E-4	2	3	2 2	4	4	4 4	2	2	2 2	3	3	3 3	4	4	4 4	15	77
5	E-5	3	2	2 2	4	4	4 4	2	2	2 2	3	3	3 3	4	4	4 4	15	77
6	E-6	4	3	3 3	3	3	3 3	3	3	3 3	3	3	3 3	4	4	4 4	16	82
7	E-7	2	3	2 2	4	4	4 4	3	3	3 3	3	3	3 3	4	4	4 4	16	82
8	E-8	3	2	3 3	4	4	4 4	2	2	2 2	3	3	3 3	4	4	4 4	16	78
9	E-9	2	2	2 2	4	4	4 4	4	4	4 4	3	3	3 3	4	4	4 4	17	85
10	E-10	3	3	2 3	3	3	3 3	3	3	3 3	3	3	3 3	4	4	4 4	16	78
11	E-11	4	4	4 4	4	4	4 4	2	2	2 2	2	2	2 2	4	4	4 4	16	80
12	E-12	2	4	3 3	4	4	4 4	3	3	3 3	3	3	3 3	4	4	4 4	17	85
13	E-13	3	3	4 3	4	4	4 4	2	2	2 2	2	2	2 2	4	4	4 4	15	77
14	E-14	4	3	4 4	4	4	4 4	3	3	3 3	3	3	3 3	4	4	4 4	18	88
15	E-15	3	4	3 3	3	3	3 3	2	2	2 2	3	3	3 3	4	4	4 4	15	77
16	E-16	4	3	3 3	4	4	4 4	3	3	3 3	2	2	2 2	4	4	4 4	16	82
17	E-17	3	2	4 3	3	3	3 3	2	2	2 2	4	4	4 4	4	4	4 4	16	80
18	E-18	3	4	2 3	3	3	3 3	3	3	3 3	3	3	3 3	4	4	4 4	16	80
19	E-19	2	3	3 3	3	3	3 3	3	3	3 3	4	4	4 4	4	4	4 4	17	83
20	E-20	4	3	4 4	4	4	4 4	2	2	2 2	3	3	3 3	4	4	4 4	17	83
21	E-21	3	4	3 3	4	4	4 4	2	2	2 2	3	3	3 3	4	4	4 4	16	82
22	E-22	4	3	3 3	4	4	4 4	2	2	2 2	3	3	3 3	4	4	4 4	16	82
23	E-23	3	3	3 3	3	3	3 3	3	3	3 3	3	3	3 3	4	4	4 4	16	80
24	E-24	3	4	2 3	4	4	4 4	2	2	2 2	3	3	3 3	4	4	4 4	16	80
25	E-25	4	2	4 3	3	3	3 3	2	2	2 2	2	2	2 2	4	4	4 4	14	72
26	E-26	3	4	3 3	3	3	3 3	2	2	2 2	3	3	3 3	4	4	4 4	15	77
27	E-27	3	4	3 3	4	4	4 4	3	3	3 3	3	3	3 3	1	1	1 1	14	72
28	E-28	3	2	3 3	4	4	4 4	2	2	2 2	2	2	2 2	4	4	4 4	15	73
29	E-29	4	2	3 3	3	3	3 3	2	2	2 2	3	3	3 3	4	4	4 4	15	75
30	E-30	3	2	2 2	3	3	3 3	2	2	2 2	2	2	2 2	4	4	4 4	13	67
31	E-31	3	2	2 2	3	3	3 3	2	2	2 2	3	3	3 3	4	4	4 4	14	72
32	E-32	3	3	3 3	4	4	4 4	3	3	3 3	3	3	3 3	4	4	4 4	17	85
33	E-33	2	4	4 3	3	3	3 3	2	2	2 2	3	3	3 3	4	4	4 4	15	77
34	E-34	3	3	2 3	4	4	4 4	2	2	2 2	2	2	2 2	4	4	4 4	15	73
35	E-35	3	3	3 3	4	4	4 4	2	2	2 2	3	3	3 3	4	4	4 4	16	80
rata tiap aspek				3,000			3,600			2,371			2,800			3,829		78
kriteria				T			ST			S			T			ST		

No	Kode siswa	Aspek A			Aspek B			Aspek C			Aspek D			Aspek E			Jumlah	Nilai (%)						
		1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata								
1	E-1	3	3	4	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	1	1	1	1	13	67	
2	E-2	3	2	4	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	15	75
3	E-3	3	4	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	15	77
4	E-4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	15	75
5	E-5	3	4	2	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	15	75
6	E-6	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	16	82
7	E-7	2	3	2	2	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	14	72
8	E-8	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	14	68
9	E-9	4	4	3	4	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	17	83
10	E-10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	15	75
11	E-11	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	16	80
12	E-12	2	4	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	16	80
13	E-13	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	14	72
14	E-14	4	3	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	16	78
15	E-15	3	4	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	16	82
16	E-16	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	16	82
17	E-17	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	14	72
18	E-18	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	16	80
19	E-19	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	15	75
20	E-20	4	3	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	17	83
21	E-21	3	4	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	16	82
22	E-22	4	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	16	82
23	E-23	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	14	70
24	E-24	3	4	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	16	82
25	E-25	4	2	4	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	15	77
26	E-26	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	17	87
27	E-27	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	14	72
28	E-28	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	15	75
29	E-29	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	15	77
30	E-30	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	14	70
31	E-31	3	4	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	14	70
32	E-32	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	17	85
33	E-33	2	4	4	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	15	77
34	E-34	3	3	2	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	15	73
35	E-35	3	2	2	2	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	15	77
rata tiap aspek					3,171												2,400						3,914	77
kriteria					T									S				S					ST	

No	Kode siswa	Aspek A			Aspek B			Aspek C			Aspek D			Aspek E			Jumlah	Nilai (%)				
		1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata	1	2	3 rata-rata						
1	E-1	4	4	4	4,0	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	16,0	80,0
2	E-2	4	4	4	4,0	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	17,0	85,0
3	E-3	4	4	3	3,7	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	15,7	78,3
4	E-4	3	3	3	3,0	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	15,0	75,0
5	E-5	3	4	2	3,0	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	16,0	80,0
6	E-6	4	3	3	3,3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	4	4	4	4	16,3	81,7
7	E-7	4	4	4	4,0	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	16,0	80,0
8	E-8	3	4	3	3,3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	16,3	81,7
9	E-9	4	4	3	3,7	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	16,7	83,3
10	E-10	3	3	3	3,0	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	15,0	75,0
11	E-11	4	2	4	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	16,3	81,7
12	E-12	2	4	3	3,0	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	16,0	80,0
13	E-13	3	3	4	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	15,3	76,7
14	E-14	2	3	4	3,0	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	15,0	75,0
15	E-15	3	4	3	3,3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	16,3	81,7
16	E-16	2	3	3	2,7	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	14,7	73,3
17	E-17	3	3	4	3,3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	15,3	76,7
18	E-18	2	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	17,0	85,0
19	E-19	3	3	3	3,0	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	15,0	75,0
20	E-20	4	3	4	3,7	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	15,7	78,3
21	E-21	3	4	3	3,3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	15,3	76,7
22	E-22	4	3	3	3,3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	14,3	71,7
23	E-23	3	3	3	3,0	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	4	4	4	4	15,0	75,0
24	E-24	3	4	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	16,3	81,7
25	E-25	3	2	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	14,0	70,0
26	E-26	4	4	3	3,7	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	4	4	4	4	16,7	83,3
27	E-27	3	4	3	3,3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	14,3	71,7
28	E-28	4	3	3	3,3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	15,3	76,7
29	E-29	4	3	3	3,3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	15,3	76,7
30	E-30	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	16,0	80,0
31	E-31	3	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	15,7	78,3
32	E-32	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	16,0	80,0
33	E-33	2	4	4	3,3	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	16,3	81,7
34	E-34	3	3	4	3,3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	15,3	76,7
35	E-35	4	4	4	4,0	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	16	80,0
rata tiap aspek					3,333																4,000	78,4
kriteria					ST																ST	

Lampiran 35

Afektif Pertemuan 3 Kelas Kontrol



## Lampiran 36

## Rata-Rata Skor Total Sikap Afektif Kelas Kontrol

No	Kode siswa	Aspek					Jumlah	Nilai (%)	Kriteria
		A	B	C	D	E			
1	E-1	3,4	3,7	2,0	2,7	2,0	13,8	69	Tinggi
2	E-2	3,3	4,0	2,0	2,3	4,0	15,7	78	Tinggi
3	E-3	3,4	4,0	2,0	2,0	4,0	15,4	77	Tinggi
4	E-4	2,8	4,0	2,0	2,3	4,0	15,1	76	Tinggi
5	E-5	2,8	4,0	2,0	2,7	4,0	15,4	77	Tinggi
6	E-6	3,3	3,7	3,0	2,3	4,0	16,3	82	Sangat Tinggi
7	E-7	2,9	4,0	2,3	2,3	4,0	15,6	78	Tinggi
8	E-8	2,9	3,7	2,0	2,7	4,0	15,2	76	Tinggi
9	E-9	3,1	4,0	2,7	3,0	4,0	16,8	84	Sangat Tinggi
10	E-10	2,9	3,3	2,7	2,3	4,0	15,2	76	Tinggi
11	E-11	3,8	4,0	2,0	2,3	4,0	16,1	81	Sangat Tinggi
12	E-12	3,0	4,0	2,3	3,0	4,0	16,3	82	Sangat Tinggi
13	E-13	3,3	3,7	2,0	2,0	4,0	15,0	75	Tinggi
14	E-14	3,4	3,7	2,3	2,7	4,0	16,1	81	Sangat Tinggi
15	E-15	3,3	3,7	2,0	3,0	4,0	16,0	80	Sangat Tinggi
16	E-16	3,1	4,0	2,7	2,0	4,0	15,8	79	Tinggi
17	E-17	3,2	3,3	2,0	2,7	4,0	15,2	76	Tinggi
18	E-18	3,0	3,3	3,0	3,0	4,0	16,3	82	Sangat Tinggi
19	E-19	2,9	3,7	2,3	2,7	4,0	15,6	78	Tinggi
20	E-20	3,7	3,7	2,0	3,0	4,0	16,3	82	Sangat Tinggi
21	E-21	3,3	4,0	2,0	2,7	4,0	16,0	80	Sangat Tinggi
22	E-22	3,3	3,7	2,0	2,7	4,0	15,7	78	Tinggi
23	E-23	3,0	3,0	2,7	2,3	4,0	15,0	75	Tinggi
24	E-24	3,2	4,0	2,0	3,0	4,0	16,2	81	Sangat Tinggi
25	E-25	3,2	3,3	2,0	2,0	4,0	14,6	73	Baik
26	E-26	3,4	3,7	2,7	2,7	4,0	16,4	82	Sangat Tinggi
27	E-27	3,3	3,3	2,3	2,3	3,0	14,3	72	Tinggi
28	E-28	3,0	4,0	2,0	2,0	4,0	15,0	75	Tinggi
29	E-29	3,2	3,0	2,0	3,0	4,0	15,2	76	Tinggi
30	E-30	2,8	3,3	2,0	2,3	4,0	14,4	72	Tinggi
31	E-31	3,0	3,3	2,0	2,3	4,0	14,7	73	Tinggi
32	E-32	3,0	4,0	2,7	3,0	4,0	16,7	83	Sangat Tinggi
33	E-33	3,3	3,7	2,0	2,7	4,0	15,7	78	Tinggi
34	E-34	2,9	4,0	2,0	2,0	4,0	14,9	74	Tinggi
35	E-35	3,1	3,7	2,0	3,0	4,0	15,8	79	Tinggi
nilai tiap aspek/nilai total		3,168	3,695	2,219	2,543	3,914		78	Baik
kriteria		Baik	Sangat Baik	Cukup	Baik	Sangat Baik			

Lampiran 37

Sampel Lembar Observasi Afektif Siswa

LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF SISWA

Waktu : 7 April 2015  
 Kelas yang diobservasi/Sekolah : VII B / SMP N 1 Rakweh

Isikan skor siswa tiap aspeknya pada kolom nomor siswa dengan skor 1,2,3 atau 4 sesuai kriteria pada pedoman penskoran yang terlampir.

No	Aspek yang diamati	No siswa																																		
		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	Memusatkan perhatian pada pembelajaran IPA tema kalor dan perpindahannya	3	3	4	2	3	4	2	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3
2	Tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas praktikum maupun diskusi	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4
3	Keterampilan dalam bertanya	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	4	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2
4	Kekaktifan menjawab pertanyaan	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	4	3	4	4	3	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
5	Kemampuan menghargai pendapat teman	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1
Total Skor		17	17	17	14	16	18	17	16	17	17	16	17	15	17	16	17	16	15	17	19	17	15	19	17	14	16	17	16	17	13	17	16	15	12	
Catatan tambahan																																				

Semarang, 7 April 2015  
 Observer  
  
 Istha Saefi K

## Lampiran 38

## Normalitas Data Hasil Belajar Afektif Siswa

## KELAS EKPERIMEN (VII F)

Interval	Batas kelas	fo	Fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	((fo-fh) <sup>2</sup> /fh)
76-78	75,5	1	0,918	0,082	0,006724	0,007325
79-81	78,5	9	4,5356	4,4644	19,93087	4,394318
82-84	81,5	9	11,5464	-2,5464	6,484153	0,561574
85-87	84,5	6	11,5464	-5,5464	30,76255	2,664255
88-90	87,5	6	4,5356	1,4644	2,144467	0,472808
91-93	90,5	2	0,918	1,082	1,170724	1,275298
jumlah		34	34	-1	60,49949	9,375577

$$dk = 6-1=5$$

Taraf signifikansi = 5%

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 11,070$$

Dari perhitungan didapat  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka data tersebut berdistribusi normal.

## KELAS KONTROL (VII G)

Interval	Batas kelas	fo	fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	((fo-fh) <sup>2</sup> /fh)
69-71	68,5	2	0,945	1,055	1,113025	1,177804
72-74	71,5	5	4,669	0,331	0,109561	0,023466
75-77	74,5	10	11,886	-1,886	3,556996	0,299259
78-80	77,5	8	11,886	-3,886	15,101	1,270486
81-83	80,5	10	4,669	5,331	28,41956	6,086862
84-86	83,5	0	0,945	-0,945	0,893025	0,945
jumlah		35	35	0	49,19316	9,802878

$$dk = 6-1=5$$

Taraf signifikansi = 5%

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 11,070$$

Dari perhitungan didapat  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka data tersebut berdistribusi normal.

## Lampiran 39

## Perhitungan Homogenitas Hasil Belajar Afektif Siswa

**hipotesis**

$$\sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

**Rumus yang digunakan**

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila  $F < F_{\alpha}(nb-1):(nk-1)$

**Data yang diperoleh**

sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2856	2706
N	34	35
Rata-rata	84	77
Varians	17,03	12,89

F hitung                      1,321179

Dengan  $\alpha = 5\%$

dk pembilang  $nb-1 = 34-1=33$

dk penyebut  $nk-1 = 35-1= 34$

jadi  $F < F_{(0,05)}(33):(34) = 1,84$

karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka data homogen

## Uji T Hasil Afektif Siswa

NO	Eksperimen	Kontrol
1	86	69
2	93	78
3	82	77
4	81	76
5	80	77
6	89	82
7	87	78
8	84	76
9	90	71
10	87	76
11	81	81
12	82	82
13	79	75
14	87	81
15	83	80
16	81	79
17	84	76
18	77	82
19	89	78
20	91	82
21	85	80
22	84	78
23	88	75
24	89	81
25	76	73
26	87	82
27	83	72
28	81	75
29	85	76
30	79	72
31	84	73
32	80	83
33	82	78
34	79	74
35		79
n	34	35
$\bar{x}_i$	84	78
Si2	4,12	3,59

Hipotesis

Ho :  $\bar{x}_1 \leq \bar{x}_2$ Ha :  $\bar{x}_1 > \bar{x}_2$ 

Pengujian Hipotesis

Rumus yang digunakan:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana  $S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$ 

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ 

Perhitungan

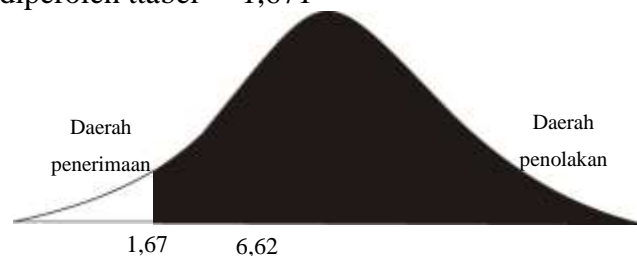
$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$S = \sqrt{14,59}$$

$$S = 3,81$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{6}{3,81 \sqrt{0,057}}$$

 $t_{hitung} = 6,62$ Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = (n_1 + n_2) - 2 = 67$ , maka diperoleh  $t_{tabel} = 1,671$ 

Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak sehingga  $H_a$  diterima. Hal ini berarti nilai hasil belajar kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada nilai hasil belajar kelompok kontrol.

### Indikator Penilaian Aspek Psikomotorik Kegiatan 1

No	Aspek	Kriteria penilaian	Keterangan
1	Keterampilan dalam menyiapkan alat dan bahan praktikum	4	Siswa dapat menyiapkan 8 alat dan bahan praktikum sebagai berikut: gelas beker, kasa, kaki tiga, pembakar spirtus, korek api, termometer, air, stopwatch
		3	Siswa dapat menyiapkan 6-7 alat dan bahan praktikum
		2	Siswa dapat menyiapkan 3-5 alat dan bahan praktikum
		1	Siswa dapat menyiapkan ( $\leq 2$ ) alat dan bahan praktikum
2	Keterampilan dalam melakukan langkah kerja praktikum	4	Siswa dapat melakukan 5 langkah kerja praktikum sebagai berikut: 1. Menyiapkan dua gelas beker 2. Mengisi air masing-masing 100 ml dan 50 ml 3. Mencatat suhu air mula-mula 4. Memanaskan 100 ml dan 50 ml air dengan nyala api sampai pada suhu 50°C 5. Mencatat waktu yang diperlukan untuk memanaskan keduanya
		3	Siswa dapat melakukan 4 langkah kerja praktikum
		2	Siswa dapat melakukan 3 langkah kerja praktikum
		1	Siswa dapat melakukan ( $\leq 2$ ) langkah kerja praktikum
3	Kecakapan siswa dalam melakukan percobaan	4	Siswa mampu melakukan percobaan tanpa bantuan guru
		3	Siswa mampu melakukan percobaan setelah mendapat bantuan dari guru
		2	Siswa mampu melakukan percobaan setelah mendapat bantuan dari guru dan teman dari kelompok lain
		1	Siswa tidak mampu melakukan percobaan
4	Ketepatan dalam melakukan pengamatan	4	Siswa dapat mengamati, mencatat, dan menjelaskan praktikum kegiatan 1, mengapa ketika kita memanaskan 100 ml air dengan 50 ml air membutuhkan waktu yang berbeda untuk mencapai

		3	suhu 50°C Siswa hanya dapat mengamati dan mencatat waktu yang diperlukan air untuk mencapai suhu 50°C tanpa dapat menjelaskan hasil praktikum kegiatan 1
		2	Siswa hanya dapat mengamati tanpa mencatat hasil pengamatan dan tanpa dapat menjelaskan
		1	Siswa tidak mengamati, mencatat dan menjelaskan hasil praktikum kegiatan 1
5	Mengembalikan alat/bahan sesudah praktikum	4	Mengembalikan alat dan bahan sesuai tempatnya, dan dalam kondisi tertata rapi
		3	Mengembalikan alat dan bahan sesuai tempatnya, dan dalam kondisi tidak tertata rapi
		2	Mengembalikan alat dan bahan tetapi tidak sesuai tempatnya
		1	Tidak mengembalikan alat dan bahan

### Indikator Penilaian Aspek Psikomotorik Kegiatan 2

No	Aspek	Kriteria penilaian	Keterangan
1	Keterampilan dalam menyiapkan alat dan bahan praktikum	4	Siswa dapat menyiapkan 8 alat dan bahan praktikum sebagai berikut: gelas beker, kasa, kaki tiga, pembakar spirtus, korek api, termometer, air dan minyak, stopwatch
		3	Siswa dapat menyiapkan 6-7 alat dan bahan praktikum
		2	Siswa dapat menyiapkan 3-5 alat dan bahan praktikum
		1	Siswa dapat menyiapkan ( $\leq 2$ ) alat dan bahan praktikum
2	Siswa terampil dalam melakukan langkah kerja praktikum	4	Siswa dapat melakukan 5 langkah kerja praktikum sebagai berikut: 1. Menyiapkan dua gelas beker 2. Mengisi masing-masing gelas beker dengan air 100 ml dan minyak 100 ml 3. Mencatat suhu air dan minyak mula-mula 4. Memanaskan 100 ml air dan 100 ml minyak dengan nyala api sampai pada suhu 50°C 5. Mencatat waktu yang diperlukan untuk memanaskan keduanya
		3	Siswa dapat melakukan 4 langkah kerja praktikum
		2	Siswa dapat melakukan 3 langkah kerja praktikum
		1	Siswa dapat melakukan ( $\leq 2$ ) langkah kerja praktikum
3	Kecakapan siswa dalam melakukan percobaan	4	Siswa mampu melakukan percobaan tanpa bantuan guru
		3	Siswa mampu melakukan percobaan setelah mendapat bantuan dari guru
		2	Siswa mampu melakukan percobaan setelah mendapat bantuan dari guru dan teman dari kelompok lain
		1	Siswa tidak mampu melakukan percobaan
4	Ketepatan dalam melakukan pengamatan	4	Siswa dapat mengamati, mencatat, dan menjelaskan praktikum kegiatan 1, mengapa ketika kita memanaskan 100 ml air dengan 100 ml minyak membutuhkan waktu yang berbeda untuk mencapai suhu 50°C
		3	Siswa hanya dapat mengamati dan mencatat waktu yang diperlukan airdan minyak untuk mencapai suhu 50°C tanpa



		2	dapat menjelaskan hasil praktikum kegiatan 2
		1	Siswa hanya dapat mengamati tanpa mencatat hasil pengamatan dan tanpa dapat menjelaskan
		1	Siswa tidak mengamati, mencatat dan menjelaskan hasil praktikum kegiatan 2
5	Mengembalikan alat/bahan sesudah praktikum	4	Mengembalikan alat dan bahan sesuai tempatnya, dan dalam kondisi tertata rapi
		3	Mengembalikan alat dan bahan sesuai tempatnya, dan namun dalam kondisi tidak tertata rapi
		2	Mengembalikan alat dan bahan tetapi tidak sesuai tempatnya
		1	Tidak mengembalikan alat dan bahan

## Lampiran 43

## Data Hasil Belajar Psikomotorik Siswa

Nomor	Kelas Eksperimen	Kriteria	Kelas kontrol	Kriteria
1	88	Sangat Tinggi	89	Sangat Tinggi
2	88	Sangat Tinggi	85	Sangat Tinggi
3	93	Sangat Tinggi	92	Sangat Tinggi
4	79	Tinggi	80	Tinggi
5	87	Sangat Tinggi	87	Sangat Tinggi
6	83	Sangat Tinggi	83	Sangat Tinggi
7	91	Sangat Tinggi	90	Sangat Tinggi
8	93	Sangat Tinggi	89	Sangat Tinggi
9	82	Sangat Tinggi	79	Tinggi
10	84	Sangat Tinggi	89	Sangat Tinggi
11	87	Sangat Tinggi	83	Sangat Tinggi
12	85	Sangat Tinggi	80	Tinggi
13	80	Sangat Tinggi	83	Sangat Tinggi
14	87	Sangat Tinggi	90	Sangat Tinggi
15	91	Sangat Tinggi	85	Sangat Tinggi
16	92	Sangat Tinggi	90	Sangat Tinggi
17	93	Sangat Tinggi	96	Sangat Tinggi
18	88	Sangat Tinggi	89	Sangat Tinggi
19	94	Sangat Tinggi	85	Sangat Tinggi
20	98	Sangat Tinggi	91	Sangat Tinggi
21	84	Sangat Tinggi	86	Sangat Tinggi
22	95	Sangat Tinggi	81	Tinggi
23	92	Sangat Tinggi	85	Sangat Tinggi
24	92	Sangat Tinggi	89	Sangat Tinggi
25	93	Sangat Tinggi	93	Sangat Tinggi
26	91	Sangat Tinggi	87	Sangat Tinggi
27	88	Sangat Tinggi	87	Sangat Tinggi
28	93	Sangat Tinggi	88	Sangat Tinggi
29	90	Sangat Tinggi	87	Sangat Tinggi
30	99	Sangat Tinggi	93	Sangat Tinggi
31	90	Sangat Tinggi	89	Sangat Tinggi
32	86	Sangat Tinggi	90	Sangat Tinggi
33	86	Sangat Tinggi	87	Sangat Tinggi
34	100	Sangat Tinggi	91	Sangat Tinggi
35			87	Sangat Tinggi
Rata-rata	89,4		87,2	

No	Kode siswa	Aspek A				Aspek B				Aspek C				Aspek D				Aspek E				Jumlah	Nilai (%)
		1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata		
1	E-1	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	17,3	87
2	E-2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	4	4	17,3	87
3	E-3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	3	4	4	4	18,3	92
4	E-4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	15,7	78
5	E-5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	17,0	85
6	E-6	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	2	2	3	2	3	4	4	4	16,3	82
7	E-7	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	18,0	90
8	E-8	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	18,7	93
9	E-9	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	3	2	2	2	2	3	4	4	4	16,0	80
10	E-10	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	2	2	3	2	4	4	4	4	17,0	85
11	E-11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	17,0	85
12	E-12	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	3	3	2	2	2	3	4	3	3	16,7	83
13	E-13	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	4	4	15,7	78
14	E-14	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	17,3	87
15	E-15	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	2	3	4	3	4	4	17,0	85
16	E-16	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	18,3	92
17	E-17	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	18,3	92
18	E-18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	2	3	2	4	3	4	4	17,7	88
19	E-19	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	18,3	92
20	E-20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	19,7	98
21	E-21	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	3	2	3	3	3	4	4	4	16,7	83
22	E-22	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	2	3	2	2	4	3	4	4	17,3	87
23	E-23	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	18,3	92
24	E-24	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	18,3	92
25	E-25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	18,7	93
26	E-26	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	4	4	4	4	4	3	4	4	18,0	90
27	E-27	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	17,0	85
28	E-28	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	3	3	2	3	4	4	4	4	17,0	85
29	E-29	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	4	4	4	4	3	4	4	4	18,0	90
30	E-30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20,0	100
31	E-31	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	4	4	4	4	4	3	4	4	18,0	90
32	E-32	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	4	3	4	4	17,0	85
33	E-33	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	2	3	3	2	3	4	4	4	4	17,0	85
34	E-34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20,0	100
rata-rata tiap aspek					4				4				2,794				3,127				3,696		88
kriteria					ST				ST				T				T				ST		

No	Kode siswa	Aspek A				Aspek B				Aspek C				Aspek D				Aspek E				Jumlah	Nilai (%)
		1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata		
1	E-1	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	17,7	88,3	
2	E-2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	3	4	3	4	4	17,7	88,3	
3	E-3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	18,7	93,3	
4	E-4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	2	2	2	4	4	3	4	16,0	80,0	
5	E-5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3	3	2	3	4	4	4	4	17,7	88,3	
6	E-6	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	2	3	2	4	4	4	4	16,7	83,3	
7	E-7	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	3	4	4	4	3	4	3	3	18,3	91,7	
8	E-8	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	18,7	93,3	
9	E-9	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	3	2	3	2	4	3	4	4	16,7	83,3	
10	E-10	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	2	3	2	3	4	4	4	16,7	83,3	
11	E-11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	2	3	3	4	3	4	4	17,7	88,3	
12	E-12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	2	3	3	4	3	3	17,3	86,7	
13	E-13	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	2	2	2	4	3	4	4	16,3	81,7	
14	E-14	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	2	3	3	4	4	4	4	17,3	86,7	
15	E-15	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	3	16,7	83,3	
16	E-16	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	4	3	4	18,3	91,7	
17	E-17	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	19,0	95,0	
18	E-18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	3	3	4	3	4	4	17,7	88,3	
19	E-19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	19,3	96,7	
20	E-20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	19,3	96,7	
21	E-21	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	3	2	3	4	4	4	4	17,0	85,0	
22	E-22	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	2	3	2	4	4	4	4	17,7	88,3	
23	E-23	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	3	4	4	4	18,3	91,7	
24	E-24	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	18,3	91,7	
25	E-25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	18,7	93,3	
26	E-26	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	18,3	91,7	
27	E-27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	4	3	4	4	4	18,3	91,7	
28	E-28	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	3	3	2	4	4	4	4	17,0	85,0	
29	E-29	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	4	4	4	3	4	4	4	18,0	90,0	
30	E-30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	19,7	98,3	
31	E-31	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	4	4	4	4	3	4	4	18,0	90,0	
32	E-32	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	4	17,3	86,7	
33	E-33	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	3	3	3	2	4	4	4	4	17,3	86,7	
34	E-34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20,0	100,0	
rata-rata tiap aspek					4				4				2,931				3,186			3,755		89,4	
kriteria					ST				ST				T				T			ST			

### Rata-Rata Skor Total Sikap Psikomotorik Kelas Eksperimen

No	Kode siswa	Aspek					Jumlah	Nilai (%)	Kriteria
		A	B	C	D	E			
1	E-1	4,0	4,0	2,8	3,0	3,7	17,5	88	Sangat Tinggi
2	E-2	4,0	4,0	3,2	2,7	3,7	17,5	88	Sangat Tinggi
3	E-3	4,0	4,0	2,7	4,0	3,8	18,5	93	Sangat Tinggi
4	E-4	4,0	4,0	2,3	2,2	3,3	15,8	79	Tinggi
5	E-5	4,0	4,0	2,8	2,7	3,8	17,3	87	Sangat Tinggi
6	E-6	4,0	4,0	2,3	2,3	3,8	16,5	83	Sangat Tinggi
7	E-7	4,0	4,0	2,8	4,0	3,3	18,2	91	Sangat Tinggi
8	E-8	4,0	4,0	2,7	4,0	4,0	18,7	93	Sangat Tinggi
9	E-9	4,0	4,0	2,5	2,2	3,7	16,3	82	Sangat Tinggi
10	E-10	4,0	4,0	2,7	2,3	3,8	16,8	84	Sangat Tinggi
11	E-11	4,0	4,0	3,2	2,7	3,5	17,3	87	Sangat Tinggi
12	E-12	4,0	4,0	3,2	2,5	3,3	17,0	85	Sangat Tinggi
13	E-13	4,0	4,0	2,3	2,0	3,7	16,0	79	Sangat Tinggi
14	E-14	4,0	4,0	2,7	2,7	4,0	17,3	87	Sangat Tinggi
15	E-15	4,0	4,0	2,7	2,7	3,8	17,1	91	Sangat Tinggi
16	E-16	4,0	4,0	2,7	4,0	3,7	18,3	92	Sangat Tinggi
17	E-17	4,0	4,0	2,8	4,0	3,8	18,7	93	Sangat Tinggi
18	E-18	4,0	4,0	3,5	2,5	3,7	17,7	88	Sangat Tinggi
19	E-19	4,0	4,0	3,0	4,0	3,8	18,8	94	Sangat Tinggi
20	E-20	4,0	4,0	4,0	4,0	3,8	19,8	98	Sangat Tinggi
21	E-21	4,0	4,0	2,3	2,7	3,8	16,8	84	Sangat Tinggi
22	E-22	4,0	4,0	3,3	3,8	3,8	19,0	95	Sangat Tinggi
23	E-23	4,0	4,0	2,7	4,0	3,7	18,3	92	Sangat Tinggi
24	E-24	4,0	4,0	2,5	4,0	3,8	18,3	92	Sangat Tinggi
25	E-25	4,0	4,0	4,0	3,8	3,7	19,5	93	Sangat Tinggi
26	E-26	4,0	4,0	2,3	4,0	3,8	18,2	91	Sangat Tinggi
27	E-27	4,0	4,0	2,8	3,2	3,7	17,7	88	Sangat Tinggi
28	E-28	4,0	4,0	2,3	3,8	4,0	18,1	93	Sangat Tinggi
29	E-29	4,0	4,0	2,3	4,0	3,7	18,0	90	Sangat Tinggi
30	E-30	4,0	4,0	4,0	4,0	3,8	19,8	99	Sangat Tinggi
31	E-31	4,0	4,0	2,3	4,0	3,7	18,0	90	Sangat Tinggi
32	E-32	4,0	4,0	3,0	2,5	3,7	17,2	86	Sangat Tinggi
33	E-33	4,0	4,0	2,5	2,7	4,0	17,2	86	Sangat Tinggi
34	E-34	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	20,0	100	Sangat Tinggi
nilai tiap aspek/rata-rata nilai total		4	4	2,863	3,257	3,743		89,4	Sangat Tinggi
kriteria		Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi			

No	Kode siswa	Aspek A				Aspek B				Aspek C				Aspek D				Aspek E				Jumlah	Nilai (%)
		1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata		
1	E-1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	17	87
2	E-2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	17	83
3	E-3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	3	4	4	4	18	92
4	E-4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	2	3	2	2	4	4	3	4	16	82
5	E-5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	17	83
6	E-6	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	2	2	3	2	4	4	4	4	17	83
7	E-7	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	18	92
8	E-8	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	19	93
9	E-9	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	2	2	2	2	4	4	3	4	16	80
10	E-10	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	2	2	3	2	4	4	4	4	17	85
11	E-11	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	17	83
12	E-12	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	3	2	2	2	4	4	4	4	16	82
13	E-13	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	3	4	4	18	88
14	E-14	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	17	87
15	E-15	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	3	3	4	3	4	3	4	4	17	87
16	E-16	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	18	90
17	E-17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20	100
18	E-18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	3	3	3	3	17	87
19	E-19	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	2	3	3	3	3	4	4	4	17	83
20	E-20	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	2	4	4	4	4	4	4	3	4	18	90
21	E-21	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	18	88
22	E-22	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	2	3	2	2	4	3	4	4	16	82
23	E-23	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	3	4	4	4	18	88
24	E-24	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	18	92
25	E-25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	19	93
26	E-26	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	3	2	2	2	4	3	4	4	16	82
27	E-27	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	3	3	2	3	3	4	4	4	17	83
28	E-28	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	3	2	2	2	4	4	4	4	17	83
29	E-29	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	2	2	2	2	4	4	4	4	16	82
30	E-30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20	100
31	E-31	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	4	4	4	4	3	3	3	3	17	87
32	E-32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	4	3	4	4	18	90
33	E-33	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	2	3	3	2	3	3	4	4	4	17	83
34	E-34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20	98
35	E-35	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	4	4	4	4	3	3	4	3	18	87
rata-rata tiap aspek					4				4				2,686				3,076				3,705		87
Kriteria					ST				ST				T				T				ST		

No	Kode siswa	Aspek A				Aspek B				Aspek C				Aspek D				Aspek E				Jumlah	Nilai (%)
		1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata	1	2	3	rata-rata		
1	E-1	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	18	92
2	E-2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	17	87
3	E-3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	3	4	4	4	18	92
4	E-4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	16	78
5	E-5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	3	3	4	3	18	90
6	E-6	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	2	2	3	2	4	4	3	4	16	82
7	E-7	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	18	88
8	E-8	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	17	85
9	E-9	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	2	2	2	2	4	3	3	3	16	78
10	E-10	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	19	93
11	E-11	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	17	83
12	E-12	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	4	3	16	78
13	E-13	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	4	4	16	78
14	E-14	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	19	93
15	E-15	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	17	83
16	E-16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	4	3	3	18	90
17	E-17	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	18	92
18	E-18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	3	4	4	18	92
19	E-19	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	17	87
20	E-20	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	18	92
21	E-21	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	3	2	3	3	3	4	4	4	17	83
22	E-22	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	3	2	2	4	3	4	4	16	80
23	E-23	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	3	2	2	2	3	4	4	4	16	82
24	E-24	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	17	87
25	E-25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	19	93
26	E-26	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	18	92
27	E-27	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	18	90
28	E-28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	4	4	4	4	18	92
29	E-29	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	18	92
30	E-30	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	3	3	3	3	4	4	3	4	17	85
31	E-31	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	18	92
32	E-32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	4	3	4	4	18	90
33	E-33	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	2	4	3	4	4	4	4	4	4	18	90
34	E-34	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	2	2	2	2	4	4	4	4	17	83
35	E-35	4		4	4	4	4	4	4	2	3	2	2	3	3	2	3	4	4	4	4	17	87
rata tiap aspek					4				4				2,676				3,029				3,714		
kriteria					ST				ST				T				T				ST		

## Rata-Rata Skor Total Sikap Psikomotorik Kelas Kontrol

No	Kode siswa	Aspek					Jumlah	Nilai (%)	Kriteria
		A	B	C	D	E			
1	E-1	4,0	4,0	2,8	3,5	3,5	17,8	89	Sangat Tinggi
2	E-2	4,0	4,0	2,5	2,7	3,8	17,0	85	Sangat Tinggi
3	E-3	4,0	4,0	2,7	4,0	3,7	18,3	92	Sangat Tinggi
4	E-4	4,0	4,0	2,3	2,3	3,3	16,0	79	Tinggi
5	E-5	4,0	4,0	2,7	3,3	3,3	17,3	87	Sangat Tinggi
6	E-6	4,0	4,0	2,3	2,3	3,8	16,5	84	Sangat Tinggi
7	E-7	4,0	4,0	2,7	3,7	3,7	18,0	90	Sangat Tinggi
8	E-8	4,0	4,0	2,7	3,3	3,8	17,8	89	Sangat Tinggi
9	E-9	4,0	4,0	2,3	2,0	3,5	15,8	79	Tinggi
10	E-10	4,0	4,0	2,7	3,2	4,0	17,8	89	Sangat Tinggi
11	E-11	4,0	4,0	2,7	2,7	3,3	16,7	84	Sangat Tinggi
12	E-12	4,0	4,0	2,0	2,3	3,7	16,0	79	Tinggi
13	E-13	4,0	4,0	2,0	3,0	3,7	16,7	84	Sangat Tinggi
14	E-14	4,0	4,0	2,7	3,3	4,0	18,0	90	Sangat Tinggi
15	E-15	4,0	4,0	2,5	3,0	3,5	17,0	85	Sangat Tinggi
16	E-16	4,0	4,0	3,3	3,3	3,3	18,0	90	Sangat Tinggi
17	E-17	4,0	4,0	3,2	4,0	4,0	19,2	96	Sangat Tinggi
18	E-18	4,0	4,0	4,0	2,5	3,3	17,8	89	Sangat Tinggi
19	E-19	4,0	4,0	2,7	2,7	3,7	17,0	85	Sangat Tinggi
20	E-20	4,0	4,0	2,3	4,0	3,8	18,2	91	Sangat Tinggi
21	E-21	4,0	4,0	2,5	2,8	3,8	17,2	86	Sangat Tinggi
22	E-22	4,0	4,0	2,2	2,3	3,7	16,2	79	Tinggi
23	E-23	4,0	4,0	2,2	3,2	3,7	17,0	85	Sangat Tinggi
24	E-24	4,0	4,0	2,3	3,5	4,0	17,8	89	Sangat Tinggi
25	E-25	4,0	4,0	4,0	2,7	4,0	18,7	93	Sangat Tinggi
26	E-26	4,0	4,0	2,3	3,2	3,8	17,3	87	Sangat Tinggi
27	E-27	4,0	4,0	2,5	3,3	3,5	17,3	87	Sangat Tinggi
28	E-28	4,0	4,0	3,2	2,3	4,0	17,5	88	Sangat Tinggi
29	E-29	4,0	4,0	2,3	3,0	4,0	17,3	87	Sangat Tinggi
30	E-30	4,0	4,0	3,2	3,5	3,8	18,5	93	Sangat Tinggi
31	E-31	4,0	4,0	2,3	4,0	3,5	17,8	89	Sangat Tinggi
32	E-32	4,0	4,0	4,0	2,3	3,7	18,0	90	Sangat Tinggi
33	E-33	4,0	4,0	2,3	3,2	3,8	17,3	87	Sangat Tinggi
34	E-34	4,0	4,0	3,2	3,0	4,0	18,2	91	Sangat Tinggi
35	E-35	4,0	4,0	2,3	3,3	3,7	17,3	87	Sangat Tinggi
nilai tiap aspek/rata-rata nilai total		4	4	2,681	3,052	3,710		87,2	Sangat Tinggi
kriteria		Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi			



Sampel Lembar Observasi Psikomotorik Siswa

LEMBAR OBSERVASI PSIKOMOTORIK SISWA KEGIATAN 1

Tgl : 7, April 2015  
 kelas yang diobservasi/Sekolah : V I E / SMPN 1 Bawen

ikan skor siswa tiap aspeknya pada kolom nomor siswa dengan skor 1,2,3 atau 4 sesuai kriteria pada pedoman penskoran yang terlampir.

No	Aspek yang diamati	No siswa																																			
		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		
1	Keterampilan dalam menyiapkan alat dan bahan praktikum	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Keterampilan dalam melakukan langkah kerja praktikum	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Kecakapan siswa dalam melakukan percobaan	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	4	3	2	3	3	3	2	4	3	4	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
4	Ketepatan dalam melakukan pengamatan	3	3	4	2	3	2	4	4	2	2	3	2	2	3	4	4	4	2	4	4	3	2	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	
5	Mengembalikan alat/bahan sesudah praktikum	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	
Total Skor		17	18	17	15	16	16	18	18	15	17	17	18	16	16	18	19	18	18	18	20	16	16	18	18	18	18	17	18	17	20	18	18	17	20		
Catatan tambahan																																					

Semarang, 7, April 2015  
 Observer

  
 Heri Setyanto

## Lampiran 51

## Normalitas Data Hasil Belajar Psikomotorik Siswa

## KELAS EKPERIMEN (VII F)

Interval	Batas kelas	fo	Fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	((fo-fh) <sup>2</sup> /fh)
79-82	78,5	3	0,918	2,082	4,334724	4,721922
83-86	82,5	6	4,5356	1,4644	2,144467	0,472808
87-90	86,5	9	11,5464	-2,5464	6,484153	0,561574
91-94	90,5	12	11,5464	0,4536	0,205753	0,01782
95-98	94,5	2	4,5356	-2,5356	6,429267	1,417512
99-102	98,5	2	0,918	1,082	1,170724	1,275298
jumlah		34	34	0	20,76909	8,466933

$$dk = 6-1=5$$

Taraf signifikansi = 5%

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 11,070$$

Dari perhitungan didapat  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka data tersebut berdistribusi normal.

## KELAS KONTROL (VII G)

Interval	Batas kelas	fo	fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	((fo-fh) <sup>2</sup> /fh)
79-81	89,5	4	0,945	3,055	9,333025	9,876217
82-84	91,5	4	4,669	-0,669	0,447561	0,095858
85-87	93,5	9	11,886	-2,886	8,328996	0,70074
88-90	95,5	12	11,886	0,114	0,012996	0,001093
91-93	97,5	5	4,669	0,331	0,109561	0,023466
94-96	99,5	1	0,945	0,055	0,003025	0,003201
jumlah		35	35	-1	18,23516	10,70058

$$dk = 6-1=5$$

Taraf signifikansi = 5%

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 11,070$$

Dari perhitungan didapat  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  maka data tersebut berdistribusi normal.

## Lampiran 52

**Perhitungan Homogenitas**  
**Hasil Belajar Psikomotorik Siswa**

**hipotesis**

$$\sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

**Rumus yang digunakan**

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila  $F < F_{\alpha}(nb-1):(nk-1)$

**Data yang diperoleh**

sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	3129	3053
N	34	35
Rata-rata	89,4	87,2
Varians	25,97	15,43

F hitung                      1,683084

Dengan  $\alpha = 5\%$

dk pembilang  $nb-1 = 34-1=33$

dk penyebut  $nk-1 = 35-1= 34$

jadi  $F < F_{(0,05) (33):(34)} = 1,84$

karena F hitung  $< F$  tabel maka data homogen

NO	Eksperimen	Kontrol
1	94	95
2	96	94
3	96	93
4	90	94
5	99	96
6	90	94
7	97	97
8	94	94
9	95	93
10	94	96
11	96	94
12	94	96
13	92	91
14	93	99
15	91	93
16	95	91
17	96	96
18	96	97
19	98	93
20	98	93
21	93	96
22	95	95
23	93	96
24	97	94
25	93	94
26	96	98
27	96	95
28	93	96
29	93	93
30	98	96
31	93	98
32	94	91
33	96	97
34	98	97
35		98
n	34	35
$\bar{x}_i$	89,4	87,2
Si2	5,09	3,92

### Uji T Hasil Psikomotorik Siswa

Hipotesis

Ho :  $\bar{x}_1 \leq \bar{x}_2$

Ha :  $\bar{x}_1 > \bar{x}_2$

Pengujian Hipotesis

Rumus yang digunakan:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana  $S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika thitung < ttabel

Perhitungan

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$S = \sqrt{20,55}$$

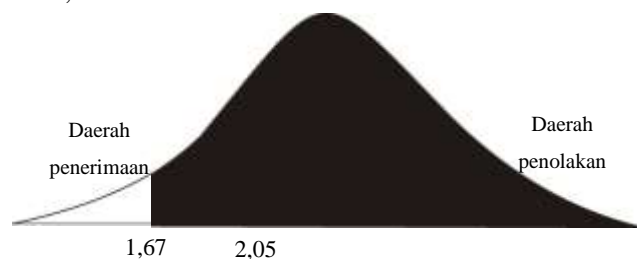
$$S = 4,53$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{2,2}{4,53 \sqrt{0,057}}$$

$$t_{\text{hitung}} = 2,05$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = (n_1 + n_2) - 2 = 67$ , maka diperoleh  $tt_{\text{tabel}} = 1,671$



Karena  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ , maka Ho ditolak sehingga Ha diterima. Hal ini berarti nilai hasil belajar kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada nilai hasil belajar kelompok kontrol.

## Lampiran 54

## Kisi Kisi Angket Tanggapan Siswa

No.	Aspek	
1.	Model Pembelajaran <i>Joyful Learning</i> berbantuan media <i>Flash</i> membuat pelajaran IPA lebih menarik untuk dipelajari	Kemenarikan Model Pembelajaran
2.	Model pembelajaran <i>Joyful learning</i> berbantuan media <i>Flash</i> terasa membosankan	
3.	Materi yang disampaikan dalam media <i>Flash</i> mudah untuk dipahami	Kemudahan Media Pembelajaran
4.	Materi yang disampaikan dalam media <i>Flash</i> sulit untuk dipahami	
5.	Kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas dapat menumbuhkan minat untuk belajar	Minat Terhadap Model Pembelajaran
6.	Kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas tidak dapat menumbuhkan minat belajar	
7.	Media <i>Flash</i> mempermudah dalam memahami materi kalor dan perpindahannya	Pemahaman Konsep
8.	Media <i>Flash</i> mempersulit dalam memahami materi kalor dan perpindahannya	
9.	Model Pembelajaran <i>Joyful Learning</i> berbantuan media <i>Flash</i> melatih saya untuk bisa mengemukakan pendapat	Pengungkapan Pendapat
10.	Model Pembelajaran <i>Joyful Learning</i> berbantuan media <i>Flash</i> membuat saya merasa tertekan	

## Lampiran 55

## Perhitungan Angket Tanggapan Siswa

	Jumlah pemilih				jml responden
	SS	S	TS	STS	
1	24	10	0	0	34
2	0	0	15	19	34
3	14	20	0	0	34
4	0	2	22	10	34
5	13	21	0	0	34
6	0	1	21	12	34
7	15	19	0	0	34
8	0	0	16	18	34
9	15	19	0	0	34
10	0	0	14	20	34

Aspek	SS	S	TS	STS	avg	sum	N		
1	96	30	0	0	31,50	126	92,65	90,81	Kemenarikan model pembelajaran
2	0	0	45	76	30,25	121	88,97		
3	56	60	0	0	29,00	116	85,29	83,09	Kemudahan media pembelajaran
4	0	4	66	40	27,50	110	80,88		
5	52	63	0	0	28,75	115	84,56	83,82	Minat terhadap model pembelajaran
6	0	2	63	48	28,25	113	83,09		
7	60	57	0	0	29,25	117	86,03	87,13	Pemahaman konsep
8	0	0	48	72	30,00	120	88,24		
9	60	57	0	0	29,25	117	86,03	90,67	Pengungkapan pendapat
10	0	0	42	80	30,50	122	95,31		

## Lampiran 56

## Skor Total Tanggapan Siswa

NAMA	Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	Aspek 4	Aspek 5	Aspek 6	Aspek 7	Aspek 8	Aspek 9	Aspek 10	Total Skor	Kategori
Adilla Puja Yuliska	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	95	Sangat Efektif
Afifah Al Fanny	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100	Sangat Efektif
Ages Gidan Pramudya	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	85	Sangat Efektif
Aisyah Putri Amanda	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	80	Efektif
Alim Sapputro	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	85	Sangat Efektif
Ananta Agung Aji	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	90	Sangat Efektif
Aprilian Cadra Sari	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	90	Sangat Efektif
Arinal Khoirot	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	90	Sangat Efektif
Arova Arya P.	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	80	Efektif
Bagus Afif Adhi Putra	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	80	Efektif
Dhini Ardhan Latifahtul Ummami	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	95	Sangat Efektif
Dimas Zizad Putra	4	4	4	2	3	4	4	3	4	4	90	Sangat Efektif
Enika Pena I	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	75	Efektif
Erika Setya Jati	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	87,5	Sangat Efektif
Eviana Nurul Khotimah	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	90	Sangat Efektif
Gigih Prasetyo	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	80	Efektif
Himawan Ikhyandaru	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	90	Efektif
Iin Yuliyanti	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	85	Sangat Efektif
Imelia Andreyani	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	90	Sangat Efektif
Izdihar Hana Pertiwi	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	90	Sangat Efektif
Marcell Bagas Wisnu W	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	90	Sangat Efektif
Muchammad Ramadhan Alfi F	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	90	Sangat Efektif
Muhammad Rifqi Saputra	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	90	Sangat Efektif
Nawang Wulan	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	95	Sangat Efektif
Okta Brian Eka Saputra	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	80	Efektif
Rama Dhanti	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	80	Efektif
Reza Nur Said	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	85	Sangat Efektif
Shega Choerul Abidin	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	90	Sangat Efektif
Surya Duki Permana	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	85	Sangat Efektif
Taufik Maulana	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	80	Efektif
Tegar Bayu Agesnia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	75	Efektif
Tia Ayu Anjani Saputri	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	75	Efektif
Tri Edi Setiawan	4	4	4	4	4	2	3	4	3	4	90	Sangat Efektif
Tri Nugroho Adi p	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	90	Sangat Efektif
											86,54412	Sangat Efektif

### Normalitas Data Tanggapan Siswa

nilai maksimal	100	panjang kelas	4,166667
nilai minimal	75	rata-rata	87
rentang	25	s	6,216264
banyak kelas	6	n	34

Interval	Batas kelas	fo	Fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	((fo-fh) <sup>2</sup> /fh)
75-79	74,5	3	0,918	2,082	4,334724	4,721922
80-84	79,5	7	4,5356	2,4644	6,073267	1,339022
85-89	84,5	6	11,5464	-5,5464	30,76255	2,664255
90-94	89,5	14	11,5464	2,4536	6,020153	0,521388
95-99	94,5	3	4,5356	-1,5356	2,358067	0,519902
100-104	99,5	1	0,918	0,082	0,006724	0,007325
jumlah		34	34	0	49,55549	9,773813

$$dk = 6-1=5$$

Taraf signifikansi = 5%

$$\chi^2_{tabel} = 11,070$$

Dari perhitungan didapat  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data tersebut berdistribusi normal.



## Sampel Angket Tanggapan Siswa

## ANGKET TANGGAPAN SISWA

Model *Joyful Learning* Berbantuan Media *Flash*

Nama : TRI BDI SETIAWAN

Kelas : VII F / 3A

Petunjuk pengisian :

1. Isilah nama dan kelas pada tempat yang telah disediakan
2. Berilah tanda *check* (✓) pada skor yang sesuai dengan penilaian anda
3. SS : sangat setuju      TS : kurang setuju  
S : setuju                      STS : sangat tidak setuju
4. Tuliskan saran sebagai masukan dan pertimbangan untuk perbaikan kegiatan pembelajaran selanjutnya.

No	Item	Skor			
		SS	S	TS	STS
1	Model Pembelajaran <i>Joyful Learning</i> berbantuan media <i>Flash</i> membuat pelajaran IPA lebih menarik untuk dipelajari	✓			
2	Model pembelajaran <i>Joyful learning</i> berbantuan media <i>Flash</i> terasa membosankan				✓
3	Materi yang disampaikan dalam media <i>Flash</i> mudah untuk dipahami	✓			
4	Materi yang disampaikan dalam media <i>Flash</i> sulit untuk dipahami			✓	
5	Kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas dapat menumbuhkan minat untuk belajar			✓	
6	Kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas tidak dapat menumbuhkan minat belajar		✓		
7	Media <i>Flash</i> mempermudah dalam memahami materi kalor dan perpindahannya.		✓		
8	Media <i>Flash</i> mempersulit dalam memahami materi kalor dan perpindahannya.				✓
9	Model Pembelajaran <i>Joyful Learning</i> berbantuan media <i>Flash</i> melatih saya untuk bisa mengemukakan pendapat		✓		
10	Model Pembelajaran <i>Joyful Learning</i> berbantuan media <i>Flash</i> membuat saya merasa tertekan				✓
	Total skor				

### Analisis Korelasi Model Pembelajaran Joyful Learning Berbantuan Media Flash dengan Hasil Belajar Kognitif Siswa

**Rumus**

$$r_b = \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) pq}{uSy}$$

**Keterangan**

$\bar{Y}_1$	=	Rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen
$\bar{Y}_2$	=	Rata-rata hasil belajar kelompok kontrol
Sy	=	Simpangan baku dari kedua kelompok
p	=	Proporsi pengamatan pada kelompok eksperimen
q	=	Proporsi pengamatan pada kelompok kontrol
u	=	Tinggi ordinat dari kurva normal baku pada titik z yang memotong bagian luas normal baku menjadi bagian p dan q

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:

$\bar{Y}_1$	=	87,00
$\bar{Y}_2$	=	77,00
Sy	=	8,22
p	=	0,49
q	=	0,51
z	=	0,02 (diperoleh dari daftar F, Sudjana, 2005)
u	=	0,3989 (diperoleh dari daftar E, Sudjana, 2005)

Dari daftar tinggi ordinat normal baku, dengan Z = 0.02 diperoleh nilai

$$\begin{aligned}
 r_b &= \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) pq}{uSy} \\
 &= \frac{[87,00 - 77,00] \cdot 0,49 \cdot 0,51}{3,2803} \\
 &= 0,76
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai  $r_b = 0,76$  dan berdasarkan data Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi biserial ( $r_b$ ) dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *joyful learning* berbantuan media *flash* berpengaruh kuat terhadap hasil belajar kognitif

## Uji Koefisien Determinasi

### Rumus

$$KD = rb^2 \times$$

100%

Keterangan :

rb : nilai koefisien korelasi biserial

Dari data hasil analisis pengaruh treatment terhadap hasil belajar kimia diperoleh

$$rb = 0,76$$

sehingga KD :

$$KD = rb^2 \times 100\%$$

$$= (0,76)^2 \times 100\%$$

$$= 0,5806 \quad \times 100\%$$

$$= 58\%$$

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai  $KD = 58\%$ ,

## Lampiran 60

**UJI INDEPENDENSI****Hipotesis**Ho :  $\rho = 0$ Ha :  $\rho \neq 0$ **Pengujian Hipotesis**

Rumus yang digunakan:

$$t = \frac{rb\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

**Kriteria yang digunakan**Ho diterima jika  $-t_{(1-1/5\alpha)} < t < t_{(1-1/5\alpha)}$ **Pengujian Hipotesis**

Sumber Variasi	Nilai
rb	0,76
rb <sup>2</sup>	0,5806
n	69

**Perhitungan**

$$t_{hitung} = \frac{rb\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-rb^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{6,218}{0,419}$$

$$t_{hitung} = 14,8$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = n - 2 = 32$ , maka diperoleh  $t_{tabel} = 2,04$ 

Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka Ho ditolak sehingga Ha diterima. Hal ini berarti model pembelajaran *joyful learning* berbantuan media *flash* dan tingkat hasil belajar kognitif kelas eksperimen terdapat hubungan yang dependen (saling terkait).

### Analisis Korelasi Model Pembelajaran Joyful Learning Berbantuan Media Flash dengan Hasil Belajar Afektif Siswa

**Rumus**

$$r_b = \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) pq}{uSy}$$

**Keterangan**

$\bar{Y}_1$	=	Rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen
$\bar{Y}_2$	=	Rata-rata hasil belajar kelompok kontrol
Sy	=	Simpangan baku dari kedua kelompok
p	=	Proporsi pengamatan pada kelompok eksperimen
q	=	Proporsi pengamatan pada kelompok kontrol
u	=	Tinggi ordinat dari kurva normal baku pada titik z yang memotong bagian luas normal baku menjadi bagian p dan q

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:

$\bar{Y}_1$	=	84,00
$\bar{Y}_2$	=	77,70
Sy	=	4,96
p	=	0,49
q	=	0,51
z	=	0,02

(diperoleh dari daftar F, Sudjana, 2005)

Dari daftar tinggi ordinat normal baku, dengan Z = 0.02 diperoleh nilai

u	=	0,3989
---	---	--------

(diperoleh dari daftar E, Sudjana, 2005)

$$\begin{aligned}
 r_b &= \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) pq}{uSy} \\
 &= \frac{[84,00 - 77,70] \cdot 0,49 \cdot 0,51}{1,9785} \\
 &= 0,80
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai  $r_b = 0,80$  dan berdasarkan data Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi biserial ( $r_b$ ) dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *joyful learning* berbantuan media *flash* berpengaruh kuat terhadap hasil belajar kognitif

## Uji Koefisien Determinasi

### Rumus

$$KD = rb^2 \times 100\%$$

Keterangan :

rb : nilai koefisien korelasi biserial

Dari data hasil analisis pengaruh treatment terhadap hasil belajar kimia diperoleh

$$rb = 0,80$$

sehingga KD :

$$KD = rb^2 \times 100\%$$

$$= (0,80)^2 \times 100\%$$

$$= 0,64 \times 100\%$$

$$= 64\%$$

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai KD = 64%,

## Lampiran 62

**UJI INDEPENDENSI****Hipotesis**Ho :  $\rho = 0$ Ha :  $\rho \neq 0$ **Pengujian Hipotesis**

Rumus yang digunakan:

$$t = \frac{rb\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

**Kriteria yang digunakan**Ho diterima jika  $-t_{(1-1/5\alpha)} < t < t_{(1-1/5\alpha)}$ **Pengujian Hipotesis**

Sumber Variasi	Nilai
rb	0,80
rb <sup>2</sup>	0,6334
n	69

**Perhitungan**

$$t_{hitung} = \frac{rb\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-rb^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{7,321}{0,3666}$$

$$t_{hitung} = 19,9$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = n - 2 = 32$ , maka diperoleh  $t_{tabel} = 2,04$ 

Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka Ho ditolak sehingga Ha diterima. Hal ini berarti model pembelajaran *joyful learning* berbantuan media *flash* dan tingkat hasil belajar kognitif kelas eksperimen terdapat hubungan yang dependen (saling terkait).

## Lampiran 63

**Analisis Korelasi Model Pembelajaran Joyful Learning Berbantuan Media  
Flash dengan Hasil Belajar Psikomotorik Siswa**

**Rumus**

$$r_b = \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) pq}{uSy}$$

**Keterangan**

$\bar{Y}_1$	=	Rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen
$\bar{Y}_2$	=	Rata-rata hasil belajar kelompok kontrol
Sy	=	Simpangan baku dari kedua kelompok
p	=	Proporsi pengamatan pada kelompok eksperimen
q	=	Proporsi pengamatan pada kelompok kontrol
u	=	Tinggi ordinat dari kurva normal baku pada titik z yang memotong bagian luas normal baku menjadi bagian p dan q

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:

$\bar{Y}_1$	=	89,40
$\bar{Y}_2$	=	87,20
Sy	=	5,09
p	=	0,49
q	=	0,51
z	=	0,02 (diperoleh dari daftar F, Sudjana, 2005)

Dari daftar tinggi ordinat normal baku, dengan Z = 0.02 diperoleh nilai

u	=	0,3989 (diperoleh dari daftar E, Sudjana, 2005)
---	---	---

$$\begin{aligned}
 r_b &= \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2) pq}{uSy} \\
 &= \frac{(89,40 - 87,20) \times 0,49 \times 0,51}{0,3989 \times 5,09} \\
 &= 0,27
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai  $r_b = 0,27$  dan berdasarkan data Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi biserial ( $r_b$ ) dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *joyful learning* berbantuan media *flash* berpengaruh kuat terhadap hasil belajar kognitif



## Uji Koefisien Determinasi

### Rumus

$$KD = rb^2 \times 100\%$$

Keterangan :

rb : nilai koefisien korelasi biserial

Dari data hasil analisis pengaruh treatment terhadap hasil belajar kimia diperoleh

$$rb = 0,27$$

sehingga KD :

$$KD = rb^2 \times 100\%$$

$$= (0,27)^2 \times 100\%$$

$$= 0,0733 \times 100\%$$

$$= 7,33\%$$

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai  $KD = 7,33\%$ ,

Lampiran 64

## UJI INDEPENDENSI

### Hipotesis

Ho :  $\rho = 0$

Ha :  $\rho \neq 0$

### **Pengujian Hipotesis**

Rumus yang digunakan:

$$t = \frac{rb\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

### **Kriteria yang digunakan**

Ho diterima jika  $-t_{(1-1/5\alpha)} < t < t_{(1-1/5\alpha)}$

### **Pengujian Hipotesis**

Sumber Variasi	Nilai
rb	0,27
rb <sup>2</sup>	0,0733
n	69

### **Perhitungan**

$$t_{hitung} = \frac{rb\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-rb^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,253}{0,9267}$$

$$t_{hitung} = 4,59$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan dk =  $n - 2 = 32$ , maka diperoleh  $t_{tabel} = 2,04$

Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka Ho ditolak sehingga Ha diterima. Hal ini berarti model pembelajaran *joyful learning* berbantuan media *flash* dan tingkat hasil belajar kognitif kelas eksperimen terdapat hubungan yang dependen (saling terkait).

## Lampiran 65

## Sampel LKS dan LDS

**LKS dan LDS IPA**  
(Lembar Kerja Siswa dan Lembar Diskusi Siswa)

**Kalor dan Perpindahannya**

**LEARNING IS FUN**

95

Science

Nama : Adilo, Afifah, Eriko, Eviana, Vin Marcell  
No. Absen: 1, 2, 14, 15, 18, 21  
Kelas : 7F.

Penyusun:  
M. Aziz Rizqi Pratama  
NIM 4001411047  
Pembimbing :  
1. Parmin, M. Pd.  
2. Dr. Murbangun N, M.Pd.  
**PENDIDIKAN IPA UNNES**

**KELAS VII**

## Lembar Kerja Siswa

Kegiatan 1 : Hubungan kalor dengan kenaikan suhu, massa zat, dan jenis zat

### I. Pengalaman

Pernahkah kamu memanaskan air di dapur? Ketika kamu memanaskan air yang ada dalam panci kecil dengan air yang ada di dalam panci besar dimana kedua suhu air tersebut sama  $50^{\circ}\text{C}$ , ternyata membutuhkan waktu yang berbeda untuk memanaskan keduanya agar sampai disuhu tertentu. Kenapa yaa kira-kira bisa seperti itu??? Ayo kita buktikan dengan eksperimen ini...

Learning is fun!



### II. Tujuan

1. Siswa secara aktif dan penuh tanggung jawab mampu menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi kalor pada volume zat cair yang berbeda dengan benar setelah melakukan kegiatan praktikum.
2. Siswa secara aktif dan penuh tanggung jawab dapat menyajikan hasil pengamatan dan mengkomunikasikan dengan benar tentang energi panas benda.

### II. Alat dan Bahan

1. Gelas Beker
2. Kasa dan kaki tiga
3. Pembakar spirtus dan korek api
4. Termometer
5. Air
6. Stopwatch/jam tangan



### III. Langkah Kerja

1. Siapkanlah dua buah gelas beker dan isilah dengan air masing-masing 100 ml dan 50 ml.
2. Catat suhu air mula mula dan usahakan suhunya sama.
3. Panaskan 50 ml air dan 100 ml air tersebut dengan nyala api yang sama sampai suhu  $50^{\circ}\text{C}$ .
4. Catatlah waktu yang diperlukan untuk memanaskan keduanya ke dalam tabel.



No	Zat	Suhu Awal ( $^{\circ}\text{C}$ )	Suhu Akhir ( $^{\circ}\text{C}$ )	Waktu (menit)
1	Air 50 ml	30, 27	27, 50	01:37:4
2	Air 100 ml	30, 26	26, 50	04:04:5

**IV. Pertanyaan**

1. Apakah waktu yang dibutuhkan air 50 ml dan air 100 ml untuk mencapai suhu  $50^{\circ}\text{C}$  sama? Adakah hubungannya antara volume/massa zat dengan kalor yang dibutuhkan untuk memanaskan pada suhu tertentu? Jelaskan alasanmu!

Jawab: ~~tidak~~

- ~~tidak~~ Ada

- karena volume ~~dan~~ massasi mempengaruhi waktu yg dibutuhkan untuk mencapai suhu tertentu

18

LEARNING  
IS  
FUN

## Lembar Kerja Siswa

Kegiatan 2 : Hubungan kalor dengan kenaikan suhu, massa zat, dan jenis zat

### I. Pengalaman

Pada kegiatan sebelumnya, kamu telah mengamati, bahwa jika air diberi panas dari pembakar spiritus yang menyala, ternyata suhunya naik.

Secara umum, suhu benda akan naik jika benda itu mendapatkan kalor. Sebaliknya, suhu benda akan turun jika kalor dilepaskan dari benda itu. Air panas jika dibiarkan lama-kelamaan akan mendingin menuju suhu ruang. Ini menunjukkan sebagian kalor dilepaskan benda itu ke lingkungan. Telah kamu ketahui pula bahwa, kenaikan suhu oleh kalor dipengaruhi massa benda. Nah, apakah yang mempengaruhi suhu hanya jumlah kalor dan massa benda saja? Terlihat pada percobaan minyak dan air.

### II. Tujuan

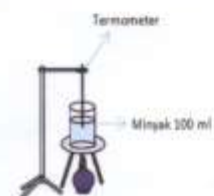
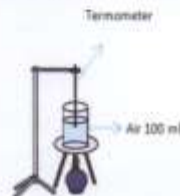
1. Siswa secara aktif dan penuh tanggung jawab mampu menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi kalor pada jenis zat cair yang berbeda dengan benar setelah melakukan kegiatan praktikum.
2. Siswa dengan penuh tanggung jawab dapat menyajikan hasil pengamatan dan mengkomunikasikan dengan benar tentang energi panas benda

Learning is fun!



### II. Alat dan Bahan

1. Gelas Beker
2. Kasa dan kaki tiga
3. Pembakar spiritus dan korek api
4. Termometer
5. Air dan minyak
6. Stopwatch/jam tangan



### III. Langkah Kerja

1. Sediakan dua gelas beker dan isilah masing masing dengan 100 ml air dan 100 ml minyak goreng.
2. Catat suhu mula-mula kedua zat cair itu.
3. Panaskan 100 ml air dan 100 ml minyak goreng tersebut secara bersamaan dengan nyala api yang sama.
4. Catat waktu yang diperlukan oleh kedua zat dengan kenaikan suhu yang sama misalnya 50°C.
5. Catat hasilnya dalam tabel pengamatan.



No	Zat	Suhu Awal (°C)	Suhu Akhir (°C)	Waktu (menit)
1	Air 100 ml	27°	50°	4 menit 21 detik
2	Minyak 100 ml	27°	50°	1 menit 42 detik

## IV. Pertanyaan

1. Dari hasil pengamatan yang kamu lakukan, apakah waktu yang diperlukan untuk memanaskan dua zat yang berbeda dengan volume yang sama? Apakah jenis zat mempengaruhi banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk memanaskan sampai mendidih? Apa alasannya?

Jawab: Karena minyak mempunyai kalor jenis yang lebih kecil, maka minyak bila dipanaskan lebih cepat dari air. Sedangkan air memiliki kalor jenis yang lebih besar, maka bila air dipanaskan lebih lama dibandingkan minyak.

20

LEARNING  
IS  
FUN

## Lembar Diskusi Siswa

Kegiatan 3 : Hubungan kalor dengan perubahan wujud zat dan faktor faktor dari penguapan.

### I. Pengalaman

Terjadinya perubahan wujud sering kita amati dalam kehidupan sehari-hari lho. Contoh yang sering kamu jumpai, pada air mendidih kelihatan gelembung-gelembung uap air, yang menunjukkan adanya perubahan wujud dari air menjadi uap. Untuk mendidihkan air, diperlukan kalor. Jadi, untuk mengubah wujud zat cair menjadi gas diperlukan kalor. Nah saat terjadi perubahan wujud zat, bagaimanakah suhu benda pada saat itu? Ada hal unik yang dapat dipelajari pada peristiwa perubahan wujud.



### I. Tujuan

1. Siswa secara aktif dapat menjelaskan pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat dengan aktif dan dengan rasa ingin tahu setelah kegiatan diskusi.
2. Siswa secara aktif dapat menjelaskan faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan dengan cermat setelah kegiatan diskusi.

### II. Ilustrasi

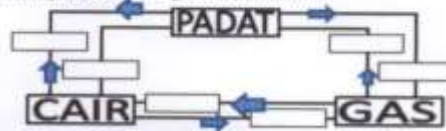


Gambar di atas merupakan ilustrasi hubungan kalor dengan perubahan wujud zat. Ketika es batu dimasukkan ke dalam gelas beker dan diukur suhunya menunjukkan suhu sebesar  $-5^{\circ}\text{C}$ . Kemudian es batu yang berada di dalam gelas beker tersebut dipanaskan selama beberapa menit sampai mendidih dan suhu berubah menjadi  $100^{\circ}\text{C}$ .



### III. Pertanyaan

1. Peristiwa apa yang ditunjukkan pada gambar ilustrasi tersebut?
2. Mengapa suhu es batu yang pada awalnya  $-5^{\circ}\text{C}$ , saat dipanaskan menjadi cair dan suhunya bisa berubah menjadi  $100^{\circ}\text{C}$ ?
3. Untuk mengubah wujud es menjadi wujud yang lainnya apakah diperlukan waktu yang sama? Bagaimana dengan suhunya?
4. Carilah contoh masing-masing 3 wujud zat padat, cair, dan gas pada kehidupan sehari-hari!
5. Isilah perubahan wujud dibawah ini!



6. Dari soal no 5 perubahan wujud zat manakah yang membutuhkan kalor? Sebutkan masing-masing 2 contohnya!
7. Dari soal no 5 perubahan wujud zat manakah yang melepaskan kalor? Sebutkan masing-masing 2 contohnya!
8. Berdasarkan ilustrasi di dalam media *Flash* air yang dipanaskan terus menerus akan mengalami peristiwa apa? Hal apa saja yang dapat mempengaruhi peristiwa tersebut dapat terjadi!

Jawaban:

1. > Perpindahan kalor pada massa jenis minyak yang dipanaskan hanya membutuhkan waktu yang singkat berbanding air yang dipanaskan.
2. > Karena, saat es batu mencair sangat butuh kalor dan kalor itu terus merambat ke air es batu tersebut, sehingga menjadi cair dan mendidih.
3. > Tidak, suhuanya lebih panas.
4. > Padat : Mega, tumbukan batu, buku.  
 Cair : Air teh, kecap, sirup.  
 Gas : LPG, minyak wangi yang dibuka, kamper.
5. > Padat menjadi Cair → Mencair  
 Cair menjadi Padat → Membeku  
 Gas menjadi Cair → Mengembun  
 Cair menjadi Gas → Menguap  
 Padat menjadi Gas → Menyublim  
 Gas menjadi Padat → Mengkristal
7. > Perubahan yang melepaskan kalor
  - Membeku
  - Mengembun
6. > Perubahan yang memerlukan kalor
  - Mencair / Melebur
  - Menguap.
8. > Karena, perpindahan kalor tersebut menjadikan perubahan wujud.

## Lembar Diskusi Siswa

### Kegiatan 4 : Perpindahan kalor.

#### I. Pengalaman

Pernahkah kamu berpikir ketika kamu sedang menyetrika, kain yang kamu setrika bisa menjadi hangat/panas. Wah kenapa bisa begitu yoo?? Mari kita lihat video yang ada dalam media *Flash* dan berdiskusi mengenai macam macam perpindahan kalor.

#### II. Tujuan

1. Siswa secara aktif dan cermat dapat menjelaskan macam-macam perpindahan kalor dengan benar setelah kegiatan diskusi.

Learning is fun!



#### III. Pertanyaan

1. Berdasarkan ilustrasi di dalam media *Flash* tersebut, jelaskan apa yang kalian ketahui tentang konduksi, konveski, dan radiasi dengan bahasamu sendiri! Serta berikan masing-masing 2 contohnya yang biasa kita temui dalam kehidupan sehari-hari!

Jawaban: • Konduksi adalah perpindahan panas tanpa disertai perpindahan partikel-partikel bahan itu. Contohnya → Logam yang dipanaskan dengan Api, → Menyetrika baju.  
 • Konveksi adalah perpindahan kalor dari satu tempat ke tempat lain bersama dengan gerak partikel-partikel bendanya. Contohnya → Merebus Air → Terjadnya angin laut dan angin darat.  
 • Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa memerlukan medium. Contohnya → Menjemur pakaian → Dari api unggun ke orang disekitarnya.

20

LEARNING  
IS  
FUN

Nahh ayo sekarang coba temukan 10 kata yang berhubungan dengan materi kalor dan perpindahannya di dalam beberapa kata kata misteri ini....  
Lets go...



Q	D	F	G	N	V	X	J	K	L	U	Y	D	V	F
R	A	D	I	E	V	I	N	M	A	K	I	O	P	O
J	O	N	A	F	B	R	E	M	E	B	A	R	A	M
K	A	J	E	M	N	U	I	O	C	N	S	E	R	U
A	D	S	I	E	M	I	K	U	L	G	S	L	O	K
K	E	O	N	N	F	R	E	O	N	U	S	A	H	A
O	S	P	O	G	S	M	A	R	T	P	H	O	I	N
K	R	A	S	U	K	G	H	I	R	A	T	A	M	R
G	A	J	K	L	O	R	K	U	P	K	I	N	G	
A	R	S	E	P	V	I	K	S	I	F	O	N	T	A
D	I	A	S	P	E	R	I	S	A	I	N	O	N	I
A	M	E	N	G	E	M	B	U	N	I	V	I	A	S
G	R	U	P	H	I	N	E	I	W	E	E	K	E	N
J	O	G	E	R	P	U	S	I	N	G	K	A	L	M
O	B	I	T	O	S	K	U	R	A	P	S	A	K	E
L	A	P	A	I	U	J	H	U	J	A	I	N	M	N
D	A	R	I	D	R	A	M	A	I	A	S	A	M	Y
R	E	T	N	U	G	I	L	A	Z	A	I	O	P	U
F	R	O	N	T	A	L	K	A	M	I	K	A	I	B
A	K	U	K	A	N	G	E	A	N	L	U	P	A	L
N	A	P	R	A	D	T	E	N	L	O	R	I	T	I
L	O	P	O	A	S	O	H	I	J	O	K	A	I	M
K	E	R	T	A	D	I	G	S	A	I	R	U	M	O
N	E	N	G	A	R	I	J	I	O	K	L	I	O	D
H	O	K	A	B	E	N	A	R	T	A	O	P	I	J
M	E	M	U	J	I	K	A	S	I	R	G	I	L	A
N	O	P	O	J	I	K	A	U	I	J	U	R	Y	I
L	E	K	A	L	O	R	J	E	N	I	S	Y	U	R
K	O	L	A	M	M	U	J	A	I	R	J	I	K	A
L	E	L	A	T	G	U	J	I	K	A	N	A	K	O
K	A	C	A	N	G	J	O	N	G	O	S	H	A	I

20



## Lampiran 66

## Sampel Lembar Validasi Media

**LEMBAR VALIDASI MEDIA**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Joyful Learning* Berbantuan Media Pada Tema Kalor dan Perpindahannya Terhadap Hasil Belajar Siswa

Peneliti : Muhammad Aziz Rizqi Pratama

Validator : Arif Widiyatmoko, M.Pd

Nama :

Asal Instansi : Unnes

Petunjuk Pengisian :

1. Isilah nama dan asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Instrumen ini dibuat mengetahui penilaian dan pendapat dari Bapak/Ibu tentang naskah media yang telah dibuat.
3. Berikantanda (✓) pada kolom 1, 2, 3 atau 4 yang ada pada kolom skor sesuai rubrik penilaian.
4. Tuliskan pendapat Bapak/Ibu sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas naskah media ini pada kolom saran secara ringkas dan jelas.

No	Kriteria Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Audio Visual</b>					
1.	Suara dalam media ( <i>sound effect</i> , musik )		✓		
2.	Tampilan media ( desain <i>layout</i> , <i>background</i> , warna, text )				✓
3.	Animasi dalam media				✓
<b>Fleksibilitas Media</b>					
1.	Media mudah untuk digunakan				✓
<b>Rekayasa Perangkat Lunak</b>					
1.	Kemudahan fungsi tombol			✓	
2.	Media terbebas dari <i>error</i>			✓	
3.	Peluang pengembangan media terhadap IPTEK			✓	
<b>Pembelajaran</b>					
1.	Media yang disusun kreatif dan inovatif				✓
2.	Media memperluas wawasan siswa			✓	

3.	Peningkatan minat siswa					✓
Total Skor						
Komentar dan Saran :						
- Suara dalam media diperbaiki supaya jangan saling bertabrakan saat dimainkan.						

Isi media audio visual pada pembelajaran tema energi ini dinyatakan :

Sangat Valid	:	$32,5 < \text{skor} \leq 40$
Valid	:	$25 < \text{skor} \leq 32,5$
Cukup Valid	:	$17,5 < \text{skor} \leq 25$
Kurang Valid	:	$10 < \text{skor} \leq 17,5$

Semarang, 20 April 2015

Validator



Arif Widayanto, M.Pd.

## Lampiran 67

**SKRIP MEDIAFLASH “KALOR DAN PERPINDAHANNYA”**

**Mata pelajaran** : IPA

**Tema/Pokok Bahasan:** Kalor dan Perpindahannya




**Sasaran** : Siswa SMP dan sederajat

**Standar Kompetensi** : 3. Memahami wujud zat dan perubahannya (Fisika)  
1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia (Biologi)




**Kompetensi Dasar** : 3.4 Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.  
1.4 Mendeskripsikan sistem pencernaan pada manusia dan dan hubungannya dengan kesehatan.




**Penulis naskah** : M. Aziz Rizqi Pratama




Frame	Gambar	Narasi
1		<p>Animasi dari penulis naskah yang bernama “Tama” mengucapkan selamat datang di media interaktif IPA.</p> <p>Terdapat logo UNNES, identitas prodi, jurusan, fakultas, universitas, dan gambaran gerbang kerajaan yang diumpamakan sebagai gerbang ilmu pengetahuan.</p> <p>Terdapat tombol “masuk” untuk masuk ke menu utama.</p>

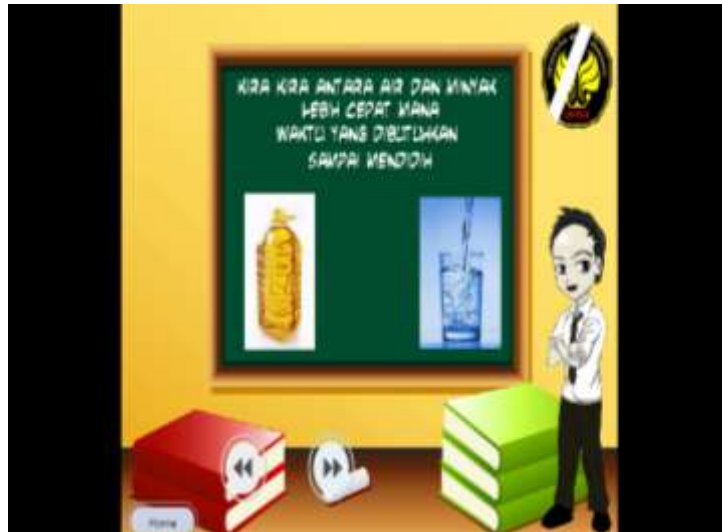
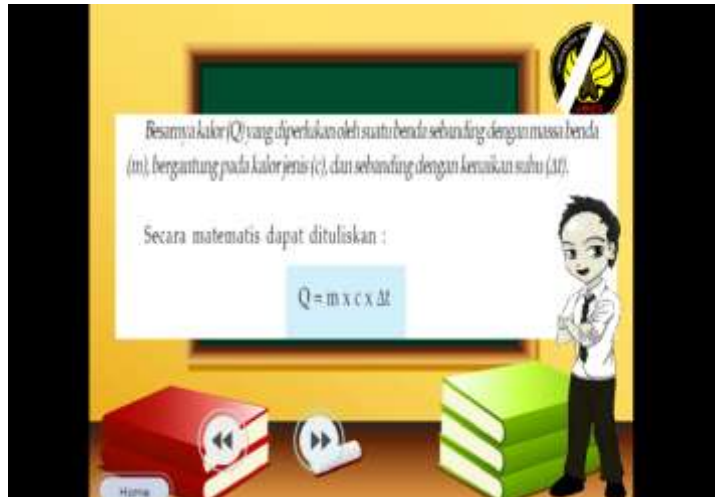
2		<p>Ketika tombol “masuk” diklik maka gerbang akan terbuka dan muncul logo UNNES berukuran besar.</p>
3		<p>Disini terdapat menu utama dengan beberapa icon pilihan yaitu ada:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SK/KD</li> <li>2. Peta Konsep</li> <li>3. Latihan Soal</li> <li>4. Referensi</li> <li>5. Credits</li> <li>6. Materi 1</li> <li>7. Materi 2</li> <li>8. Materi 3</li> <li>9. Materi 4</li> </ol> <p>Pengguna media <i>Flash</i> dapat memilih menu sesuai keinginan dan kebutuhan.</p>
4		<p>Jika memilih icon SK/KD maka akan ditunjukkan SK/KD dari materi kalor dan perpindahannya.</p>






5		<p>Jika memilih icon Peta Konsep maka akan ditunjukkan peta konsep dari materi kalor dan perpindahannya.</p>
6		<p>Jika memilih icon Referensi maka akan ditunjukkan beberapa referensi penulis naskah dalam pembuatan media <i>Flash</i> ini.</p>
7		<p>Jika memilih icon latihan soal maka akan ditunjukkan beberapa latihan soal untuk siswa yang bisa dikerjakan langsung di media <i>Flash</i> ini.</p>

8		<p>Jika memilih icon credit maka akan ditunjukkan beberapa ucapan terimakasih penulis naskah kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis.</p>
9		<p>Jika memilih icon pintu materi satu maka akan muncul animasi makanan. Pada materi ini kita akan membahas mengenai kalor dan kalori makanan, maka dari itu penulis menggunakan icon makanan agar mudah diingat oleh siswa.</p>
10		<p>Ketika masuk pada materi 1 maka akan ditampilkan apersepsi berupa pertanyaan kepada siswa mengenai “apa yang diketahui tentang kalor?”</p>

11		<p>Akan ditampilkan gambaran mengenai kandungan kalori pada makanan.</p> <p>Terdapat beberapa scenes pada materi 1 ini sampai siswa diarahkan untuk praktikum.</p>
12		<p>Siswa diarahkan untuk melakukan praktikum.</p>
13		<p>Setelah praktikum guru dan siswa akan membahas secara bersama sama menggunakan media <i>Flash</i> ini.</p>

14		<p>Jika memilih icon pintu materi 2 maka akan muncul sebuah rumus <math>Q = m \cdot c \cdot \Delta T</math> karena pada materi ini kita akan banyak mempelajari mengenai persamaan rumus tersebut.</p>
15		<p>Pada materi 2 ini kita juga akan melakukan praktikum mengenai pemanasan minyak dengan air, dengan volume yang sama apakah waktu yang dibutuhkan untuk mencapai suhu tertentu saat pemanasan sama?</p>
16		<p>Setelah praktikum guru dan siswa akan membahas secara bersama-sama dan akan didapatkan persamaan <math>Q = m \cdot c \cdot \Delta T</math></p>

17		<p>Jika memilih icon pintu materi 3 maka akan ditunjukkan sebuah animasi es yang berubah menjadi cair, ini sebagai kata kunci atau simbol bahwa pada materi 3 kita akan mempelajari pengaruh suhu terhadap wujud zat dan faktor penguapan.</p>
		<p>Akan ditampilkan beberapa video maupun animasi mengenai perubahan wujud zat.</p>
		<p>Jika memilih icon pintu materi 4 maka akan muncul animasi berupa api dan sebuah wajan. Hal ini disimbolkan bahwa kita akan mempelajari mengenai perpindahan kalor dimana panas api bisa berpindah ke wajan tersebut.</p>



Akan diberikan contoh gambar, animasi maupun video mengenai perpindahan kalor mulai dari konduksi, konveksi, dan radiasi.

## Lampiran 68

## Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Guru menjelaskan materi menggunakan media *flash*



Gambar 2. Siswa berkelompok untuk melakukan praktikum maupun diskusi



Gambar 3. Guru membimbing siswa dalam melakukan praktikum



Gambar 4. Guru membimbing siswa dalam melakukan praktikum



Gambar 5. Observer menilai sikap afektif dan psikomotorik siswa



Gambar 6. Observer menilai sikap afektif dan psikomotorik siswa



Gambar 7. Guru menjelaskan materi menggunakan media *flash*



Gambar 8. Guru menjelaskan materi menggunakan media *flash*





Gambar 9. Observer menilai sikap afektif siswa



Gambar 10. Siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas



Gambar 10. Siswa bermain *game* yang tersedia pada media *flash*



Gambar 11. Siswa bermain *game* yang tersedia pada media *flash*

Lampiran 69

## Surat Keputusan (SK) Pembimbing



**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Nomor: *284/P/2015*  
Tentang

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER  
GASAL/GENAP  
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

- Menimbang** : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat** : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)  
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES  
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES,  
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
- Menimbang** : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA Tanggal 19 Januari 2015

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan** :  
**PERTAMA** :

Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Parmin, S.Pd., M.Pd  
NIP : 197901232006041003  
Pangkat/Golongan : III/C  
Jabatan Akademik : Lektor  
Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Dr. MURBANGUN NUSWOWATI, M.Si.  
NIP : 195811061984032004  
Pangkat/Golongan : IV/C  
Jabatan Akademik : Lektor Kepala  
Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : M.AZIZ RIZQI PRATAMA  
NIM : 4001411047  
Jurusan/Prodi : Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA  
Topik : PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN JOYFUL LEARNING BERBANTUAN MEDIA FLASH PADA TEMA KALOR DAN PERUBAHANNYA TERHADAP PEMAHAMAN

KONSERVISI  
DIPERAGAKAN DI : SEMARANG

**Kedua** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.  
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik  
2. Ketua Jurusan  
3. Petinggal



Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.  
NIP 196310121988031001



4001411047

FM-03-AKD-24/Rev. 00

Lampiran 70

## Surat Keputusan (SK) Telah Melakukan Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN SEMARANG  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SMP NEGERI 1 BAWEN  
TERAKREDITASI A**

*Alamat : Jln. Soekarno Hatta 54 Bawen Telp. ( 0298) 523011*

**SURAT PEMBERITAHUAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**

NOMOR : 415/ 130 /2015

Yang bertanda tangan di bawah ini kepala SMP Negeri 1 Bawen Kabupaten Semarang Propinsi Jawa Tengah, berdasarkan surat dari Universitas Negeri Semarang Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam , Nomor : 2949/UN37.1.4/TL/2015 tanggal 26 Maret 2015 , hal ljin Penelitian atas :

Nama	: M.AZIZ RIZQI PRATAMA
N I M	: 4001411047
Prodi / Semester	: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam S.1
Pekerjaan	: Mahasiswa
Judul Penelitian	: <b>" PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN JOYFUL LEARNING BERBANTUAN MEDIA FLASH PADA TEMA KALOR DAN PERPINDAHANNYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA "</b>
Waktu pelaksanaan	: tanggal, 6 April 2015 s/d tanggal, 2 Mei 2015
Keterangan	: Telah selesai mengadakan penelitian di SMP Negeri 1 Bawen pada tanggal, 2 Mei 2015

Demikian surat pemberitahuan ini kami terbitkan guna persyaratan penyusunan Skripsi / Tugas Akhir, dan bagi Instansi yang terkait untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bawen, 4 Mei 2015  
Kepala SMP Negeri 1 Bawen

  
**HARGITO, S.Pd,M.Pd**  
**NIP. 19650612 198501 1 001**