



**ARTIKEL**

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN FISIKA  
DENGAN PENDEKATAN CTL DAN DIAGRAM PETA PIKIRAN**

oleh

**Safitri Rohmadhani**

**4201405005**

PERPUSTAKAAN  
**UNNES**

**JURUSAN FISIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2009**

## **PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi.

Semarang, Juli 2009

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Hadi Susanto, M.Si.  
NIP 130819142

Bambang Subali, M.Pd.  
NIP 132314873



## **PENGESAHAN KELULUSAN**

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA  
UNNES pada tanggal            Agustus 2009.

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Dr. Kasmadi Imam S, M.S.

Dr. Putut Marwoto, M.S.

NIP 130781011

NIP 131764029

Penguji

Dr. Ani Rusilowati, M.Pd.

NIP 131475632

Penguji/Pembimbing I

Penguji/Pembimbing II

Drs. Hadi Susanto, M.Si.

Bambang Subali, M.Pd.

NIP 130819142

NIP 132314873

## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya. Pendapat dan temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, Agustus 2009

Safitri Rohmadhani

NIM 4201405005





## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### **Motto:**

” Salah satu kebaikan dari Islamnya seseorang ialah meninggalkan yang tidak berarti.” (HR.Tirmidzi)

” Setelah kesulitan pasti ada kemudahan. ”

### **Persembahan:**

*Dalam perjuangan yang kutempuh selama ini dan goresan tinta kupersembahkan untuk :*

- *Alm. Bapak, trimakasih atas kasih sayang dan doa disetiap aku melangkah*
- *Ibuku tercinta, terimakasih atas kasih sayang, keikhlasan, pengorbanan, dan limpahan doa setiap detik aku berjalan menempuh ilmu.*
- *Dua saudaraku (mas Choiril dan mbak Dewi) yang selalu menyemangatiku hingga aku berhasil seperti ini.*
- *Mas Hasan Nuridha yang banyak berkorban dan membantu ku selama ini, yang spesial dalam hidupku bahkan sangat berarti.*
- *Sahabat – sahabatku fisika angkatan 2005 terima kasih atas segala bantuanya, kalian tak akan pernah terlupakan sepanjang hidupku.*
- *Teman-teman kost ku, thanks for all.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN PENDEKATAN CTL DAN DIAGRAM PETA PIKIRAN PADA MATERI KALOR TAHUN PELAJARAN 2008/2009*" ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini, terutama kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. H Sudijono Sastroatmodjo, M.Si, Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Kasmadi Imam S, M.S, Dekan FMIPA UNNES yang telah memberikan ijin guna melakukan penelitian.
3. Dr. Putut Marwoto, M.S, Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNNES.
4. Drs.Hadi Susanto, M.Si, Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dengan sabar dan bijaksana serta memberikan dorongan dari awal hingga akhir skripsi ini.
5. Bambang Subali, M.Pd, Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dengan sabar dan bijaksana serta memberikan dorongan dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.
6. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd, Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan kritik dengan sabar dan bijaksana serta memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.

7. Dra. Langlang H, M.App.Sc, Dosen wali yang selalu memberi nasehat dan saran-saran.
8. Ibu Sri Atmini, S.Pd, Kepala SMP Negeri I Kedawung Sragen yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
9. Bpk Bambang Agus Triyono, S.P, guru bidang studi fisika kelas VII yang telah membantu pelaksanaan penelitian.
10. Alm. Bapak yang tidak bisa menyaksikan kuliahku hingga selesai, yang selama ini selalu memberi doa dan semangat.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu baik yang bersifat material maupun spiritual demi terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih ada kekurangan. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan informasi dan sumbangan yang berguna bagi perkembangan dunia pendidikan di Indonesia.

Semarang, Agustus 2009

Safitri Rohmadhani

NIM 4201405005

## ABSTRAK

Rohmadhani, Safitri. 2009. *Efektivitas Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan CTL dan Diagram Peta Pikiran*. Skripsi, Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang. **Pembimbing: I. Hadi Susanto, II. Bambang Subali**

Kata kunci: Efektivitas, Pendekatan CTL, Diagram Peta Pikiran.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini menuntut kualitas pendidikan yang lebih baik agar menghasilkan produk pendidikan yang siap menghadapi era globalisasi. Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Karena itu, sesuai dengan wawasan demokrasi, Departemen Pendidikan Nasional memberikan paradigma baru dengan istilah *competent based approached*, yaitu pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi. Pendekatan ini lebih menekankan proses dalam pencapaiannya dan menuntut keterlibatan fisik maupun psikis peserta didik secara lebih intensif saat berinteraksi dengan mata pelajaran (Sanjaya 2007:1). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan diagram peta pikiran, serta untuk mengetahui penggunaan pendekatan CTL dan diagram peta pikiran dalam meningkatkan kemampuan belajar fisika pada materi pokok kalor di kelas VII semester 2 SMP Negeri I Kedawung, Sragen. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CTL dan diagram peta pikiran, dan kelompok kontrol yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah. Pada analisis tahap akhir terbagi dalam dua tahap yaitu tahap pengujian efektivitas pembelajaran dan tahap pengujian terhadap peningkatan hasil belajar. Untuk pengujian terhadap efektivitas pembelajaran dilakukan dengan menggunakan uji t-test. Dari hasil perhitungan dengan t-test diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 7,603, sedangkan  $t_{tabel}$  sebesar 1,66. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol, dengan ketuntasan klasikal sebesar 93% untuk kelompok eksperimen dan 45% untuk kelompok kontrol. Aspek psikomotorik dan afektif kelompok eksperimen sebesar 68,47 dan 83,44, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 60,06 dan 76,78. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan CTL dan diagram peta pikiran efektif dalam pembelajaran fisika. Pengujian terhadap peningkatan hasil belajar siswa dilakukan dengan menggunakan *gain* ternormalisasi, dari hasil perhitungan diperoleh peningkatan sebesar 0,56 untuk kelompok eksperimen dan peningkatan sebesar 0,28 untuk kelompok kontrol. Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa pendekatan CTL dan diagram peta pikiran efektif dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pokok kalor.

## DAFTAR ISI

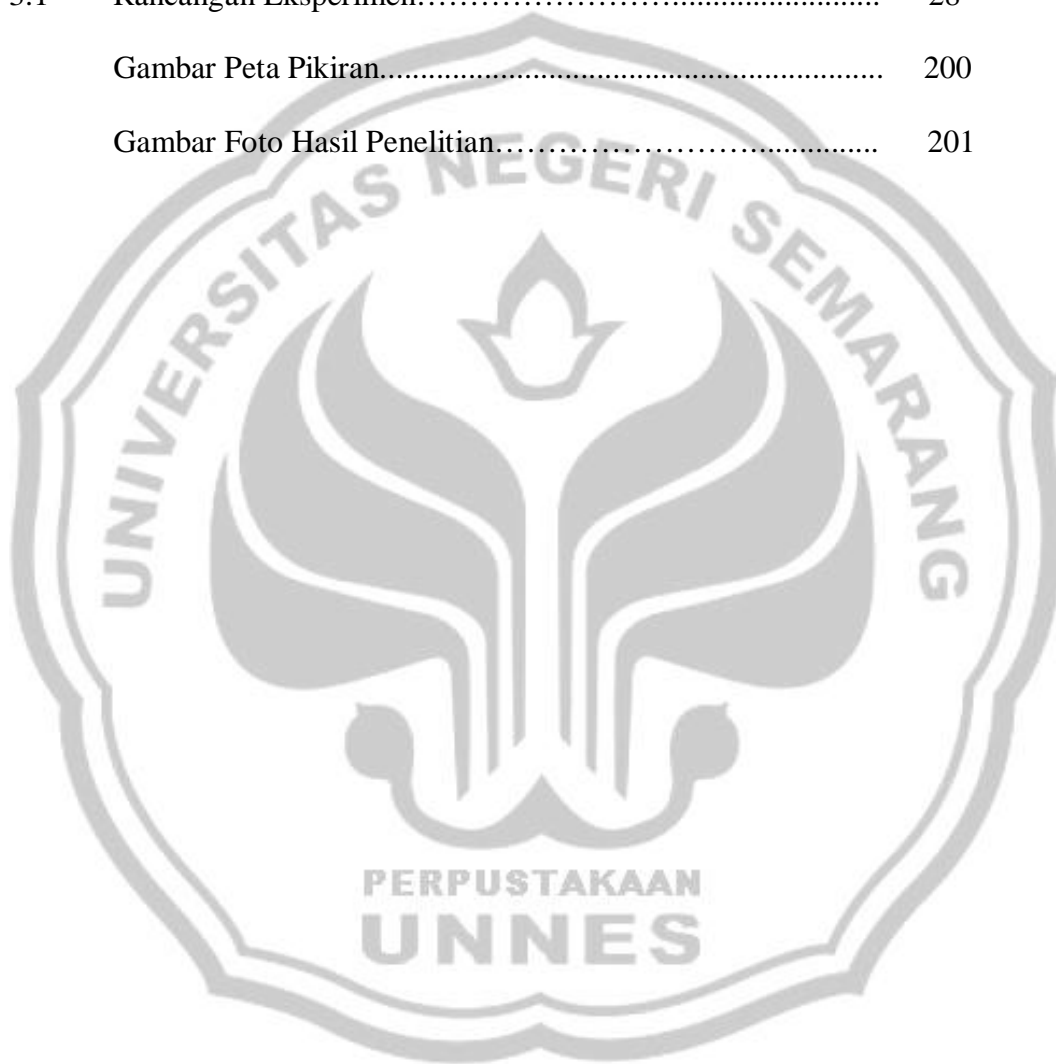
	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN KELULUSAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB</b>	
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 LatarBelakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Penegasan Istilah.....	5
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi.....	7
2. LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Tinjauan Tentang Belajar.....	9
2.1.1 Pengertian Belajar.....	9
2.1.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar.....	10
2.1.3 Hasil Belajar.....	13
2.1.4 Diagram Peta Pikiran.....	14
2.1.5 Efektifitas Pembelajaran.....	15
2.1.6 Pendekatan CTL.....	15
2.1.7 Materi IPA Fisika Kalor.....	19
2.1.8 Kerangka Berfikir.....	24

2.2	Hipotesis Penelitian.....	25
3.	METODE PENELITIAN.....	26
3.1	Penentuan Objek Penelitian.....	26
3.1.1	Populasi Penelitian.....	26
3.1.2	Sampel Penelitian.....	26
3.1.3	Variabel Penelitian.....	27
3.2	Rancangan Eksperimen.....	27
3.3	Pengumpulan Data.....	28
3.4	Metode Analisis Data.....	36
4.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1	Hasil Penelitian.....	44
4.2	Pembahasan.....	51
5.	SIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1	Simpulan.....	57
5.2	Saran.....	57
	DAFTAR PUSTAKA.....	58



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Grafik Suhu Terhadap Kalor.....	23
2.1.8 Bagan Kerangka Berpikir.....	24
3.1 Rancangan Eksperimen.....	28
Gambar Peta Pikiran.....	200
Gambar Foto Hasil Penelitian.....	201



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kalor Jenis Beberapa Zat.....	21
4.1 Hasil Uji Normalitas Data Mid Semester.....	44
4.2 Hasil Uji Homogenitas.....	45
4.3 Hasil Pretes.....	45
4.4 Hasil Postes.....	46
4.5 Hasil Uji Normalitas Data Postes.....	46
4.6 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians Data Postes.....	47
4.7 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Data Postes.....	47
4.8 Hasil Uji Ketuntasan Belajar.....	48
4.9 Hasil Belajar Afektif Eksperimen.....	48
4.10 Hasil Belajar Afektif Kontrol.....	49
4.11 Hasil Belajar Psikomotorik Eksperimen.....	50
4.12 Hasil Belajar Psikomotorik Kontrol.....	50
4.13 Hasil Kinerja Guru.....	51
4.14 Hasil Uji Peningkatan Hasil Belajar.....	51



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kisi-kisi Soal Uji Coba.....	61
2. Instrumen Uji Coba.....	65
3. Kunci Jawaban Soal Uji Coba.....	72
4. Hasil Analisis Soal Uji Coba.....	73
5. Perhitungan Validitas Butir Soal.....	77
6. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal.....	79
7. Perhitungan Daya Pembeda Soal.....	80
8. Perhitungan Reliabilitas Soal.....	81
9. Kisi-kisi Soal Fisika.....	82
10. Soal Penelitian.....	86
11. Kunci Jawaban Penelitian.....	91
12. Perubahan Soal.....	92
13. Data Nilai Mid Semester.....	93
14. Uji Normalitas Nilai Ulangan Fisika Kelas VII D.....	94
15. Uji Normalitas Nilai Ulangan Fisika Kelas VII F.....	95
16. Uji Homogenitas Populasi.....	96
17. Uji Kesamaan Keadaan Awal.....	97
18. Daftar Nama Siswa.....	100
19. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	102
20. Lembar Kerja Siswa ( LKS ).....	126
21. Data Nilai Pretes dan Postes.....	139
22. Uji Normalitas Hasil Belajar Eksperimen.....	140
23. Uji Normalitas Hasil Belajar Kontrol.....	141
24. Uji Kesamaan Dua Varians Eksperimen dan Kontrol.....	142
25. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Eksperimen dan Kontrol.....	143
26. Uji Peningkatan Eksperimen dan Kontrol.....	144
27. Lembar Observasi Psikomotorik Eksperimen.....	145
28. Lembar Observasi Psikomotorik Kontrol.....	153

29.	Rata-rata Psikomotorik Eksperimen.....	163
30.	Rata-rata Psikomotorik Kontrol.....	164
31.	Lembar Observasi Afektif Eksperimen.....	165
32.	Lembar Observasi Afektif Kontrol.....	173
33.	Rata-rata Afektif Eksperimen.....	183
34.	Rata-rata Afektif Kontrol.....	184
35.	Pedoman Penilaian Psikomotorik.....	185
36.	Pedoman Penilaian Afektif.....	187
37.	Kisi-Kisi Lembar Observasi Kinerja Guru.....	189
38.	Rekap Penilaian Guru Eksperimen.....	190
39.	Rekap Penilaian Guru Kontrol.....	192
40.	Penilaian Kinerja Guru Eksperimen.....	194
41.	Penilaian Kinerja Guru Kontrol.....	197
42.	Gambar Peta Konsep.....	200
43.	Foto Penelitian.....	201



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada masa sekarang pemerintah sedang berusaha keras untuk lebih meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia dibandingkan dengan masa lalu, hal ini terlihat dengan adanya bantuan fasilitas yang cukup memadai yang diberikan kepada sekolah-sekolah, misalnya buku-buku pelajaran, alat-alat laboratorium dan lain-lain. Upaya pemerintah ini tidak lain adalah supaya generasi penerus menjadi manusia yang berkualitas. Selain itu untuk mewujudkan hal tersebut, pemerintah juga berupaya untuk meningkatkan kualitas tenaga pendidik atau guru, dengan tingginya kualitas guru dan ketrampilannya dalam mengajar sangat berperan penting dalam kegiatan pembelajaran. Ketrampilan seorang guru dalam kegiatan pembelajaran sangat diperlukan, karena itu seorang guru harus memperhatikan bagaimana cara menyajikan materi pelajaran supaya dapat ditangkap dengan baik oleh siswanya dan dapat merangsang siswanya untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Untuk mewujudkan hal itu seorang guru harus memperhatikan faktor-faktor penting yang mendukung tujuan tersebut.

Faktor-faktor yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran salah satunya adalah metode pembelajaran. Dalam menggunakan suatu metode pembelajaran seorang guru harus dapat memilih dengan tepat metode apa yang akan digunakan sehingga sesuai dengan materi atau pokok bahasan yang akan disampaikan kepada siswa. Selain itu guru juga harus memperhatikan faktor lain

seperti sarana dan prasarana serta fasilitas yang dapat menunjang pelaksanaan metode pembelajaran tersebut.

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, anak didik kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berfikir. Proses pembelajaran di kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi, otak anak didik dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya untuk menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Karena itu, sesuai dengan wawasan demokrasi, Depdiknas memberikan paradigma baru dengan istilah *competent based approached*, yaitu pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi. Pendekatan ini lebih menekankan proses dalam pencapaiannya dan menuntut keterlibatan fisik maupun psikis peserta didik secara lebih intensif saat berinteraksi dengan mata pelajaran (Sanjaya 2007: 1).

Diagram peta pikiran disusun secara berurutan dalam proses pembelajaran yang memudahkan cara belajar siswa yang dikemas kedalam media yang kreatif, menghibur, dan termotivasi sehingga lebih menarik. Dengan diagram peta pikiran diharapkan siswa dapat termotivasi dan meningkatkan hasil belajar karena siswa akan lebih tertarik terhadap pelajaran fisika, dan siswa semakin mudah menguasai materi.

Pendekatan CTL pada dasarnya menekankan pentingnya siswa membangun sendiri pengetahuan mereka lewat keterlibatan aktif proses belajar mengajar. Proses belajar mengajar lebih diwarnai *student centered* dari pada

*teacher centered*. Sebagian besar waktu proses belajar mengajar berlangsung dengan berbasis pada aktivitas siswa. Dalam pembelajaran guru harus menciptakan suasana belajar yang melibatkan siswa secara aktif. *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkan dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka (Sanjaya 2007: 253).

Pembelajaran IPA Fisika di SMP Negeri 1 Kedawung Kabupaten Sragen saat ini masih menggunakan metode ceramah. Dari hasil observasi dan wawancara dengan pihak sekolah, bahwa hampir semua mata pelajaran masih menggunakan metode ceramah, sehingga nilai yang diperoleh siswa masih rendah. Bahkan menurut guru sekolah tersebut, yaitu Bapak Bambang Agus, S.Pd, untuk meningkatkan nilai siswa perlu adanya sebuah metode pembelajaran yang lebih menarik. Selain masih menggunakan metode ceramah, dari observasi lapangan yang telah dilakukan, ternyata dari sisi geografis, sekolah SMP Negeri 1 Kedawung Kabupaten Sragen terletak di sebuah pedesaan, yang dikhawatirkan tertinggal dari sekolah-sekolah yang ada di perkotaan.

Sehubungan dengan uraian tersebut, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN PENDEKATAN CTL DAN DIAGRAM PETA PIKIRAN.**

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pendekatan CTL dan diagram peta pikiran efektif terhadap pembelajaran fisika materi pokok kalor di kelas VII semester 2 SMP Negeri 1 Kedawung, Sragen.
2. Apakah pendekatan CTL dan diagram peta pikiran dapat meningkatkan kemampuan belajar fisika materi pokok kalor di kelas VII semester 2 SMP Negeri 1 Kedawung, Sragen.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui efektivitas penggunaan pendekatan CTL dan diagram peta pikiran pada materi pokok kalor di kelas VII semester 2 SMP Negeri 1 Kedawung, Sragen.
2. Untuk mengetahui penggunaan pendekatan CTL dan diagram peta pikiran dalam meningkatkan kemampuan belajar fisika pada materi pokok kalor di kelas VII semester 2 SMP Negeri 1 Kedawung, Sragen.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

### 1) Bagi Siswa

- a. Memberikan motivasi dan semangat baru untuk mengikuti proses belajar mengajar fisika.
- b. Siswa dapat belajar sesuai dalam kehidupan nyata.
- c. Meningkatkan keaktifan siswa selama proses belajar mengajar baik dalam hal bertanya, menjawab pertanyaan maupun mengemukakan pendapat.

- d. Meningkatkan pemahaman siswa pada materi.
- e. Menciptakan hubungan baik dan saling kerja sama antar siswa.

## **2) Bagi Guru**

- a. Memberikan masukan untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menarik minat siswa.
- b. Memberikan kreatifitas dalam melakukan pendekatan terhadap materi pelajaran.

## **3) Bagi Sekolah**

Hasil penelitian ini akan memberikan sumbangan baik pada sekolah dalam rangka efektivitas pembelajaran dan hasil belajar. Sekaligus sebagai panduan pembelajaran bagi mata pelajaran lain dan akan lebih meningkatkan atmosfer akademik, serta sebagai bahan pertimbangan dalam memilih pendekatan pembelajaran yang akan diterapkan bagi perbaikan pada masa yang akan datang.

## **4) Bagi Peneliti**

Penelitian ini akan sangat berguna bagi peneliti yakni untuk mengetahui apakah pendekatan CTL dan diagram peta pikiran efektif dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII semester 2, mendapat pengalaman langsung pelaksanaan pembelajaran fisika sekolah yang berorientasi pada pengembangan life skill siswa dan juga untuk menyelesaikan tugas belajar yang sedang ditunaikan.

## **1.5 Penegasan Istilah**

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman dalam mengartikan dan menafsirkan istilah maka perlu diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

## 1. Efektivitas

Pembelajaran ini dikatakan efektif jika siswa dianggap telah belajar dengan tuntas. Seorang siswa telah tuntas belajar jika ia mampu menyelesaikannya, menguasai kompetensi atau mencapai tujuan pembelajaran minimal 65% dari seluruh tujuan pembelajaran atau mendapat nilai 65 dan satu kelas dapat dikatakan berhasil jika sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa tuntas belajar (Mulyasa 2006: 254).

Efektivitas dalam penelitian ini dapat dilihat dari perolehan :

- a. rata-rata hasil belajar siswa lebih dari atau sama dengan 65
- b. siswa yang memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 65 sebanyak 85%
- c. aktifitas siswa selama proses pembelajaran
- d. kinerja guru dalam pengelolaan kelas yang meliputi : (1) menunjukkan sikap tanggap dan disiplin, (2) memberi perhatian, (3) memusatkan perhatian kelompok, (4) memberi petunjuk, (5) memberi penguatan, dan (6) menegur (Usman 2005: 98).

## 2. Pendekatan CTL

*Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkan dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka (Sanjaya 2007: 253).



### **3. Diagram Peta Pikiran**

Diagram peta pikiran disusun secara berurutan dalam proses pembelajaran yang memudahkan cara belajar siswa yang dikemas kedalam media yang kreatif, menghibur, dan termotivasi sehingga lebih menarik. Dengan diagram peta pikiran diharapkan siswa dapat termotivasi dan meningkatkan hasil belajar karena siswa akan lebih tertarik terhadap pelajaran fisika, dan siswa semakin mudah menguasai materi.

### **4. Materi Kalor**

Materi kalor yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu materi yang diajarkan di kelas VII semester 2, dengan Standar Kompetensi memahami wujud zat dan perubahannya dan Kompetensi Dasar adalah mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari yang meliputi : kalor dapat mengubah suhu suatu benda, kalor dapat mengubah wujud zat, pada waktu menguap zat memerlukan kalor, saat mendidih suhunya tetap asalkan tekanan tidak berubah, dan kalor lebur.

#### **1.6 Sistematika Penulisan Skripsi**

Sistematika skripsi ini terbagi menjadi tiga bagian yaitu :

(1) Bagian awal

Pada bagian ini memuat beberapa halaman yang terdiri dari halaman judul, abstrak, halaman pengesahan, halaman motto, halaman persembahan, kata pengantar, daftar gambar, daftar tabel dan daftar lampiran.

(2) Bagian isi

Pada bagian ini memuat 5 (lima) bab yang terdiri dari :

## BAB 1 Pendahuluan

Bagian pendahuluan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika skripsi.

## BAB 2 Landasan Teori

Bagian ini membahas teori yang melandasi permasalahan skripsi dan penjelasan yang merupakan landasan teoritis yang diterapkan dalam skripsi, pokok bahasan yang terkait dengan pelaksanaan penelitian serta hipotesis penelitian.

## BAB 3 Metode Penelitian

Bagian ini membahas metode penelitian yang dilakukan meliputi penentuan subjek penelitian, rancangan penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian dan teknik analisis data.

## Bab 4 Analisis Data dan Pembahasan

Bagian ini berisi tentang analisis dan pembahasan dari data hasil penelitian.

## Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Bagian ini berisi simpulan hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian lebih lanjut.

### (3) Bagian akhir

Pada bagian akhir berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Tentang Belajar**

##### **2.1.1 Pengertian Belajar**

Keberhasilan proses belajar mengajar tidak dapat dipisahkan dengan proses belajar. Banyak ahli dibidang pendidikan yang mencoba memberikan definisi maupun pengertian pendidikan ditinjau dari berbagai aspek sehingga muncul berbagai macam pengertian belajar, diantaranya Gestalt mengemukakan bahwa belajar adalah adanya penyesuaian pertama yaitu memperoleh response yang tepat untuk memecahkan problem yang dihadapi, begitu juga dengan yang dikemukakan oleh Piaget bahwa dalam proses belajar, perkembangan intelektual terjadi proses yang sederhana seperti melihat, menyentuh, menyebut nama benda, dan sebagainya (Slameto 2003: 15).

Berdasarkan berbagai penjelasan mengenai belajar, dapat diambil kesimpulan bahwa belajar dalam arti umum 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 (Slameto 2003: 18).

Aktivitas siswa dalam belajar tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terjadi dalam pembelajaran pada umumnya. Aktivitas tersebut hendaknya mencakup aktivitas bersifat fisik maupun jasmani maupun mental atau rohani. Diedrich dalam Sardiman (2007) menyatakan ada 177 macam kegiatan siswa yang antara lain dapat digolongkan sebagai berikut:

1. *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
2. *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, diskusi.
3. *Listening activities*, sebagai contoh adalah mendengarkan uraian, percakapan, diskusi.
4. *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
5. *Drawing activities*, misalnya menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
6. *Motor activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain melakukan percobaan, membuat konstruksi, bermain, berkebun, berternak.
7. *Mental activities*, sebagai contoh misalnya mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan, mengambil keputusan.
8. *Emotional activities*, seperti menaruh minat, gembira, bersemangat, tenang, gugup.

Keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar dengan berbagai aktivitas seperti diuraikan diatas, akan menciptakan suasana belajar yang tidak membosankan dan kegiatan belajar mengajar akan berjalan maksimal.

### **2.1.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar**

Menurut Slameto (2003) faktor-faktor yang mempengaruhi belajar seorang siswa banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua golongan saja, yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri

individu yang sedang belajar, sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang ada diluar individu.

### **2.1.2.1 Faktor-faktor intern**

Faktor intern meliputi dua faktor, yaitu :

- 1) Faktor jasmaniah yaitu kesehatan yang mempengaruhi belajar.
  - a. Kondisi tubuh yang lemah dapat menurunkan kemampuan untuk menerima pelajaran sehingga materi yang dipelajarinya kurang atau tidak berbekas.
  - b. Kondisi organ-organ tubuh khusus seperti tingkat kesehatan indera pendengar dan indera penglihat juga sangat mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyerap informasi dan pengetahuan yang disajikan di kelas.

- 2) Faktor psikologis

- a. Intelegensi

Intelegensi pada umumnya dapat diartikan sebagai kemampuan psiki-fisik untuk mereaksi rangsangan atau menyesuaikan diri dengan lingkungan dengan cara yang tepat.

- b. Sikap

Sikap adalah gejala internal yang berdimensi efektif berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespon dengan cara yang relatif tetap terhadap objek orang, barang dan lain sebagainya, baik secara positif maupun negatif.

- c. Bakat

Secara umum, bakat adalah kemampuan potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang. Dengan demikian

setiap orang pasti memiliki bakat dalam arti berpotensi untuk mencapai prestasi sampai ke tingkat tertentu sesuai dengan kapasitas masing-masing.

d. Minat

Minat berarti kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu.

**2.1.2.2 Faktor-faktor ekstern**

Yaitu kondisi lingkungan disekitar siswa. Terdiri atas dua macam yaitu lingkungan sosial dan lingkungan non sosial.

1) Lingkungan sosial

Lingkungan sosial sekolah seperti para guru dan teman-teman sekelas dapat mempengaruhi semangat belajar siswa.

2) Lingkungan non-sosial

Faktor-faktor yang mempengaruhi lingkungan non sosial adalah gedung sekolah dan letaknya, rumah tempat tinggal siswa dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca dan waktu belajar yang digunakan siswa.

Seperangkat faktor yang memberikan kontribusi belajar adalah faktor intern dan ekstern pembelajar. Kesempurnaan dan kualitas faktor intern yang dimiliki oleh pembelajar akan berpengaruh terhadap kesiapan, proses, dan hasil belajar siswa. Sama halnya dengan faktor intern adalah faktor ekstern juga akan mempengaruhi kesiapan, proses, dan hasil belajar siswa. Jadi agar pembelajar berhasil dalam mempelajari materi belajar baru sangat berpengaruh dengan faktor intern dan ekstern siswa.

### 2.1.3 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang diperoleh siswa setelah mengalami belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh siswa. Oleh karena itu apabila siswa mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep. Dalam pembelajaran, perubahan perilaku yang harus dicapai oleh siswa setelah melaksanakan aktivitas belajar dirumuskan dalam tujuan pembelajaran (Catharina 2004: 4).

Menurut Gulo (2005) hasil belajar merupakan semua perubahan dibidang kognitif, afektif, dan psikomotorik yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah laku. Benyamin S. Bloom (Gay1985: 72-76; Gage dan Berliner 1984: 57-60) dalam Catharina (2004) mengusulkan tiga taksonomi yang disebut dengan ranah belajar, yaitu:

1) Ranah kognitif (*cognitive domain*)

Ranah kognitif berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan kemampuan dan kemahiran intelektual. Ranah kognitif mencakup kategori pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), penilaian (*evaluation*).

2) Ranah afektif (*affective domain*)

Tujuan pembelajaran afektif, dikembangkan oleh Krathwohl dan kawan-kawan, merupakan hasil belajar yang paling sukar diukur. Tujuan pembelajaran ini berhubungan dengan perasaan, sikap, minat, dan nilai.

### 3) Ranah psikomotorik (*psychomotoric domain*)

Tujuan pembelajaran ranah psikomotorik menunjukkan adanya kemampuan fisik seperti ketrampilan motorik dan syaraf, manipulasi objek dan koordinasi syaraf.

#### **2.1.4 Diagram Peta Pikiran**

Dalam proses belajar mengajar, kehadiran peta pikiran mempunyai arti yang cukup penting, karena kerumitan bahan yang akan disampaikan kepada anak didik dapat disederhanakan dengan menggunakan diagram peta pikiran. Dengan demikian anak didik lebih mudah mencerna bahan dengan diagram peta pikiran. Oleh karena itu dengan adanya diagram peta pikiran ini diharapkan siswa akan lebih tertarik untuk belajar. Diagram peta pikiran merupakan suatu diagram secara berurutan dalam proses pembelajaran yang memudahkan cara belajar siswa yang dikemas ke dalam diagram yang kreatif, menghibur, dan termotivasi sehingga lebih menarik.

Menurut Voltire Mallari Mistades, peta konsep merupakan sebuah strategi pembelajaran yang didasarkan pada teori Ausubel Novak Gowin. Menurutnya strategi ini digunakan sebagai alat untuk memprediksi atau mendiagnosis summatif siswa yang hasil akhirnya adalah kognitif dan afektif siswa yang positif.

Dengan menggunakan peta pikiran ini dalam pembelajaran maka dapat diperkirakan kedalaman dan keluasan konsep yang perlu diajarkan kepada siswa. Kaitan konsep yang satu dengan konsep yang lain ini bagi siswa merupakan hal yang penting dalam belajar, sehingga apa yang dipelajari oleh siswa akan lebih bermakna, lebih mudah diingat dan lebih mudah dipahami.



### 2.1.5 Tinjauan Efektivitas Pembelajaran

Pembelajaran ini dikatakan efektif jika siswa dianggap telah belajar dengan tuntas. Seorang siswa telah tuntas belajar jika ia mampu menyelesaikannya, menguasai kompetensi atau mencapai tujuan pembelajaran minimal 65% dari seluruh tujuan pembelajaran atau mendapat nilai 65 dan satu kelas dapat dikatakan berhasil jika sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa tuntas belajar (Mulyasa 2006: 254).

Efektivitas dalam penelitian ini dapat dilihat dari perolehan :

- a. rata-rata hasil belajar siswa lebih dari atau sama dengan 65
- b. siswa yang memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 65 sebanyak 85%
- c. aktifitas siswa selama proses pembelajaran
- d. kinerja guru dalam pengelolaan kelas yang meliputi : (1) menunjukkan sikap tanggap dan disiplin, (2) memberi perhatian, (3) memusatkan perhatian kelompok, (4) memberi petunjuk, (5) memberi penguatan, dan (6) menegur (Usman 2005: 98).

### 2.1.6 Tinjauan mengenai Pendekatan CTL

Menurut Sanjaya (2007) menyebutkan bahwa *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.

Dari survey yang dilakukan oleh Ifraj Shamsid-Deen dengan judul *Contextual Teaching and Learning practice in the Family and Consumer Sciences*

*Curriculum*, mengenai tingkat pemahaman guru dalam melaksanakan metode *Contextual Teaching and Learning*, lebih tinggi daripada tingkat pemahaman guru yang menggunakan pembelajaran eksplorasi, kombinasi, dan komprehensif.

*Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah sistem pembelajaran yang cocok dengan kinerja otak, untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna, dengan cara menghubungkan muatan akademis dengan konteks kehidupan sehari-hari peserta didik. Prinsipnya saling bergantung mengajak siswa untuk saling bekerja sama, saling mengutarakan pendapat, saling mendengarkan untuk menemukan persoalan, merancang rencana, dan mencari pemecahan masalah.

CTL sebagai suatu pendekatan pembelajaran memiliki 7 asas. Azas-azas ini yang melandasi pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CTL. Azas ini disebut juga sebagai komponen-komponen CTL. Komponen-komponen tersebut adalah sebagai berikut:

### **1. Konstruktivisme**

Konstruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman. Menurut konstruktivisme, pengetahuan itu memang berasal dari luar, akan tetapi dikonstruksi oleh dan dari dalam diri seseorang. Oleh sebab itu pengetahuan terbentuk oleh dua faktor penting, yaitu objek yang menjadi bahan pengamatan dan kemampuan subjek untuk menginterpretasi objek tersebut. Dengan demikian pengetahuan itu tidak bersifat statis tetapi bersifat dinamis. Pembelajaran melalui CTL pada dasarnya mendorong agar siswa bisa mengkonstruksi pengetahuannya melalui proses pengamatan dan pengalaman.

## 2. Inkuiri

Proses pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis. Secara umum proses inkuiri dapat dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu:

- a. merumuskan masalah
- b. mengajukan hipotesis
- c. mengumpulkan data
- d. menguji hipotesis berdasarkan data yang ditemukan
- e. membuat kesimpulan

Melalui proses berpikir yang sistematis seperti diatas, diharapkan siswa memiliki sikap ilmiah, rasional, dan logis, yang kesemuanya itu diperlukan sebagai dasar pembentukan kreativitas.

## 3. Bertanya (*Questioning*)

Belajar pada hakikatnya adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Dalam pembelajaran CTL, guru tidak menyampaikan informasi begitu saja, akan tetapi memancing agar siswa menemukan sendiri. Karena itu peran bertanya sangat penting, sebab melalui pertanyaan-pertanyaan guru dapat membimbing dan mengarahkan siswa untuk menemukan setiap materi yang dipelajarinya.

## 4. Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Konsep masyarakat belajar dalam CTL menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh melalui kerjasama dengan orang lain.

## **5. Permodelan (*Modelling*)**

Yang dimaksud dengan asas modelling adalah proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru oleh setiap siswa.

## **6. Refleksi (*Reflection*)**

Refleksi adalah proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari yang dilakukan dengan cara mengurutkan kembali kejadian-kejadian atau peristiwa pembelajaran yang telah dilaluinya. Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan CTL, setiap berakhir proses pembelajaran, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk "merenung" atau mengingat kembali apa yang telah dipelajarinya.

## **7. Penilaian Nyata (*Authentic Assessment*)**

Penilaian nyata adalah proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan siswa. Penilaian ini diberikan untuk mengetahui apakah siswa benar-benar belajar atau tidak, apakah pengalaman belajar siswa memiliki pengaruh yang positif terhadap perkembangan baik intelektual maupun mental siswa.

Langkah-langkah penerapan pembelajaran dengan pendekatan CTL didalam kelas adalah sebagai berikut : mengembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan ketrampilan barunya, melaksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri untuk semua topik, mengembangkan sikap ingin tau siswa dengan bertanya, menciptakan masyarakat belajar (belajar dalam kelompok-kelompok), menghadirkan model

sebagai contoh pembelajaran, melakukan refleksi diakhir pertemuan, melakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pendekatan CTL dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibidang fisika. Penelitian tersebut adalah Penerapan model pengajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan bermain untuk meningkatkan minat sains pokok bahasan pesawat sederhana pada siswa kelas V semester II SDN 2 Patemon Gunung Pati Tahun Pelajaran 2006/2007 (Retnowati 2007).

### **2.1.7 Tinjauan tentang Materi IPA Fisika Pokok Bahasan Kalor**

Standar kompetensi pada pokok bahasan kalor adalah memahami wujud zat dan perubahannya. Kompetensi dasar yang ingin dicapai dalam pembelajaran materi pokok bahasan kalor ini adalah mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Diharapkan kompetensi dasar tersebut dapat tercapai sehingga harapan siswa dapat menghubungkan dan menerapkan dalam kehidupan sehari-hari dapat berhasil sehingga bermanfaat dalam kehidupan siswa di kemudian hari.

#### **2.1.7.1 *Kalor Dapat Mengubah Suhu Suatu Benda***

Kalor atau derajat panas adalah energi yang jika diterima atau dilepas oleh satu benda dapat menyebabkan perubahan suhu atau perubahan wujud. Karena kalor merupakan bentuk energi, maka satuan kalor yang tepat menurut Sistem Internasional yaitu joule (J).

Percobaan yang dilakukan oleh James Prescott Joule dapat mengetahui adanya kesetaraan antara satuan joule dengan satuan kalori yang dikenal dengan tara kalor mekanik, dimana :

$$1 \text{ kalori} = 4,2 \text{ joule}$$

$$1 \text{ joule} = 0,24 \text{ kalori} = 2,4 \times 10^{-6} \text{ kilo kalori}$$

$$1 \text{ kilokalori} = 4,2 \times 10^3 \text{ joule}$$

Energi kalor yang digunakan untuk perubahan suhu benda dipengaruhi oleh massa zat, jenis zat dan kenaikan suhu. Besarnya energi kalor yang diperlukan untuk mengubah suhu benda sebanding dengan massa zat, kenaikan suhu dan tergantung pada jenis zat. Secara matematis dapat ditulis dengan rumus :

$$Q = mc\Delta T$$

Dengan  $Q$  : jumlah kalor dalam satuan joule atau kkal

$m$  : massa zat dalam satuan kilogram

$c$  : kalor jenis zat dalam satuan joule/kg °C atau kkal/ kg °C

$\Delta T$  : kenaikan suhu dalam satuan derajat celcius

Kalor jenis yang dimaksud dalam rumus di atas merupakan sifat zat yang nilainya berbeda untuk zat yang berbeda. Kalor jenis zat didefinisikan sebagai banyaknya kalor yang diperlukan oleh suatu zat untuk menaikkan suhu 1 kg zat itu sebesar 1°C.

**Tabel 2.1** kalor jenis beberapa zat

Zat	Kalor Jenis J/kg°C
Air	4180
Alkohol	2400
Es	2050
Aluminium	900
Seng	387
Tembaga	386
Perak	233
Tungsten	134
Emas	126

(Tipler 1991:600)

### 2.1.7.2 Kalor Dapat Mengubah Wujud Zat

Selama proses perubahan wujud zat, suhu benda tetap meskipun menerima kalor, karena kalor yang diterima tidak dipakai untuk menaikkan suhu tetapi untuk mengubah wujud zat.

Perubahan wujud zat tersebut antara lain: **melebur** adalah perubahan wujud dari padat menjadi cair; **membeku** adalah perubahan wujud dari cair menjadi padat; **menguap** adalah perubahan wujud dari cair menjadi gas; **mengembun** adalah perubahan wujud dari gas menjadi cair; **menyublim** adalah perubahan wujud dari padat langsung menjadi gas; **deposisi** adalah perubahan wujud dari gas langsung menjadi padat.

#### a. Melebur dan Membeku

Melebur adalah perubahan wujud zat dari padat menjadi cair. Pada saat melebur, zat memerlukan kalor meskipun tidak mengalami kenaikan suhu. Sebaliknya, untuk membeku, zat melepaskan kalor meskipun suhu zat tetap. Titik lebur adalah suhu pada waktu zat melebur. Kalor yang diperlukan untuk

mengubah wujud 1 kg zat padat menjadi cair dinamakan kalor lebur. Kalor yang dilepaskan pada waktu zat membeku dinamakan kalor beku.

Jika banyaknya kalor yang diperlukan oleh zat yang massanya  $m$  kg untuk melebur adalah  $Q$  joule, maka dapat ditulis :

$$L = \frac{Q}{m} \text{ atau } Q = mL$$

Dalam SI , satuan banyak kalor  $Q$  adalah J dan satuan massa  $m$  adalah kg, sehingga satuan kalor lebur  $L$  adalah J/kg.

b. Menguap, Mendidih, dan Mengembun

Menguap adalah perubahan wujud dari cair menjadi gas. Proses menguap memerlukan kalor. Cara-cara mempercepat penguapan antara lain: memanasi atau menambah energi kalor, memperluas permukaan zat cair, mengalirkan udara ke permukaan zat cair, dan mengurangi tekanan pada permukaan zat cair.

Peristiwa lain yang memperlihatkan bahwa pada waktu menguap diperlukan kalor adalah mendidih. Jika penguapan hanya terjadi dipermukaan zat cair saja dan dapat terjadi pada setiap suhu, maka mendidih adalah penguapan yang terjadi diseluruh bagian zat cair dan hanya terjadi pada titik didih.

Pada waktu mendidih, suhu zat tetap sekalipun pemanasan terus dilakukan. Semua kalor yang diberikan kepada zat digunakan untuk mengubah wujud cair menjadi uap.

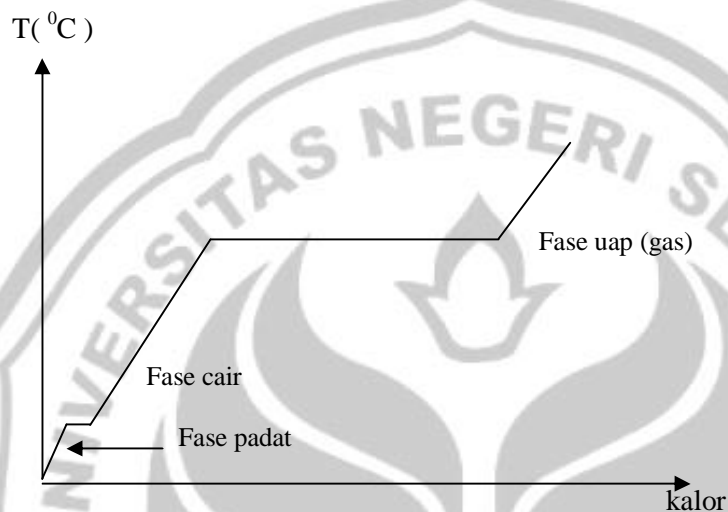
Kalor yang diperlukan untuk mengubah wujud 1 kg zat cair menjadi uap pada titik didih normalnya dinamakan kalor uap. Kalor uap disebut juga kalor didih. Sedangkan kalor yang dilepaskan untuk mengubah 1 kg uap menjadi cair pada titik didih normalnya dinamakan kalor embun.



c. Menyublim

Suatu zat kadang-kadang dapat berubah wujud dari padat langsung menjadi gas. Contoh dalam kehidupan sehari-hari adalah terjadinya penguapan kapur barus.

d. Grafik suhu terhadap kalor



Grafik 2.2 Perubahan wujud zat (Zemansky 1999:383)

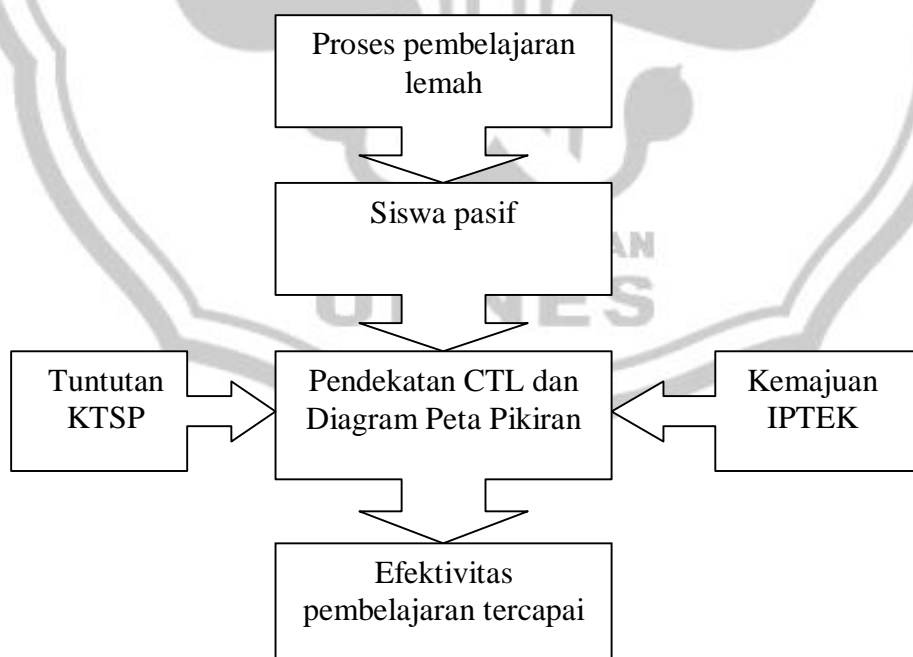
Grafik 2.2 menunjukkan grafik suhu-kalor ketika sejumlah massa tertentu es dipanaskan. Suhu naik (dari a ke b). Antara a dan b hanya terdapat satu wujud, yaitu wujud padat (es). Kemudian ketika kalor terus ditambahkan (dari b ke c), suhu tetap sampai semua es melebur menjadi air. Antara b dan c terdapat dua wujud, yaitu wujud padat (es) dan wujud cair. Kemudian suhu air akan naik kembali (dari c ke d) sampai titik didih air. Antara c dan d hanya terdapat satu wujud, yaitu wujud cair. Pada titik didih (dari d ke e) kembali suhu tetap walau kalor terus bertambah, sampai semua air mendidih menjadi uap air. Kemudian, suhu uap air akan naik kembali jika kalor terus diberikan.

### 2.1.8 Kerangka Berfikir

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang ada dapat dikemukakan bahwa permasalahan pada masa sekarang adalah lemahnya proses pembelajaran, pembelajaran yang berpusat pada guru, siswa tidak berperan aktif dalam pembelajaran sehingga menyebabkan nilai siswa rendah atau kurang dari standart ketuntasan. Saat teknologi menjadi salah satu ciri yang ditonjolkan. Dan tidak hanya ditrasformasikan ke dalam dunia kerja dan hiburan, namun juga dunia pendidikan. Seperti KTSP yang berlaku saat ini menuntut guru untuk lebih kreatif termasuk dalam memodifikasi media pembelajaran.

Dengan demikian, untuk mengatasi masalah tersebut di atas maka digunakan pendekatan CTL dan diagram peta pikiran sehingga mendapatkan proses pembelajaran yang efektif dan dapat mencapai tujuan yang diharapkan.

Dari uraian di atas dapat dikemukakan dalam Gambar 2.2.

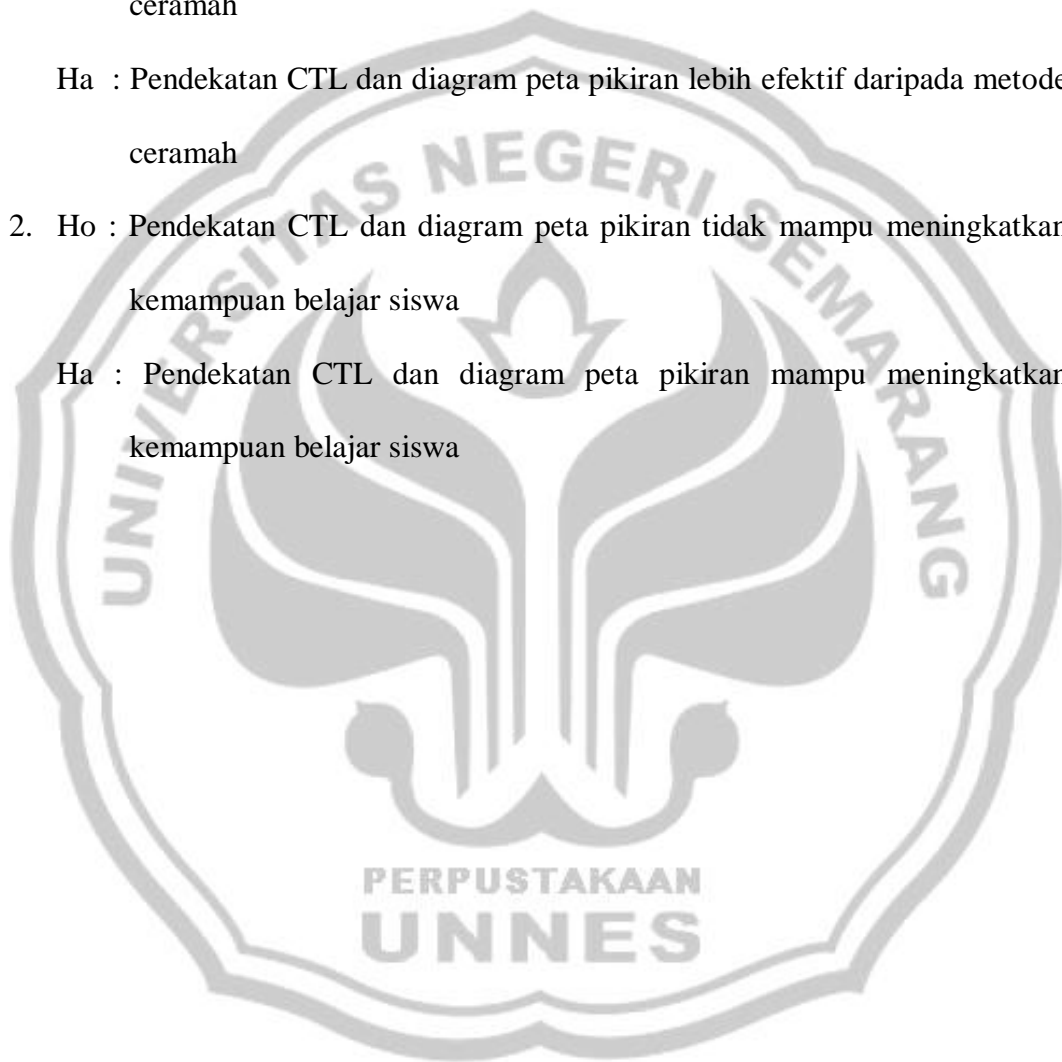


Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

## 2.2 Hipotesis Penelitian

Mengacu pada latar belakang serta permasalahan, maka hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ho : Pendekatan CTL dan diagram peta pikiran tidak efektif daripada metode ceramah  
Ha : Pendekatan CTL dan diagram peta pikiran lebih efektif daripada metode ceramah
2. Ho : Pendekatan CTL dan diagram peta pikiran tidak mampu meningkatkan kemampuan belajar siswa  
Ha : Pendekatan CTL dan diagram peta pikiran mampu meningkatkan kemampuan belajar siswa



## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Penentuan Objek Penelitian**

##### **3.1.1 Populasi**

Menurut Arikunto (2002:108) populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Untuk menentukan populasi yang sesuai dengan penelitian yang lazimnya dipakai sebagai masalah dan tujuan penelitian sebagai pedoman. Untuk itu disusunlah kriteria tertentu sedemikian rupa sehingga dengan mempergunakan kriteria tersebut dapat menentukan populasi yang dibutuhkan.

Populasi dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika siswa kelas VII semester 2 SMP Negeri 1 Kedawung, Sragen yang terdiri dari 240 siswa dan terbagi dalam enam kelas dimana masing-masing kelas terdiri dari 40 siswa.

##### **3.1.2 Sampel Penelitian**

Sampel adalah bagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto 2002:109). Penelitian sampel boleh dilakukan apabila keadaan subjek didalam populasi benar-benar homogen. Apabila subjek populasi tidak homogen maka kesimpulannya tidak boleh diperlakukan bagi seluruh populasi (hasilnya tidak boleh digeneralisasikan). Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *Cluster Random Sampling*, yakni mengambil dua kelas secara acak dari populasi (dengan cara mengundi) dengan syarat populasi tersebut harus bersifat normal dan homogen. Kelas VII F bertindak sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelas VII D sebagai kelompok kontrol.

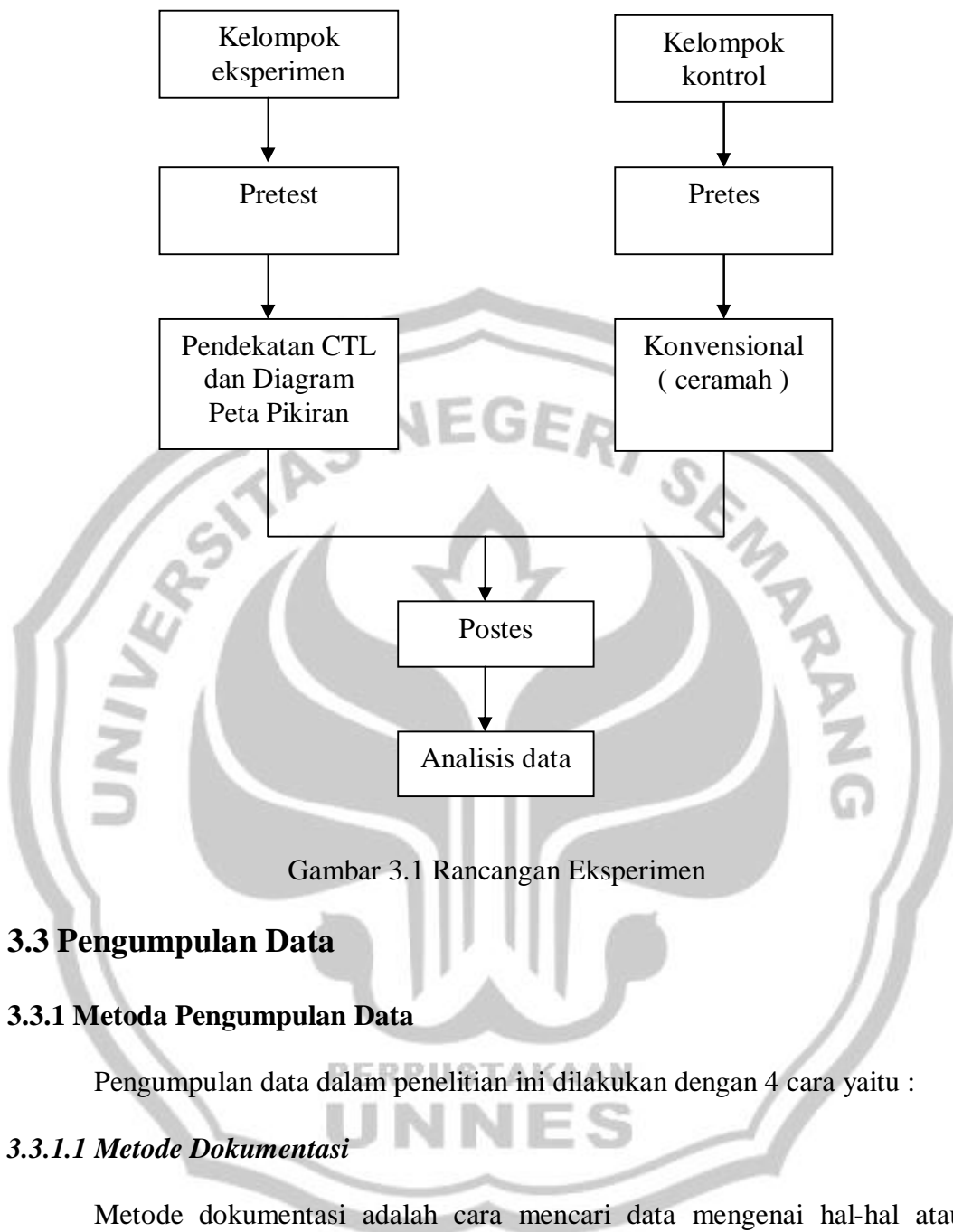
### 3.1.3 Variabel Penelitian

Variabel merupakan objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Dalam penelitian ini variabel yang digunakan yaitu :

1. Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi suatu kejadian atau variabel penyebab. Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan CTL dan diagram peta pikiran pembelajaran fisika di SMP Negeri 1 Kedawung, Sragen.
2. Variabel terikat yaitu variabel yang bergantung pada variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah efektivitas pembelajaran fisika SMP Negeri 1 Kedawung, Sragen.

### 3.2 Rancangan Penelitian

Rancangan eksperimen penelitian ini terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen mendapat pembelajaran CTL dan diagram peta pikiran, sedangkan kelompok kontrol mendapat pembelajaran secara konvensional yakni dengan metode ceramah. Setelah proses pembelajaran selesai, diadakan tes akhir (posttes) untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan hasil belajar siswa dan kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus analisis data. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Rancangan Eksperimen

### 3.3 Pengumpulan Data

#### 3.3.1 Metoda Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan 4 cara yaitu :

##### 3.3.1.1 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah cara mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, legger, agenda, dan sebagainya (Arikunto 2002:135). Metode ini dilakukan dengan mengambil dokumen atau data-data yang mendukung penelitian yang meliputi, nama-nama siswa yang menjadi subjek penelitian dan data nilai

mid semester bidang studi fisika yang diambil dari daftar nilai SMP N 1 Kedawung. Data ini digunakan untuk analisis tahap awal yaitu menghitung normalitas dan homogenitas.

### **3.3.1.2 Metode Tes**

Tes ini bertujuan untuk memperoleh data hasil belajar siswa materi pokok kalor. Bentuk tesnya adalah tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban.

Setelah soal disusun, dilakukan uji coba (*try out*) terlebih dahulu agar pengukuran dalam penelitian dapat memberikan hasil yang benar-benar mencerminkan keadaan yang diukur. Hal tersebut untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal.

### **3.3.1.3. Metode Pengamatan**

Untuk mengetahui kemampuan afektif dan psikomotorik siswa digunakan lembar pengamatan. Dalam lembar pengamatan ini dicantumkan indikator-indikator yang dapat dijadikan acuan untuk mengamati kemampuan siswa dari segi afektif dan psikomotorik selama pembelajaran berlangsung, sehingga dapat diketahui aktivitas pembelajaran siswa ditinjau dari segi afektif dan psikomotorik.

### **3.3.1.4 Metode Kuisisioner**

Untuk mengetahui kinerja guru dalam pengelolaan kelas digunakan angket. Dalam angket tersebut dicantumkan indikator-indikator yang dapat dijadikan acuan untuk mengamati kemampuan guru dalam pengelolaan kelas.

### 3.3.2 Alat Pengumpulan Data

Dalam penyusunan alat pengumpul data berupa tes, dilakukan tahap-tahap sebagai berikut :

#### 3.3.2.1 Tahap Persiapan Uji Materi

##### (1) Menentukan Materi

Materi yang akan diajarkan dalam penelitian ini adalah pokok bahasan kalor yang meliputi : kalor dapat mengubah suhu benda, kalor dapat mengubah wujud zat, pada waktu menguap zat memerlukan kalor, saat mendidih suhunya tetap asalkan tekanan tidak berubah, dan kalor lebur.

##### (2) Menentukan Tipe Soal

Soal yang digunakan adalah soal berbentuk objektif dengan 4 pilihan jawaban.

##### (3) Menentukan Jenjang Kognitif

Perangkat tes yang diuji cobakan terdiri atas 3 jenjang kognitif yaitu : aspek pengetahuan, aspek pemahaman, aspek aplikasi. Komposisi jenjang yang digunakan adalah:

- a) Aspek C1 terdiri dari 11 butir soal (27.5%)
- b) Aspek C2 terdiri dari 14 butir soal (35 %)
- c) Aspek C3 terdiri dari 15 butir soal (37.5%)

Komposisi jenjang selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1.



(4) Membuat kisi-kisi soal

Kisi-kisi dibuat dengan mengacu pada KTSP dengan tujuan sama seperti dalam Standar Kompetensi yang berlaku. Kisi-kisi soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1.

(5) Penyusunan butir tes

Setelah kisi-kisi dibuat, langkah selanjutnya adalah membuat soal sejumlah 40 butir dengan lingkup dan jenjang yang disesuaikan dengan kisi-kisi yang telah dibuat. Instrument tes dapat dilihat pada Lampiran 2.

(6) Menentukan alokasi waktu

Jumlah butir soal yang diuji cobakan sebanyak 40 butir. Dalam uji coba soal dibutuhkan waktu selama 90 menit. Untuk penelitian diambil 25 butir yang memenuhi syarat validitas soal dan disediakan waktu 70 menit.

### ***3.3.2.2 Tahap Pelaksanaan Uji Coba Soal***

Setelah perangkat tes dibuat, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba soal. Uji coba soal pada penelitian ini dilakukan pada subjek penelitian yang bukan sampel. Uji coba soal dilakukan pada kelas VIII SMP Negeri I Kedawung Sragen yang berjumlah 40 siswa. Skor hasil uji coba dianalisis untuk menghitung validitas soal, reliabilitas soal, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal.

1) Validitas Butir

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan.

Rumus yang digunakan adalah:

$$r_{p,bis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (\text{Arikunto 2002:252})$$

Keterangan :

$r_{p,bis}$  : koefisien korelasi biserial

$M_p$  : rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

$M_t$  : rata-rata skor total

$S_t$  : standart deviasi skor total

$p$  : proporsi siswa menjawab benar pada setiap butir soal

$q$  : proporsi siswa menjawab salah pada setiap butir soal

Hasil perhitungan  $r_{p,bis}$  kemudian dikonsultasikan dengan harga  $r$  tabel dengan taraf signifikansi 5 %. Jika  $r_p > r_{\text{tabel}}$  maka soal tersebut valid. Setelah dianalisis butir soal yang valid adalah nomor 1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 33, 36, 37, 39, 40.

## 2) Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya digunakan sebagai alat pengukur data karena instrumen sudah baik. Untuk menentukan reliabilitas tes hasil belajar fisika digunakan rumus K-R.21 yang dapat ditulis sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{M(k-m)}{k.Vt} \right] \quad (\text{Arikunto 2002:164})$$

Keterangan :

$r_{ii}$  : reliabilitas instrumen

$k$  : banyaknya butir soal

$M$  : skor rata-rata total

$Vt$  : varian total

Kriteria pengujian dikatakan reliabel jika  $r_{ii} > r_{tabel}$ . Setelah dianalisis ternyata  $r_{ii}$  sebesar 0,756 dan  $r_{tabel}$  sebesar 0,415 maka instrumen tersebut reliabel.

### 3) Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit.

Untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu soal rumus yang digunakan adalah :

$$IK = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto 2002: 208})$$

Keterangan :

$IK$  : indeks kesukaran

$B$  : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

$JS$  : jumlah seluruh siswa

Adapun indeks kesukaran soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Soal dengan  $0.00 < IK \leq 0.30$  termasuk soal terlalu sukar

Soal dengan  $0.30 < IK \leq 0.70$  termasuk soal terlalu sedang

Soal dengan  $0.70 < IK \leq 1.00$  termasuk soal terlalu mudah.

Setelah dianalisis butir soal nomor 1, 2, 3, 20, 22, 23, 33, 34 termasuk soal mudah. Nomor 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 21, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 36, 37, 40 termasuk soal sedang, sedangkan nomor 11, 12, 13, 14, 15, 28, 29, 35, 38, 39 termasuk soal sukar.

#### 4) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Adapun yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi disingkat D dengan rumus:

$$DP = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A} \quad (\text{Arikunto 2002: 218-219})$$

Keterangan:

$DP$  : daya pembeda soal

$JBA$  : jumlah peserta tes kelompok atas yang menjawab benar

$JBB$  : jumlah peserta tes kelompok atas yang menjawab salah

$JSA$  : jumlah siswa kelompok atas

Klasifikasi daya pembeda soal adalah:

$DP \leq 0.00$  : sangat jelek

$0.00 < DP \leq 0.20$  : jelek

$0.20 < DP \leq 0.40$  : cukup

$0.40 < DP \leq 0.70$  : baik

$0.70 < DP \leq 1.00$  : sangat baik

Setelah dianalisis butir soal nomor 13, 22, 36, 37, dan 40 termasuk daya pembeda baik. Nomor 1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, dan 39 termasuk daya pembeda cukup, sedangkan nomor 2, 7, 8, 12, 14, 15, 16, 23, 28, 32, 34, 35, dan 38 termasuk daya pembeda jelek.

d. Membuat kisi-kisi setelah uji coba

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini berupa soal-soal objektif yang berbentuk pilihan ganda. Komposisi jenjang kognitif setelah dilakukan uji coba adalah sebagai berikut :

- a) Aspek C1 terdiri dari 7 butir soal (28 %)
- a) Aspek C2 terdiri dari 10 butir soal (40 %)
- b) Aspek C3 terdiri dari 8 butir soal (32 %)

Dalam penelitian ini, soal yang digunakan berjumlah 25 soal, yaitu nomor 1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 33, 36, 37, 39, dan 40. Kisi-kisi tes hasil belajar selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

### **3.4 Metode Analisis Data**

Analisis data digunakan untuk mengolah data yang diperoleh setelah mengadakan penelitian, sehingga akan dapat suatu kesimpulan tentang keadaan yang sebenarnya dari objek yang diteliti.

Analisis data dalam penelitian ini terbagi dalam dua tahap yaitu tahap awal dan tahap akhir. Tahap awal digunakan untuk mengetahui kondisi populasi sebagai pertimbangan dalam pengambilan sampel yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan beberapa rata-rata. Pada tahap akhir terdiri dari dua pengujian yaitu pengujian terhadap efektivitas penggunaan pendekatan CTL dan diagram peta pikiran dan pengujian terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

### 3.4.1 Analisis Data Tahap Awal

Data yang digunakan untuk uji tahap awal ini adalah nilai mid semester 1.

#### 3.4.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan mengetahui apakah data awal berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka analisis statistik yang digunakan statistik parametrik dan jika data awal tidak normal, maka statistik yang digunakan statistik nonparametrik. Teknik yang digunakan untuk menguji kenormalan adalah teknik chi-kuadrat. Rumusnya adalah:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Arikunto 2002: 286})$$

Keterangan:

$X^2$  : harga chi-kuadrat

$O_i$  : frekuensi pengamatan

$E_i$  : frekuensi yang diharapkan

$K$  : banyaknya kelas interval

Dari analisis yang dilakukan diperoleh  $X^2_{hitung}$  VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, VIIF sebesar 0,3590, 7,4230, 5,3984, 7,5699, 4,4971, dan 6,0266 dan  $X^2_{tabel}$  dengan  $dk = 6-3$ ,  $\alpha = 5\%$ , sebesar 7,81. Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka data berdistribusi normal.

#### 3.4.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas populasi sangat penting bila data penelitian dari kelompok-kelompok terpisah yang berasal dari satu populasi. Uji ini untuk mengetahui seragam tidaknya varians sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Dalam penelitian ini jumlah kelas yang diteliti ada dua kelas digunakan uji Bartlett.

Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

- Menghitung  $S$  dari masing-masing kelas
- Menghitung varians gabungan dari semua kelas dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum (ni - 1) Si^2}{\sum (ni - 1)}$$

- Menghitung harga satuan  $B$  dengan rumus:

$$B = (\log S^2) \sum (ni - 1)$$

- Menghitung nilai statis chi-kuadrat ( $X^2$ ) dengan rumus:

$$X^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (ni - 1) \log Si^2 \right\}$$

Dari analisis yang dilakukan diperoleh  $X^2_{hitung}$  sebesar 10,256 dan  $X^2_{tabel}$  dengan  $dk = 6-1$ ,  $\alpha = 5\%$ , sebesar 11,07. Karena  $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ , maka populasi memiliki varians yang sama (homogen).

### 3.4.1.3 Uji Kesamaan Beberapa Rata-rata

Uji kesamaan beberapa rata-rata digunakan untuk mengetahui kesamaan rata-rata awal dari ke enam kelas anggota populasi. Uji ini dilakukan dengan menggunakan uji anava satu arah. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$F = \frac{A}{D} \quad (\text{Sudjana 2002: 303})$$

Keterangan :

$A$  : varians antar kelompok

$D$  : varians dalam kelompok

Kriteria :  $H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{\alpha (k-1)(n-k)}$ . Dari analisis yang dilakukan diperoleh  $F_{hitung}$  sebesar 2,1663 dan  $F_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$ ,  $dk$  pembilang = 39, dan  $dk$  penyebut = 39, sebesar 2,25. Karena  $F_{hitung} < F_{\alpha (k-1)(n-k)}$  maka tidak ada perbedaan rata-rata dari populasi tersebut.

### 3.4.2 Analisis Data Tahap Akhir

Untuk uji tahap akhir ini dilakukan dua pengujian yaitu pengujian terhadap efektivitas penggunaan pendekatan CTL dan diagram peta pikiran dan pengujian terhadap peningkatan hasil belajar siswa.



### 3.4.2.1 Uji Normalitas Data

Sebelum kita melakukan pengujian terhadap kedua hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji kenormalan. Hal ini untuk mengetahui kenormalan data. Uji ini menggunakan rumus chi kuadrat sama dengan rumus yang digunakan pada tahap awal.

### 3.4.2.2 Uji Hipotesis

#### a. Pengujian terhadap Efektivitas Penggunaan Pendekatan CTL dan Diagram Peta Pikiran( Uji Kesamaan Dua Rata-rata )

Pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah penggunaan pendekatan CTL dan diagram peta pikiran efektif terhadap pembelajaran fisika. Untuk menguji hipotesis maka digunakan uji pihak kanan.

Rumus hipotesisnya

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

$\mu_1$  : rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen

$\mu_2$  : rata-rata hasil belajar kelompok kontrol

Dalam penelitian ini sampel berkorelasi, sehingga menggunakan rumus t-test sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left[ \frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right] \left[ \frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right]}} \quad (\text{Sugiyono 2005: 119})$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  : rata-rata prestasi belajar kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$  : rata-rata prestasi belajar kelompok kontrol

$n_1$  : banyaknya siswa kelompok eksperimen

$n_2$  : banyaknya siswa kelompok kontrol

$S_1$  : simpangan baku kelompok eksperimen

$S_2$  : simpangan baku kelompok kontrol

$r$  : korelasi antara dua sampel

Kriteri pengujian :  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dan taraf kepercayaan 5 %.

### **b. Pengujian terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa**

Uji peningkatan hasil belajar bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan. *Gain* peningkatan hasil belajar dapat dihitung dengan menggunakan rumus gain.

Rumus *Gain* sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle} \quad (\text{Wiyanto 2008: 86})$$

Keterangan :

$S_{pre}$  : skor rata-rata pretes

$S_{post}$  : skor rata-rata postes

Untuk kriteria *Gain* peningkatan hasil belajar adalah sebagai berikut :

$g > 0,7$  : tinggi

$0,3 \leq g \leq 0,7$  : sedang

$g < 0,3$  : rendah

#### 3.4.2.3 Uji Ketuntasan Hasil Belajar

Uji ketuntasan belajar digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu metode pembelajaran berperan dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap suatu materi secara tuntas sehingga metode tersebut dikatakan efektif. Seorang siswa dikatakan tuntas belajar apabila siswa tersebut telah mencapai nilai standar yaitu telah mencapai lebih dari atau sama dengan 65. Sedangkan keberhasilan kelas dilihat dari jumlah peserta didik yang mampu mencapai sekurang-kurangnya 85% dari jumlah peserta didik di dalam kelas.

#### 3.4.2.4 Analisis Deskriptif Data 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 eksperimen maupun kelompok kontrol. Penilaian aspek afektif dan psikomotorik ini dilakukan empat kali pertemuan. Rumus yang digunakan :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor total}} \times 100 \quad (\text{Arikunto 2004: 235})$$

Untuk kategorisasi rata-rata nilai afektif dan psikomotorik adalah sebagai berikut :

80 - 100 : baik sekali

66 - 79 : baik

56 - 65 : cukup

40 - 55 : kurang

≤ 39 : gagal

(Arikunto 2005: 245)

#### 3.4.2.5 Analisis Deskriptif Kemampuan Guru dalam Pengelolaan Kelas

Pada analisis ini, digunakan angket yang diisi oleh observer dan siswa. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif, yang bertujuan untuk mengetahui kinerja guru dalam pengelolaan kelas, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

Rumus yang digunakan :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor total}} \times 100\% \quad (\text{Arikunto 2004: 245})$$

Untuk kriteria pengelolaan guru di dalam kelas dapat dikategorikan sebagai berikut :

80 – 100 % : baik sekali

66 – 79% : baik

56 – 65% : cukup

40 – 55% : kurang

≤ 39 % : gagal

(Arikunto 2005: 245)



## BAB 4

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 1. Hasil pre test dan post test

Sebelum kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mendapatkan pembelajaran, dilakukan pre test untuk mengetahui bahwa kedua kelompok berangkat dari kondisi yang sama. Rekapitulasi dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2  
Rekapitulasi hasil pre test

No	Hasil pre test	Eksperimen	Kontrol
1	Rata-rata	45.20	48.5
2	Nilai tertinggi	68	68
3	Nilai terendah	24	24
4	Standar deviasi ( S )	10.77	10.61
5	Varians ( $S^2$ )	116.079	112.564

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CTL dan media *flowchart* melalui permainan diagram alur peta pikiran yang telah dilakukan memberikan hasil belajar kognitif berupa nilai post test yang disajikan pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3  
Rekapitulasi hasil post test

No	Hasil post test	Eksperimen	kontrol
1	Rata-rata	75.5	63.1
2	Nilai tertinggi	90	72
3	Nilai terendah	64	50
4	Standar deviasi ( S )	7.34	7.25
5	Varians ( S <sup>2</sup> )	53.8974	52.5026
6	Ketuntasan	93 %	45 %

Data hasil post test yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji normalitas, uji kesamaan dua varians, uji perbedaan rata-rata, uji peningkatan hasil belajar dan uji ketuntasan belajar. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 4, 5, 6, 7, dan 8.

Tabel 4  
Hasil uji normalitas data post test

No	Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
1	$X^2_{hitung}$	2.0005	7.1615
2	dk	3	3
3	$X^2_{tabel}$	7.81	7.81
4	Kriteria	normal	normal

Pada perhitungan uji normalitas diperoleh  $X^2_{hitung}$  kelompok eksperimen sebesar 2.0005 dan pada kelompok kontrol diperoleh  $X^2_{hitung}$  sebesar 7.1615. Sedangkan dari tabel distribusi chi kuadrat dengan dk = 6-3 = 3 dan taraf signifikansi 5% diperoleh  $X^2_{tabel}$  7.81. Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka data post test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 22 dan 23.

Tabel 5  
Hasil uji kesamaan dua varians data post

Kelompok	varians	dk <sub>pembilang</sub>	dk <sub>penyebut</sub>	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>
Eksperimen	53.8974	39	39	1.027	1.89
Kontrol	52.5026				

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa  $F_{hitung}$  sebesar 1.027 sedangkan  $F_{tabel}$  sebesar 1.89 dengan taraf kepercayaan 5 %. Sehingga jelas bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka kedua kelompok mempunyai varians yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.

Untuk menguji hipotesis bahwa penggunaan pendekatan CTL dan media *flowchart* efektif dalam pembelajaran fisika digunakan t-test. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6  
Ringkasan hasil uji perbedaan rata-rata post test

Kelompok	Rata-rata	dk	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>
Eksperimen	75.5	78	7.603	1.66
kontrol	63.1			

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa  $t_{hitung}$  sebesar 7.603, sedangkan  $t_{tabel}$  sebesar 1.66. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti  $H_0$  ditolak. Kesimpulannya bahwa rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol. Ini berarti bahwa penggunaan pendekatan CTL dan media *flowchart* melalui permainan diagram alur peta pikiran efektif dalam pembelajaran fisika. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 25.

Uji peningkatan hasil belajar kelompok eksperimen setelah diberi pembelajaran dengan pendekatan CTL dan media *flowchart* melalui permainan diagram alur peta pikiran dan kelompok kontrol diberi pembelajaran dengan



metode ceramah dengan praktikum, hasilnya dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26.

Tabel 7

Hasil uji peningkatan hasil belajar

Rata-rata	eksperimen	kontrol
Pre test	45.2	48.5
Post test	75.5	63.1
Gain <g>	0.56	0.28

Pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi syarat ketuntasan belajar. Seorang siswa dikatakan tuntas belajar apabila siswa tersebut telah mencapai nilai standart yaitu 65. Sedangkan ketuntasan klasikal minimal 85 % dari jumlah siswa dalam satu kelas. Untuk mengetahui apakah pembelajaran yang dilakukan efektif atau tidak, dilakukan uji ketuntasan hasil belajar, yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 8

Rekapitulasi hasil uji ketuntasan belajar

Kriteria	eksperimen	kontrol
Tuntas	93 %	45 %
Tidak tuntas	7 %	55 %
Rata-rata	75.5	63.1

## 2. Hasil observasi sikap siswa

Setelah dilakukan analisa terhadap sikap siswa dalam proses pembelajaran, hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9

Hasil belajar afektif siswa

Kelompok	Pertemuan	Rata-rata	Kriteria
----------	-----------	-----------	----------

	I	II	III	IV		
Eksperimen	74.88	83.85	86.75	88.25	83.44	Sangat Baik
Kontrol	70.88	74.75	78.75	82.75	76.78	Baik

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 27 dan 28.

### 3. Hasil observasi aktivitas siswa

Hasil observasi aktivitas siswa didapat setelah mengobservasi aktivitas siswa yang dilakukan oleh siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol selama proses pembelajaran berlangsung. Aktivitas siswa yang dimaksud meliputi : kemampuan siswa dalam mempersiapkan alat dan bahan praktikum, kemampuan siswa dalam merangkai alat dan bahan, kemampuan siswa dalam pengamatan dan percobaan, kemampuan siswa dalam membaca hasil pengamatan, dan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan data hasil percobaan.

Secara ringkas hasil observasi aktivitas siswa dapat dilihat pada tabel 10 berikut ini.

Tabel 10  
Hasil observasi psikomotorik siswa

Kelompok	Pertemuan				Rata-rata	Kriteria
	I	II	III	IV		
Eksperimen	61.10	68.25	70.25	74.25	68.47	Baik
Kontrol	53.75	58.25	61.62	66.63	60.06	Cukup Baik

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29 dan 30.

### 4. Hasil observasi kinerja guru

Hasil observasi kinerja guru didapat dari observasi terhadap kinerja guru dalam menjalankan pendekatan CTL dan media *flowchart* melalui permainan diagram alur peta pikiran pada kelompok eksperimen dan pembelajaran dengan

metode ceramah dengan praktikum pada kelompok kontrol. Secara ringkas hasil observasi ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 11  
Hasil observasi kinerja guru

Kelompok	Observer		Kriteria
	Siswa	Guru	
Eksperimen	90	90	Sangat baik
Kontrol	80	80	Baik

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 31 dan 32.

## 4.2 Pembahasan

### 1. Hasil pre test dan post test

Hasil analisis nilai pre test siswa menunjukkan bahwa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berawal dari kondisi yang sama sebelum diberlakukan proses pembelajaran. Kelompok eksperimen diberikan pendekatan CTL dan media *flowchart* melalui permainan diagram alur peta pikiran, sedangkan kelompok kontrol diberikan metode ceramah dengan praktikum.

Pemberian pembelajaran yang berbeda antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ternyata memberikan hasil belajar siswa yang berbeda secara signifikan antara keduanya. Kelompok eksperimen mencapai ketuntasan secara klasikal, dimana 93 % dari jumlah siswa telah tuntas secara individual. Kelompok kontrol belum mencapai ketuntasan secara klasikal karena hanya 45 % siswa yang telah mencapai ketuntasan secara individu. Perolehan skor rata-rata post test dan peningkatan hasil belajar kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok

kontrol. Skor rata-rata post test kelompok eksperimen sebesar 75.5 dan gain peningkatan hasil belajarnya sebesar 0.56, sedangkan skor rata-rata post test kelompok kontrol sebesar 63.1 dan peningkatan gain hasil belajar sebesar 0.28.

Hal ini dapat dikatakan bahwa pendekatan CTL dan media *flowchart* melalui permainan diagram alur peta pikiran efektif terhadap pembelajaran fisika dan dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa materi pokok kalor.

## 2. Hasil observasi sikap siswa

Berdasarkan tabel 9 di atas, terdapat perbedaan rata-rata sikap siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hal ini dapat terjadi karena pada kelompok eksperimen menggunakan pendekatan CTL dan media *flowchart* melalui permainan diagram alur peta pikiran. Dengan pendekatan CTL siswa lebih bersemangat mengikuti pelajaran karena dengan pendekatan CTL siswa diajak langsung untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. Materi yang mereka peroleh berasal dari *flowchart* yang disediakan oleh guru, sehingga mereka mencatat materi tersebut juga dalam bentuk peta konsep. Dimana dalam membuat peta konsep tersebut, siswa diberi kebebasan untuk menggambar dan mewarnai sesuai dengan keinginan mereka. Sedangkan pembelajaran pada kelompok kontrol dengan menggunakan metode ceramah, sehingga pembelajaran terjadi pada satu arah saja yaitu dari guru ( *teacher centered* ). Sehingga menyebabkan siswa merasa bosan dalam mengikuti pelajaran. Hal ini menyebabkan sikap siswa pada kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol.

### **3. Hasil observasi aktivitas siswa**

Berdasarkan tabel 10 di atas, terdapat perbedaan rata-rata aktivitas siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hal ini terjadi karena pada kelompok eksperimen menggunakan pendekatan CTL dan media flowchart melalui permainan diagram alur peta pikiran. Dalam CTL siswa lebih aktif dalam setiap proses pembelajaran dengan cara menemukan sendiri dan menggali sendiri materi pelajaran melalui kegiatan kelompok. Sehingga kerja sama kelompok mereka lebih erat daripada kelompok kontrol. Semakin erat kerja sama kelompok diantara mereka dan semakin aktif dalam bertanya dan menjawab soal dalam LKS maka semakin banyak pengetahuan yang terbentuk pada diri mereka. Sehingga aktivitas siswa pada kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol.

### **4. Hasil observasi kinerja guru**

Berdasarkan hasil kuisioner kinerja guru yang dilakukan oleh sepuluh siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dan seorang guru mata pelajaran fisika SMPN I Kedawung Sragen, diperoleh hasil rekapitulasinya terlihat pada tabel 11. Kinerja guru selama proses pembelajaran pada kelompok eksperimen sebesar 90, sedangkan pada kelompok kontrol 80. Hal ini karena pada kelompok kontrol guru tidak menggunakan alat peraga dan model pembelajaran yang bervariasi.

Rekapitulasi hasil kinerja guru pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol



**b) Pengujian peningkatan hasil belajar**

1. Uji ketuntasan belajar

Hasil ketuntasan belajar bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat mencapai ketuntasan belajar atau tidak.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh data kelompok eksperimen  $t_{hitung} = 9.05$  dengan taraf signifikansi 5% dengan  $dk = 40-1 = 39$  diperoleh  $t_{tabel} = 1.68$ . Syarat  $H_a$  diterima jika  $t > t_{tabel}$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelompok eksperimen telah mencapai ketuntasan belajar yaitu lebih dari 65. Sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh  $t_{hitung} = -1.66$  dengan taraf signifikansi 5% dengan  $dk = 40-1 = 39$  diperoleh  $t_{tabel} = 1.68$ . Karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelompok kontrol belum mencapai ketuntasan belajar yaitu kurang dari 65. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26.

## 2 Uji ketuntasan klasikal

Berdasarkan hasil analisis diperoleh prosentase ketuntasan klasikal untuk kelompok eksperimen sebesar 93% dan kelompok kontrol 45%. Jadi dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima yang berarti ketuntasan belajar klasikal kedua kelompok yaitu kelompok eksperimen lebih besar dari 85% atau sudah mencapai ketuntasan belajar, sedangkan kelompok kontrol belum mencapai ketuntasan belajar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 27.

## 3. Uji peningkatan hasil belajar

Dari hasil perhitungan data diperoleh peningkatan hasil belajar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dimana  $t_{hitung} = 7.603$  dan  $t_{tabel} = 1.66$ . Ini berarti

$t_{hitung} > t_{tabel}$ . Karena  $t_{hitung}$  berada pada daerah penerimaan  $H_a$ , maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 28.

#### ***4.1.2.3 Analisis nilai Afektif dan Psikomotorik***

##### **a) Hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik kelompok eksperimen**

Pada ranah afektif yang digunakan untuk menilai siswa ada lima aspek antara lain : keseriusan siswa dalam KBM, keaktifan siswa dalam mengikuti KBM, kerapian siswa, kekompakan siswa dalam kelompok, dan kehadiran siswa. Kriterianya meliputi sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, dan buruk.

Nilai afektif pada kelompok eksperimen untuk pertemuan I, II, III, dan IV adalah 74.88, 83.85, 86.75, 88.25. Sehingga diperoleh rata-rata ranah afektif pada kelompok eksperimen sebesar 83.44. Ini berarti kriteria ranah afektif pada kelompok eksperimen sangat baik. Untuk lembar penilaiannya dapat dilihat pada lampiran 29.

Pada ranah psikomotorik yang digunakan untuk menilai siswa juga ada lima aspek antara lain : kemampuan siswa dalam mempersiapkan alat dan bahan praktikum, kemampuan siswa dalam merangkai alat dan bahan, kemampuan siswa dalam pengamatan dan percobaan, kemampuan siswa dalam membaca hasil



pengamatan, kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan data hasil percobaan. Kriterianya meliputi sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, dan buruk.

Nilai psikomotorik pada kelompok eksperimen untuk pertemuan I, II, III, dan IV adalah 61.10, 68.25, 70.25, 74.25. Sehingga diperoleh rata-rata ranah psikomotorik pada kelompok eksperimen sebesar 68.47. Ini berarti kriteria ranah psikomotorik pada kelompok eksperimen sangat baik. Untuk lembar penilaiannya dapat dilihat pada lampiran 30.

#### **b) Hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik kelompok kontrol**

Pada ranah afektif yang digunakan untuk menilai siswa ada lima aspek antara lain : keseriusan siswa dalam KBM, keaktifan siswa dalam mengikuti KBM, kerapian siswa, kekompakan siswa dalam kelompok, dan kehadiran siswa. Kriterianya meliputi sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, dan buruk.

Nilai afektif pada kelompok kontrol untuk pertemuan I, II, III, dan IV adalah 70.88, 74.75, 78.75, 82.75. Sehingga diperoleh rata-rata ranah afektif pada kelompok kontrol sebesar 76.78. Ini berarti kriteria ranah afektif pada kelompok kontrol baik. Untuk lembar penilaiannya dapat dilihat pada lampiran 31.

Pada ranah psikomotorik pada kelompok kontrol yang digunakan untuk menilai siswa juga ada lima aspek antara lain : kemampuan siswa dalam mempersiapkan alat dan bahan praktikum, kemampuan siswa dalam merangkai alat dan bahan, kemampuan siswa dalam pengamatan dan percobaan, kemampuan siswa dalam membaca hasil pengamatan, kemampuan siswa dalam

mengkomunikasikan data hasil percobaan. Kriterianya meliputi sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, dan buruk.

Nilai psikomotorik pada kelompok kontrol untuk pertemuan I, II, III, dan IV adalah 53.75, 58.25, 61.62, 66.63. Sehingga diperoleh rata-rata ranah psikomotorik pada kelompok eksperimen sebesar 60.06. Ini berarti kriteria ranah psikomotorik pada kelompok kontrol cukup baik. Untuk lembar penilaiannya dapat dilihat pada lampiran 32.

#### *4.1.2.4 Analisis nilai kinerja guru*

##### **a) Kinerja guru kelompok eksperimen**

Untuk kinerja guru aspek yang diamati adalah menunjukkan sikap tanggap dan disiplin, memberi perhatian, memusatkan perhatian kelompok, memberi petunjuk, menegur, dan memberi penguatan. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai kinerja guru sebesar 90, ini berarti kinerja guru pada kelompok eksperimen sangat baik. Untuk penilaiannya dapat dilihat pada lampiran 34.

##### **b) Kinerja guru kelompok kontrol**

Untuk kinerja guru aspek yang diamati adalah menunjukkan sikap tanggap dan disiplin, memberi perhatian, memusatkan perhatian kelompok, memberi petunjuk, menegur, dan memberi penguatan. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai kinerja guru sebesar 80, ini berarti kinerja guru pada kelompok kontrol sangat baik. Untuk penilaiannya dapat dilihat pada lampiran 35.

## 4.2 Pembahasan

Sebelum pelajaran berlangsung kedua kelompok baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol diberi pretest. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Dari hasil perhitungan ternyata hasil pretest rata-rata kelompok eksperimen sebesar 45.2 dan kelompok kontrol sebesar 48.5. Hal ini berarti bahwa kedua kelompok mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan awal.

Setelah itu pada kelompok eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran fisika dengan pendekatan CTL dan media *flowchart* melalui permainan diagram alur peta pikiran, sedangkan pada kelompok kontrol diberi perlakuan berupa pembelajaran fisika dengan menggunakan metode konvensional. Setelah proses pembelajaran selesai diberikan tes akhir atau postest untuk mengetahui hasil pembelajaran antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai rata-rata postest kelompok eksperimen sebesar 75.5 dan pada kelompok kontrol sebesar 63.1

Untuk pengujian terhadap efektivitas pembelajaran fisika digunakan estimasi rata-rata. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kisaran rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen sebesar 73.15 sampai 77.85, sedangkan untuk kelompok kontrol sebesar 60.78 sampai 65.42. Menurut Mulyasa (2002:99) bahwa pembelajaran akan mencapai ketuntasan bila siswa menguasai kompetensi minimal 65. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen sudah

mencapai ketuntasan belajar dan kelompok kontrol belum mencapai ketuntasan belajar. Untuk uji estimasi proporsi menunjukkan bahwa kelompok eksperimen estimasi proporsi siswa yang mencapai ketuntasan belajar berkisar antara 84.34% sampai 100.0% dan kelompok kontrol 29.58% sampai 60.4%. Ketuntasan klasikal untuk kelompok eksperimen sebesar 93% dan pada kelompok kontrol ketuntasan klasikal sebesar 45%. Menurut Mulyasa (2002:99) standart minimal ketuntasan klasikal adalah 85%, ini berarti kelompok eksperimen telah mencapai ketuntasan belajar dan kelompok kontrol belum mencapai ketuntasan belajar. Sehingga dari data di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan CTL dan media *flowchart* melalui permainan diagram alur peta pikiran efektif terhadap pembelajaran fisika

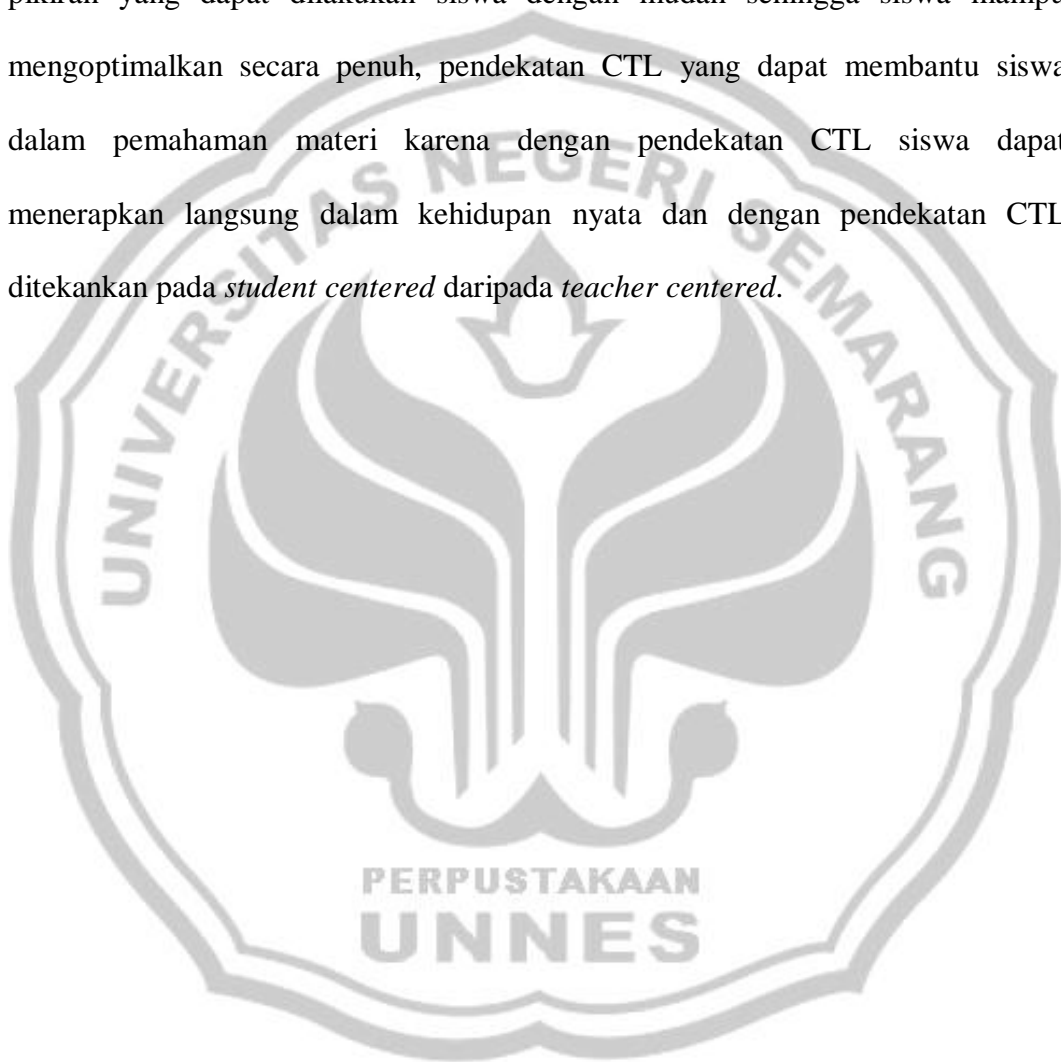
Untuk pengujian yang kedua yaitu pengujian terhadap peningkatan kemampuan hasil belajar siswa dengan menggunakan rumus t-test untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dari perhitungan didapatkan  $t_{hitung}$  sebesar 7.603 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1.66. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka t berada pada daerah penerimaan  $H_a$ , maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen lebih tinggi dan lebih baik daripada kelompok kontrol. Dari perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika dengan menggunakan pendekatan CTL dan media *flowchart* melalui permainan digram alur peta pikiran mampu meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan metode konvensional.

Selain penilaian terhadap ranah kognitif, juga dilakukan penilaian terhadap ranah afektif dan psikomotorik. Dari data penilaian terhadap ranah afektif dan psikomotorik pada kelompok eksperimen diperoleh rata-rata nilai afektif sebesar 83.44, ini berarti ranah afektif kelompok eksperimen sangat baik dan rata-rata nilai psikomotorik sebesar 68.47 yang berarti ranah psikomotorik kelompok eksperimen baik. Sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh rata-rata nilai afektif sebesar 76.78, ini berarti ranah afektif pada kelompok kontrol baik dan rata-rata nilai psikomotorik sebesar 60.06 yang berarti ranah psikomotorik pada kelompok kontrol cukup baik. Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol.

Untuk pengujian terhadap kinerja guru dalam pengelolaan kelas dengan menggunakan angket hanya menggunakan sampel saja yakni dengan 10 siswa baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol kemudian hasil analisis dibandingkan dengan angket yang diisi oleh observer. Dari hasil perhitungan diperoleh kinerja guru pada kelompok eksperimen sebesar 90% dan pada kelompok kontrol sebesar 80%. Ini berarti dapat disimpulkan bahwa kinerja guru baik dikelompok eksperimen maupun kelompok kontrol berkinerja sangat baik. Hanya saja yang membedakan adalah pada kelompok kontrol, guru tidak menggunakan alat peraga dan media pembelajaran sehingga menyebabkan perbedaan nilai, namun tidak mempengaruhi dalam penilaian kriteria kinerja guru dalam pengelolaan kelas.

Hipotesis yang pertama dan kedua diterima bahwa penggunaan pendekatan CTL dan media *flowchart* melalui permainan diagram alur peta

pikiran efektif terhadap pembelajaran fisika dan penggunaan pendekatan CTL dan media flowchart melalui permainan diagram alur peta pikiran mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hipotesis dapat diterima karena siswa dapat menyimak media *flowchart* dengan bantuan OHP dengan jelas, permainan peta pikiran yang dapat dilakukan siswa dengan mudah sehingga siswa mampu mengoptimalkan secara penuh, pendekatan CTL yang dapat membantu siswa dalam pemahaman materi karena dengan pendekatan CTL siswa dapat menerapkan langsung dalam kehidupan nyata dan dengan pendekatan CTL ditekankan pada *student centered* daripada *teacher centered*.



## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

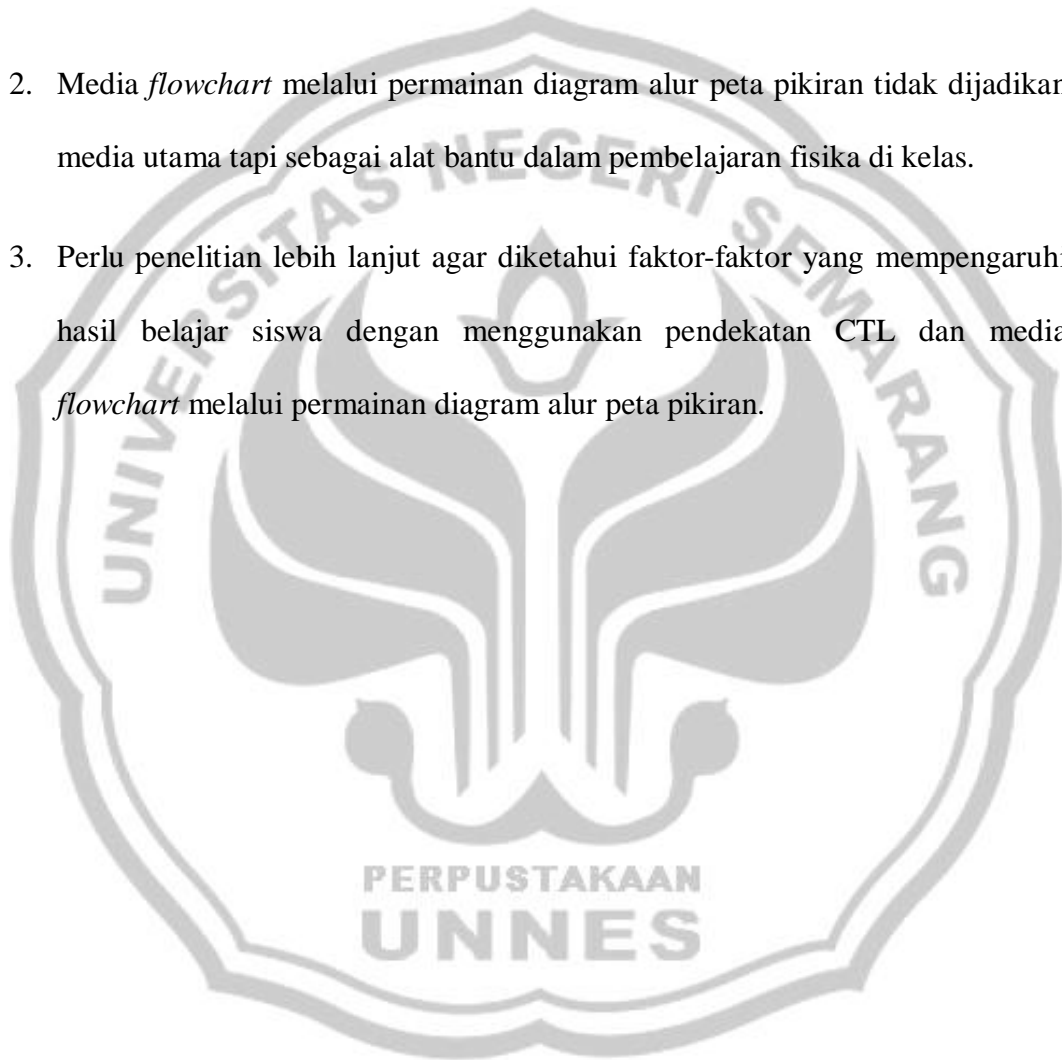
Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil beberapa simpulan yaitu :

1. Pendekatan CTL dan media *flowchart* melalui permainan diagram alur peta pikiran efektif terhadap pembelajaran fisika materi pokok kalor pada siswa kelas VII semester 2 SMPN I Kedawung, Sragen. Hal ini dapat dilihat pada estimasi rata-rata kelompok eksperimen sebesar 73.15 sampai 77.85 dan estimasi proporsi sebesar 84.34% sampai 100.0%
2. Pendekatan CTL dan media *flowchart* melalui permainan diagram alur peta pikiran mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII semester 2 SMPN I Kedawung, Sragen. Hal ini dapat dilihat pada uji t-test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 7.603 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1.66.

## 5.2 Saran

Ada beberapa saran berkaitan dengan hasil penelitian, antara lain :

1. Guru fisika hendaknya mempunyai alternatif dalam menggunakan metode pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran fisika.
2. Media *flowchart* melalui permainan diagram alur peta pikiran tidak dijadikan media utama tapi sebagai alat bantu dalam pembelajaran fisika di kelas.
3. Perlu penelitian lebih lanjut agar diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan CTL dan media *flowchart* melalui permainan diagram alur peta pikiran.





## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Mikrajuddin. 2006. *Fisika SMA dan MA untuk Kelas X Semester II*. Bandung : Esis.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- . . 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bachman, Edmund. 2005. *Metode Belajar Berpikir Kritis dan Inovatif*. Jakarta : PT Prestasi Pustaka.
- Mulyasa. 2005. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Retnowati, Yulianti Dwi. 2007. *Penerapan Model Pengajaran Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Dengan Bermain Untuk Meningkatkan Minat Sains Pokok Bahasan Pesawat Sederhana Pada Siswa Kelas V Semester II SDN 2 Patemon Gunung Pati Tahun Ajaran 2006/2007*. Semarang: UNNES.
- Sanjaya, Wina.2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sardiman. 2006. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana. 2002. *Metoda Statistika*. Edisi Enam. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2005. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suherman. 1990. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Supriadi. 2001. *Pembelajaran Flowchart*. Jakarta : Dinastindo.
- Tipler. 1998. *FISIKA Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta : Erlangga.
- Tri Anni, Catharina. Dkk. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: UNNES press.

Winkel. 1994. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar Belajar*. Jakarta:

Gramedia.



### KISI-KISI SOAL UJI COBA

#### Lampiran 1

No	Sub Pokok Bahasan	Indikator	Jenjang / nomor soal		
			C1	C2	C3
1.	Kalor dapat mengubah suhu benda	1. Siswa dapat mendefinisikan kalor 2. Siswa dapat memberi nama satuan kalor 3. Siswa dapat mengidentifikasi benda yang menyerap kalor 4. Siswa dapat mendefinisikan mengenai kalor jenis 5. Siswa dapat mengungkapkan faktor dari energi kalor yang diperlukan untuk pemanasan sebuah benda 6. Siswa dapat mendefinisikan mengenai kalor jenis timbal 7. Siswa dapat mendefinisikan mengenai hukum kekekalan energi 8. Siswa dapat merumuskan rumus kalor	1		5
			2		
			3		
			4		
			6		
			7		
				8	

	2. Kalor dapat mengubah wujud zat	<p>9. Siswa dapat menunjukkan grafik hubungan antara kalor dan suhu benda yang menerima kalor.</p> <p>10. Siswa dapat mengerjakan persoalan-persoalan matematik mengenai kalor</p> <p>1. Siswa dapat memberi contoh perubahan wujud zat yang melepaskan kalor</p> <p>2. Siswa dapat memberi nama peristiwa perubahan wujud gas ke cair</p> <p>3. Siswa dapat mengidentifikasi kalor yang dapat mengubah wujud zat</p> <p>4. Siswa dapat membedakan peristiwa yang tidak memerlukan kalor</p> <p>5. Siswa dapat memberi contoh peralatan yang prinsip</p>		<p>9</p> <p>10,11,12</p> <p>,13,14,</p> <p>15</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p>	
--	-----------------------------------	--	--	---	--

		kerjanya menggunakan kalor untuk mengubah wujud zat			
		6. Siswa dapat menunjukkan diagram perubahan wujud zat yang memerlukan kalor		21	
3.	Pada waktu menguap zat memerlukan kalor	1. Siswa dapat mendefinisikan mencair dan menyublim 2. Siswa dapat menunjukkan pernyataan yang dapat mempercepat penguapan 3. Siswa dapat menjelaskan mengapa kulit tangan apabila ditetesi spiritus akan terasa dingin	22, 23	24, 25	
4.	Saat mendidih dengan suhu tetap asalkan tekanan tidak berubah	1. Siswa dapat menyebutkan cara menurunkan titik didih dari titik didih normalnya 2. Siswa dapat mengerjakan persoalan matematik mengenai kalor uap		26	27
					28, 29

5.	Kalor lebur	3. Siswa dapat menunjukkan terjadinya penguapan		30		
		4. Siswa dapat menunjukkan terjadinya mendidih		31		
		5. Siswa dapat menunjukkan pada tekanan berapa titik didih normal terjadi		32		
		1. Siswa dapat memberi nama peristiwa suhu dimana zat itu melebur		33		
		2. Siswa dapat menyatakan satuan kalor lebur dalam SI	34		35,37,38	
		3. Siswa dapat mengerjakan persoalan matematik kalor lebur			,39	
		4. Siswa dapat menyebutkan cara mempercepat titik lebur		36		
		5. Siswa dapat menyatakan besarnya kalor lebur		40		
		<b>Jumlah</b>		11	15	14
				27.5 %	37.5 %	35 %

Lampiran 2

**INSTRUMEN SOAL UJI COBA**

Mata Pelajaran : Fisika  
Pokok Bahasan : Kalor  
Kelas / Smst : I / 1 (SLTP)  
Waktu : 90 menit

**PETUNJUK UMUM :**

1. Tulis nama, nomor absen, dan kelas pada lembar jawaban
2. Baca soal-soal dengan cermat sebelum menjawab
3. Kerjakan semua soal dan dahulukan yang paling mudah
4. Jawaban ditulis pada lembar jawaban yang tersedia

**PETUNJUK KHUSUS :**

Pilihlah jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A,B,C, dan D di lembar jawaban yang tersedia !

1. Di bawah ini definisi kalor adalah...
  - A. salah satu bentuk energi yang *dapat* berpindah karena adanya perbedaan suhu
  - B. salah satu bentuk energi yang *tidak* dapat berpindah karena adanya perbedaan suhu
  - C. salah satu bentuk energi yang *dapat* berpindah karena adanya perbedaan massa
  - D. salah satu bentuk energi yang *tidak* dapat berpindah karena adanya perbedaan massa
2. Di bawah ini adalah satuan energi kalor dalam satuan internasional (SI) adalah...
  - A. newton
  - B. joule
  - C. kalori
  - D. watt
3. Dibawah ini merupakan pengaruh kalor terhadap suatu benda, kecuali...
  - A. suhu benda naik
  - B. suhu benda tetap
  - C. warna benda berubah
  - D. volume benda berubah

4. Besar kalor yang diserap atau dilepas tiap 1 kilogram, bila suhunya naik atau turun  $1^{\circ}\text{C}$  disebut...
- A. kapasitas kalor                      C. kalor laten  
B. kalor lebur                              D. kalor jenis
5. Energi kalor yang diperlukan untuk memanaskan sebuah benda bergantung pada...
- A. massa zat, jenis zat, dan volume zat  
B. massa zat, jenis zat, dan perubahan suhu  
C. volume zat, jenis zat, dan perubahan suhu  
D. massa zat, volume zat, dan perubahan suhu
6. Kalor jenis timbal  $130\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ , artinya adalah...
- A. untuk menaikkan suhu  $1^{\circ}\text{C}$  dari 1 gram timbal membutuhkan kalor 130 joule  
B. untuk menaikkan suhu  $100^{\circ}\text{C}$  dari 1 kg timbal membutuhkan kalor 130 kalori  
C. untuk menaikkan suhu  $100^{\circ}\text{C}$  dari 1 gram timbal membutuhkan kalor 130 joule  
D. untuk menaikkan suhu  $1^{\circ}\text{C}$  dari 1 kg timbal membutuhkan kalor 130 joule
7. Kalor yang dilepas sama dengan kalor yang diterima. Pernyataan tersebut dikenal dengan hukum...
- A. kekekalan massa untuk kalor  
B. perpindahan energi kalor  
C. ketetapan susunan untuk kalor  
D. kekekalan energi untuk kalor
8. Berapakah banyaknya kalor yang diperlukan atau dilepaskan suatu benda apabila suhu benda dinaikkan menjadi 2 kali  $T_1$ ...
- A.  $Q_1 = 2 Q_2$                               C.  $Q_2 = 2 Q_1$   
B.  $Q_1 = 3 Q_2$                               D.  $Q_2 = 3 Q_1$





15. Sepotong aluminium dipanaskan dari  $10^{\circ}\text{C}$  sampai  $40^{\circ}\text{C}$ . Jika kalor yang dibutuhkan 54.000 joule dan kalor jenis aluminium  $900\text{ J/kg }^{\circ}\text{C}$ , maka massanya adalah...

- A. 1,50 kg
- B. 2,00 kg
- C. 6,00 kg
- D. 60,00 kg

16. Peristiwa perubahan wujud zat yang melepaskan kalor adalah...

- A. air menjadi uap
- B. es menjadi uap
- C. air menjadi es
- D. es menjadi air

17. Peristiwa perubahan wujud dari gas ke cair disebut...

- A. mencair
- B. melebur
- C. mengembun
- D. menyublim

18. Lilin bila dipanaskan akan mencair, dan setelah mencair bila didinginkan akan padat, berarti kalor dapat...

- A. mengubah suhu
- B. mengubah wujud
- C. mengubah energi
- D. membedakan wujud

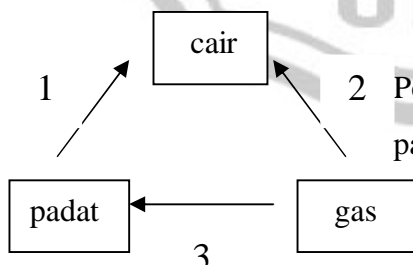
19. Dibawah ini yang *bukan* peristiwa yang memerlukan sejumlah kalor ialah...

- A. menyublim (padat ke gas)
- B. melebur
- C. menguap
- D. menyublim (gas ke padat)

20. Alat yang prinsip kerjanya menggunakan kalor untuk mengubah wujud zat adalah...

- A. kompor listrik
- B. seterika listrik
- C. termos
- D. almari es

21. Perhatikan diagram !



Peristiwa perubahan wujud seperti ditunjukkan pada gambar disamping secara berurutan adalah...

- A. melebur, mengembun, menyublim
- B. melebur, menguap, menyublim
- C. membeku, menyublim, mengembun

D. menguap, melebur, mengembun

22. Yang dimaksud dengan mencair adalah...

- A. peleburan zat padat
- B. penguapan zat cair
- C. pengembunan gas menjadi cair
- D. peleburan zat cair

23. Yang dimaksud dengan menyublim adalah...

- A. penguapan zat padat tanpa melalui wujud cair
- B. peleburan zat padat
- C. penguapan zat cair
- D. pengembunan gas menjadi cair

24. Dibawah ini cara mempercepat penguapan antara lain, *kecuali*...

- A. menambah energi kalor
- B. memperluas permukaan zat
- C. menambah tekanan pada permukaan zat cair
- D. mengurangi tekanan pada permukaan zat cair

25. 1. memperluas permukaan zat

2. menambah energi kalor

3. mengurangi tekanan pada permukaan zat cair

4. mengurangi suhu

Pernyataan diatas yang dapat mempercepat penguapan dari suatu zat cair adalah...

- A. 1 dan 4
- B. 2 dan 4
- C. 1, 2, dan 3
- D. 1, 2, 3 dan 4

26. Bila kulit tangan ditetesi spiritus, ternyata kulit terasa dingin hal ini disebabkan...

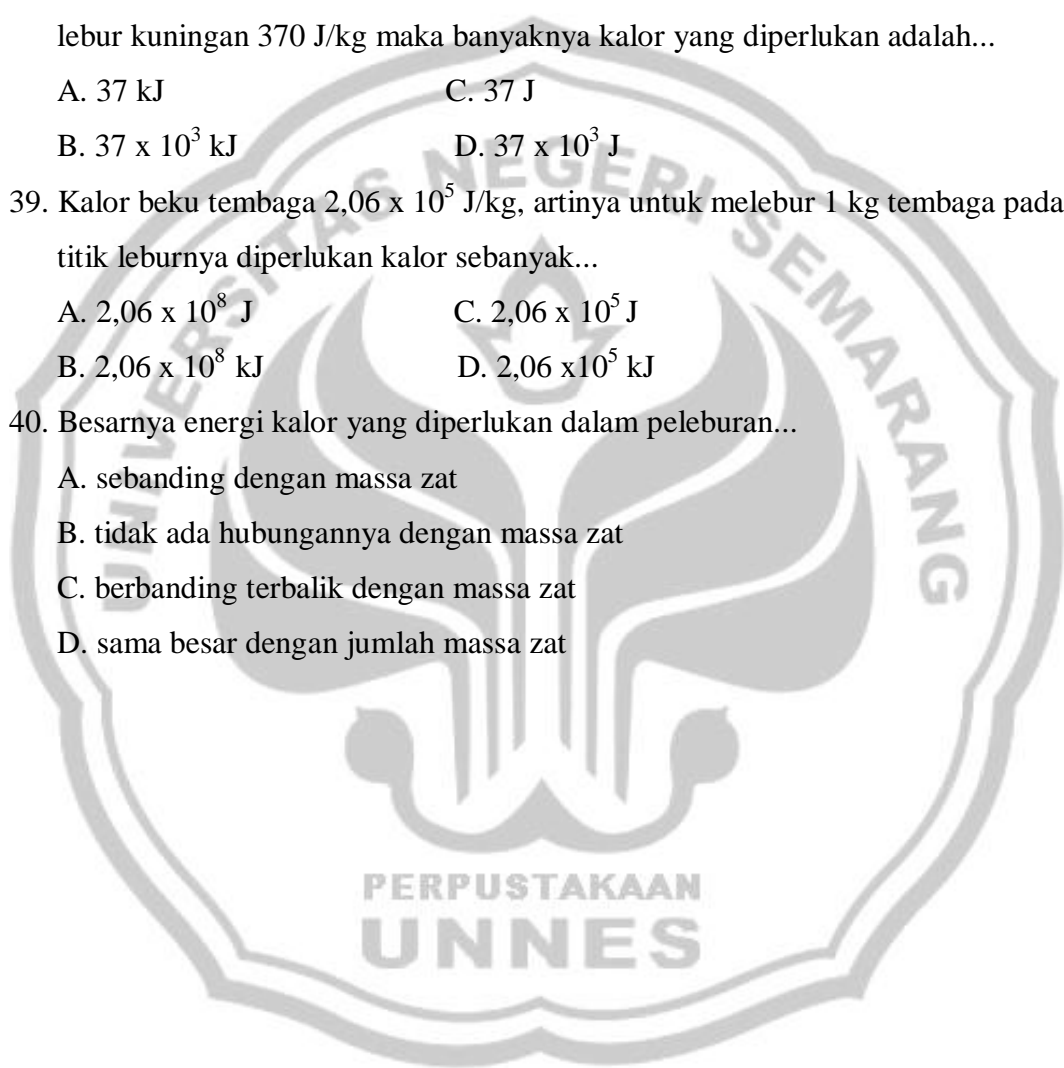
- A. kulit menerima kalor dari spiritus
- B. kulit tangan melepas kalor untuk menguapkan spiritus
- C. untuk menguap spiritus melepaskan kalor ke kulit tangan
- D. suhu spiritus lebih rendah dari kulit

27. Titik didih dapat diturunkan dari titik didih normalnya dengan cara...

- A. menambah tekanan udara di atas permukaan zat
- B. mengurangi tekanan udara di atas permukaan zat

- C. menambah zat lain kedalam zat tersebut  
D. meniupkan udara di atas permukaan zat tersebut
28. Kalor yang diperlukan untuk menguapkan 10 kg alkohol pada titik didihnya (kalor uap alkohol  $1,1 \times 10^6$  J/kg) adalah...
- A.  $11 \times 10^6$  J                      C.  $11 \times 10^4$  J  
B.  $1 \times 10^6$  kJ                      D.  $11 \times 10^4$  kJ
29. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menguapkan 2 kg air pada  $100^0$  C (kalor uap air 2260 J/ kg) adalah...
- A. 1130 kJ                      C. 4520 kJ  
B. 1130 J                      D. 4520 J
30. Penguapan zat cair berlangsung pada...
- A. suhu tertentu                      C. lokasi tertentu  
B. berbagai suhu                      D. tekanan tertentu
31. Pendidihan merupakan proses penguapan yang terjadi pada...
- A. permukaan zat cair                      C. dinding wadah  
B. seluruh bagian zat cair                      D. dasar wadah
32. Titik didih normal menyatakan suhu ketika zat cair mendidih pada tekanan...
- A. 100 atm                      C. kurang dari 1 atm  
B. 1 atm                      D. lebih dari 1 atm
33. Suhu dimana zat itu melebur disebut...
- A. titik didih                      C. titik lebur  
B. titik embun                      D. titik uap
34. Dalam satuan SI kalor lebur dinyatakan dalam satuan...
- A. joule                      C. joule  $^0\text{C}^{-1}$   
B. joule  $^0\text{C}$                       D. joule  $\text{kg}^{-1}$
35. Untuk meleburkan sepotong es pada suhu  $0^0$  C diperlukan kalor  $6,72 \times 10^5$  J. Apabila kalor lebur es  $3,36 \times 10^5$  J/kg, maka massa es adalah...
- A. 1 gram                      C. 1 kg  
B. 2 gram                      D. 2 kg
36. Titik lebur zat dapat dipercepat dengan cara...
- A. mengurangi tekanan udara                      C. merubah bentuk zat

- B. menambah tekanan udara      D. dipanaskan pada suhu kamarnya
37. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk meleburkan 10 kg alkohol yang memiliki kalor lebur  $6,9 \times 10^4$  J/kg adalah...
- A.  $6,9 \times 10^5$  J      C.  $6,9 \times 10^5$  kJ  
B.  $6,9 \times 10^3$  J      D.  $6,9 \times 10^3$  kJ
38. Kuningan massa 100 gram akan dileburkan pada titik leburnya, jika kalor lebur kuningan 370 J/kg maka banyaknya kalor yang diperlukan adalah...
- A. 37 kJ      C. 37 J  
B.  $37 \times 10^3$  kJ      D.  $37 \times 10^3$  J
39. Kalor beku tembaga  $2,06 \times 10^5$  J/kg, artinya untuk melebur 1 kg tembaga pada titik leburnya diperlukan kalor sebanyak...
- A.  $2,06 \times 10^8$  J      C.  $2,06 \times 10^5$  J  
B.  $2,06 \times 10^8$  kJ      D.  $2,06 \times 10^5$  kJ
40. Besarnya energi kalor yang diperlukan dalam peleburan...
- A. sebanding dengan massa zat  
B. tidak ada hubungannya dengan massa zat  
C. berbanding terbalik dengan massa zat  
D. sama besar dengan jumlah massa zat



Lampiran 3

**KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA  
PRESTASI BELAJAR FISIKA SMP KELAS 1 SEMESTER 2**

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



**KISI-KISI SOAL PENELITIAN**

No	Sub Pokok Bahasan	Indikator	Jenjang / nomor soal		
			C1	C2	C3
1.	Kalor dapat mengubah suhu benda	1. Siswa dapat mendefinisikan kalor 2. Siswa dapat mengidentifikasi benda yang menyerap kalor 3. Siswa dapat mendefinisikan mengenai kalor jenis 4. Siswa dapat mengungkapkan faktor dari energi kalor yang diperlukan untuk pemanasan sebuah benda 5. Siswa dapat mendefinisikan mengenai kalor jenis timbal 6. Siswa dapat menunjukkan grafik hubungan antara kalor dan suhu benda yang menerima kalor. 7. Siswa dapat mengerjakan persoalan-persoalan matematik mengenai kalor	1  2  3   5		4   6  7, 8

2.	Kalor dapat mengubah wujud zat	1. Siswa dapat memberi nama peristiwa perubahan wujud gas ke cair	9		
		2. Siswa dapat mengidentifikasi kalor yang dapat mengubah wujud zat	10		
		3. Siswa dapat membedakan peristiwa yang tidak memerlukan kalor		11	
		4. Siswa dapat memberi contoh peralatan yang prinsip kerjanya menggunakan kalor untuk mengubah wujud zat		12	
		5. Siswa dapat menunjukkan diagram perubahan wujud zat yang memerlukan kalor		13	
3.	Pada waktu menguap zat memerlukan kalor	1. Siswa dapat mendefinisikan mencair	14		
		2. Siswa dapat menunjukkan pernyataan yang dapat mempercepat penguapan		15,16	



4.	Zat mendidih dengan suhu tetap asalkan tekanan tidak berubah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menyebutkan cara menurunkan titik didih dari titik didih normalnya</li> <li>2. Siswa dapat mengerjakan persoalan matematik mengenai kalor uap</li> <li>3. Siswa dapat menunjukkan terjadinya penguapan</li> <li>4. Siswa dapat menunjukkan terjadinya mendidih</li> </ol>	17	18
5.	Kalor lebur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat memberi nama peristiwa suhu dimana zat itu melebur</li> <li>2. Siswa dapat mengerjakan persoalan matematik kalor lebur</li> <li>3. Siswa dapat menyebutkan cara mempercepat titik lebur</li> <li>4. Siswa dapat menyatakan besarnya kalor lebur</li> </ol>	21	23,24

	Jumlah		7	10	8
			28 %	40 %	32 %



Lampiran 11

**KUNCI JAWABAN SOAL PENELITIAN**

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. A  | 11. D | 21. C |
| 2. B  | 12. D | 22. B |
| 3. D  | 13. A | 23. A |
| 4. B  | 14. A | 24. C |
| 5. D  | 15. C | 25. A |
| 6. C  | 16. C |       |
| 7. B  | 17. B |       |
| 8. C  | 18. C |       |
| 9. C  | 19. B |       |
| 10. B | 20. B |       |



**SOAL PENELITIAN**

Mata Pelajaran : Fisika

Pokok Bahasan : Kalor

Kelas / Smst : VII / 2 (SLTP)

Waktu : 60 menit

**PETUNJUK UMUM :**

1. Tulis nama, nomor absen, dan kelas pada lembar jawaban
2. Baca soal-soal dengan cermat sebelum menjawab
3. Kerjakan semua soal dan dahulukan yang paling mudah
4. Jawaban ditulis pada lembar jawaban yang tersedia

**PETUNJUK KHUSUS :**

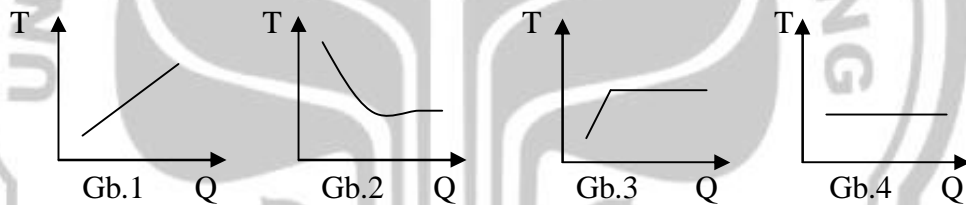
Pilihlah jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A,B,C, dan D dilembar jawaban yang tersedia !

1. Di bawah ini definisi kalor adalah...
  - A. salah satu bentuk energi yang *dapat* berpindah karena adanya perbedaan suhu
  - B. salah satu bentuk energi yang *tidak* dapat berpindah karena adanya perbedaan suhu
  - C. salah satu bentuk energi yang *dapat* berpindah karena adanya perbedaan massa
  - D. salah satu bentuk energi yang *tidak* dapat berpindah karena adanya perbedaan massa
2. Di bawah ini merupakan pengaruh kalor terhadap suatu benda, kecuali...
  - A. suhu benda naik
  - B. suhu benda tetap
  - C. warna benda berubah
  - D. volume benda berubah
3. Besar kalor yang diserap atau dilepas tiap 1 kilogram, bila suhunya naik atau turun  $1^{\circ}$  C disebut...
  - A. kapasitas kalor
  - B. kalor lebur
  - C. kalor laten
  - D. kalor jenis

4. Energi kalor yang diperlukan untuk memanaskan sebuah benda bergantung pada...
- massa zat, jenis zat, dan volume zat
  - massa zat, jenis zat, dan perubahan suhu
  - volume zat, jenis zat, dan perubahan suhu
  - massa zat, volume zat, dan perubahan suhu

5. Kalor jenis timbal  $130 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ , artinya adalah...
- untuk menaikkan suhu  $1^\circ\text{C}$  dari 1 gram timbal membutuhkan kalor 130 joule
  - untuk menaikkan suhu  $100^\circ\text{C}$  dari 1 kg timbal membutuhkan kalor 130 kalori
  - untuk menaikkan suhu  $100^\circ\text{C}$  dari 1 gram timbal membutuhkan kalor 130 joule
  - untuk menaikkan suhu  $1^\circ\text{C}$  dari 1 kg timbal membutuhkan kalor 130 joule

6. Perhatikan skema grafik di bawah ini :



Grafik yang menunjukkan antara kalor dan suhu benda yang menerima kalor ialah...

- gambar 1
  - gambar 2
  - gambar 3
  - gambar 4
7. Sepotong besi mempunyai massa 400 gram akan dipanaskan dari  $10^\circ\text{C}$  hingga  $20^\circ\text{C}$ . Apabila kalor jenis besi  $460 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ , maka kalor yang diperlukan...
- 18,4 J
  - 1840 J
  - $1,15 \times 10^4 \text{ J}$
  - $1,84 \times 10^6 \text{ J}$
8. Sepotong tembaga massanya 150 gram dinaikkan suhunya dari  $10^\circ\text{C}$  menjadi  $80^\circ\text{C}$  banyaknya energi kalor yang diperlukan 4095 joule. Kalor jenis tembaga itu adalah...
- $0,39 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
  - $390,00 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
  - $2,56 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
  - $1911,00 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$

9. Peristiwa perubahan wujud dari gas ke cair disebut...

- C. mencair
- C. mengembun
- D. melebur
- D. menyublim

10. Lilin bila dipanaskan akan mencair, dan setelah mencair bila didinginkan akan padat, berarti kalor dapat...

- A. mengubah suhu
- C. mengubah energi
- B. mengubah wujud
- D. membedakan wujud

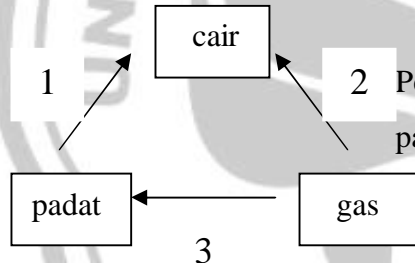
11. Di bawah ini yang *bukan* peristiwa yang memerlukan sejumlah kalor ialah...

- C. menyublim (padat ke gas)
- C. menguap
- D. melebur
- D. menyublim (gas ke padat)

12. Alat yang prinsip kerjanya menggunakan kalor untuk mengubah wujud zat adalah...

- C. kompor listrik
- C. termos
- D. setrika listrik
- D. almari es

13. Perhatikan diagram !



Peristiwa perubahan wujud seperti ditunjukkan pada gambar disamping secara berurutan adalah...

- E. melebur, mengembun, menyublim
- F. melebur, menguap, menyublim
- G. membeku, menyublim, mengembun
- H. menguap, melebur, mengembun

14. Yang dimaksud dengan mencair adalah...

- C. peleburan zat padat
- C. pengembunan gas menjadi cair
- D. penguapan zat cair
- D. peleburan zat cair

15. Dibawah ini cara mempercepat penguapan antara lain, kecuali...

- E. menambah energi kalor
- F. memperluas permukaan zat
- G. menambah tekanan pada permukaan zat cair

H. mengurangi tekanan pada permukaan zat cair

16. 1. memperluas permukaan zat

2. menambah energi kalor

3. mengurangi tekanan pada permukaan zat cair

4. mengurangi suhu

Pernyataan di atas yang dapat mempercepat penguapan dari suatu zat cair adalah...

C. 1 dan 4

C. 1, 2, dan 3

D. 2 dan 4

D. 1, 2, 3 dan 4

17. Titik didih dapat diturunkan dari titik didih normalnya dengan cara...

E. menambah tekanan udara di atas permukaan zat

F. mengurangi tekanan udara di atas permukaan zat

G. menambah zat lain ke dalam zat tersebut

H. meniupkan udara di atas permukaan zat tersebut

18. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menguapkan 2 kg air pada  $100^{\circ}\text{C}$  (kalor uap air  $2260\text{ J/kg}$ ) adalah...

A. 1130 kJ

C. 4520 kJ

B. 1130 J

D. 4520 J

19. Penguapan zat cair berlangsung pada...

C. suhu tertentu

C. lokasi tertentu

D. berbagai suhu

D. tekanan tertentu

20. Pendidihan merupakan proses penguapan yang terjadi pada...

C. permukaan zat cair

C. dinding wadah

D. seluruh bagian zat cair

D. dasar wadah

21. Suhu dimana zat itu melebur disebut...

C. titik didih

C. titik lebur

D. titik embun

D. titik uap

22. Titik lebur zat dapat dipercepat dengan cara...

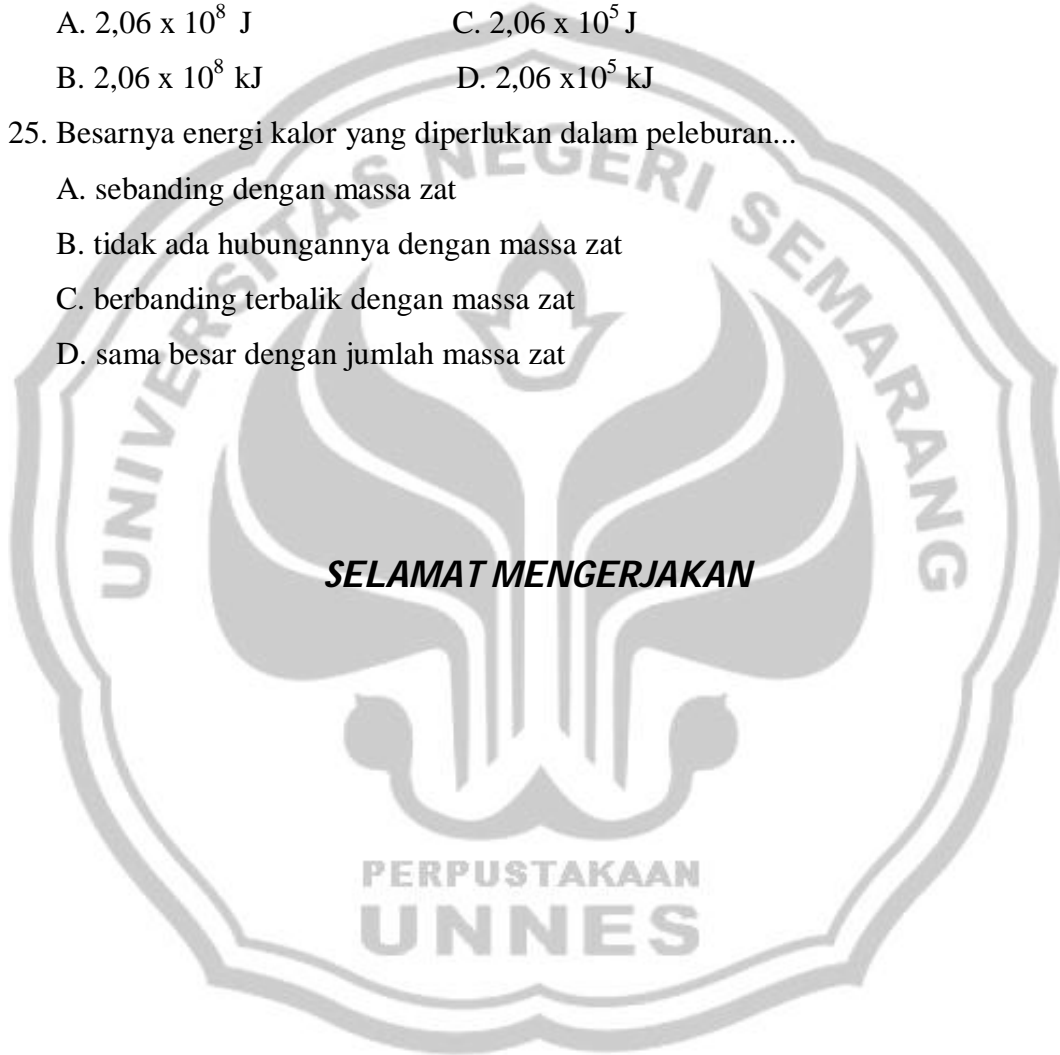
A. mengurangi tekanan udara

C. merubah bentuk zat

B. menambah tekanan udara

D. dipanaskan pada suhu kamarnya

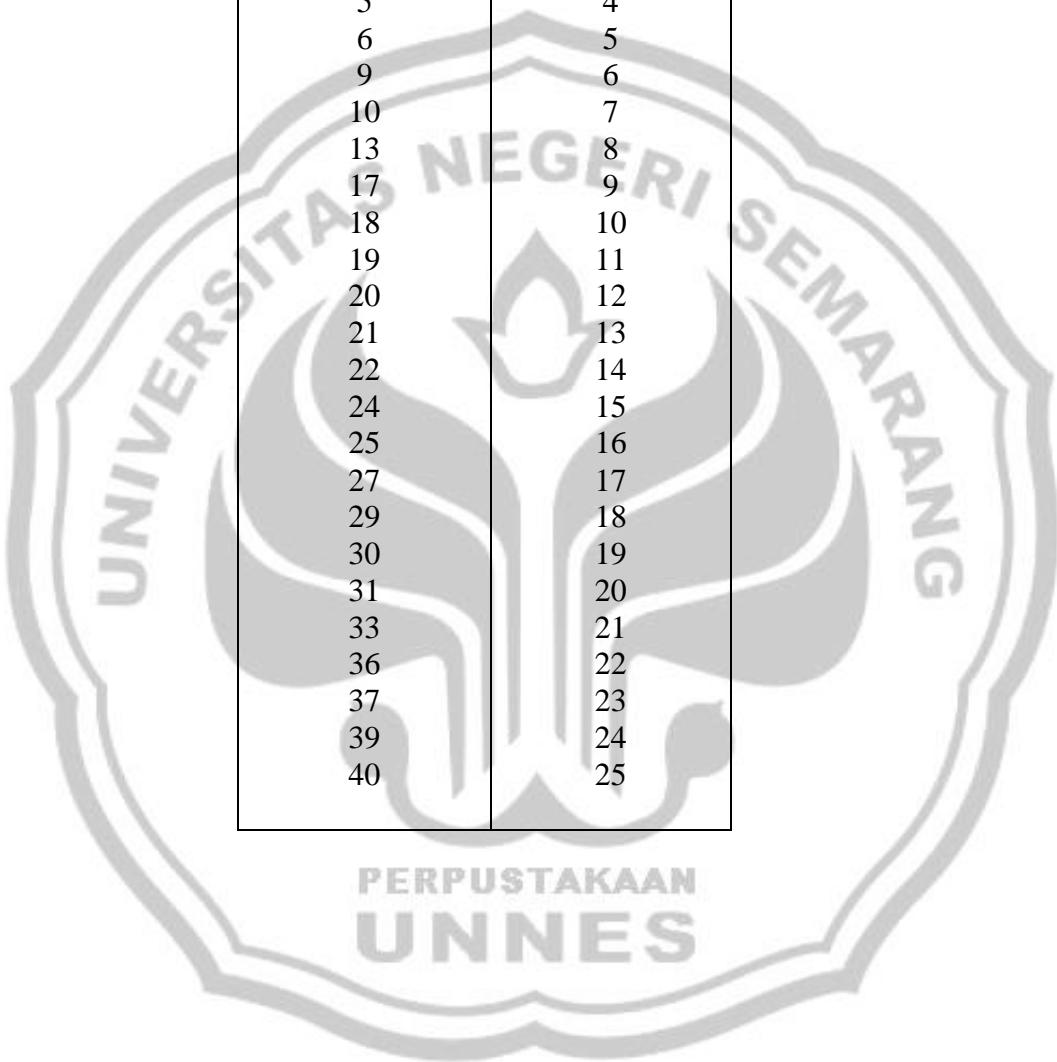
23. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk meleburkan 10 kg alkohol yang memiliki kalor lebur  $6,9 \times 10^4$  J/kg adalah...
- A.  $6,9 \times 10^5$  J                      C.  $6,9 \times 10^5$  kJ  
B.  $6,9 \times 10^3$  J                      D.  $6,9 \times 10^3$  kJ
24. Kalor beku tembaga  $2,06 \times 10^5$  J/kg, artinya untuk melebur 1 kg tembaga pada titik leburnya diperlukan kalor sebanyak...
- A.  $2,06 \times 10^8$  J                      C.  $2,06 \times 10^5$  J  
B.  $2,06 \times 10^8$  kJ                      D.  $2,06 \times 10^5$  kJ
25. Besarnya energi kalor yang diperlukan dalam peleburan...
- A. sebanding dengan massa zat  
B. tidak ada hubungannya dengan massa zat  
C. berbanding terbalik dengan massa zat  
D. sama besar dengan jumlah massa zat





Lampiran 12 **Perubahan Nomor Soal Dari Uji Coba**

Nomor Lama	Nomor Baru
1	1
3	2
4	3
5	4
6	5
9	6
10	7
13	8
17	9
18	10
19	11
20	12
21	13
22	14
24	15
25	16
27	17
29	18
30	19
31	20
33	21
36	22
37	23
39	24
40	25



### Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Nama	Kode	No	Nama	Kode
1.	Agus Susilo	E - 01	1.	Abdur Rahman	K - 01
2.	Ahmad Bukhori	E - 02	2.	Agus Triyono	K - 02
3.	Amar Ma'ruf	E - 03	3.	Ahmad Fatoni	K - 03
4.	Ayuk Sulastri	E - 04	4.	Ajeng Muninggar S	K - 04
5.	Bagus Adi W	E - 05	5.	Ambar Wati	K - 05
6.	Bisri Mundhofar	E - 06	6.	Choirul Anam	K - 06
7.	Catur Widodo	E - 07	7.	Darma Aprilatamas	K - 07
8.	Dani Prasetyo	E - 08	8.	Depi Puji	K - 08
9.	Darni	E - 09	9.	Desti Anindita	K - 09
10.	Desti Ayu W	E - 10	10.	Dita Kurnia	K - 10
11.	Diah Ayu Putri	E - 11	11.	Dwi Lestari	K - 11
12.	Doni Ota	E - 12	12.	Emilia Adidiana	K - 12
13.	Ika Suciprikastuti	E - 13	13.	Erlin Dwi Astuti	K - 13
14.	Ernawati	E - 14	14.	Erva Ayu Susanti	K - 14
15.	Fajar Yayan	E - 15	15.	Febri Irfando	K - 15
16.	Ilham Nur Rohmad	E - 16	16.	Gharin Dita	K - 16
17.	Irfan Prasetyo	E - 17	17.	Hapi Bakhtiar	K - 17
18.	Isnawatik	E - 18	18.	Ibnu Agung Widodo	K - 18
19.	Jernih Dwi Setyorini	E - 19	19.	Jepri Apriyanto	K - 19
20.	Lusiana Ayu	E - 20	20.	Moh. Amirudin	K - 20
21.	Minak Rima	E - 21	21.	Novansyah Bagus	K - 21
22.	Moh. Rio Efendi	E - 22	22.	Nur Hedriyanto	K - 22
23.	Moh. Muslim	E - 23	23.	Nur Rohman	K - 23
24.	Nanang Suryadi	E - 24	24.	Nurul Siti Khotimah	K - 24
25.	Ninik Dwi L	E - 25	25.	Nurul Toufik	K - 25
26.	Nurul Khotimah	E - 26	26.	Putri Ana Ayu	K - 26
27.	Oky Yulianti	E - 27	27.	Rendi Bayu	K - 27

28.	Pipit Lanjar W	E - 28	28.	Ria Hartati	K - 28
29.	Santi Nurfianti	E - 29	29.	Rina Arfiana	K - 29
30.	Setyaningsih	E - 30	30.	Rio Adriyanto	K - 30
31.	Siti Subandiah	E - 31	31.	Rizki Maulida	K - 31
32.	Siti Ulfariasih	E - 32	32.	Rusmini Tri	K - 32
33.	Tiwi Anggi S	E - 33	33.	Siti Anis Aryanti	K - 33
34.	Tri Subekti	E - 34	34.	Sri Wulandari	K - 34
35.	Tri Wisnu Murti	E - 35	35.	Suhardi	K - 35
36.	Tulus Prasetyo	E - 36	36.	Vita Desiana	K - 36
37.	Tyas Wahono	E - 37	37.	Yakup Widianto	K - 37
38.	Umi Salamah	E - 38	38.	Yeni Puji Astuti	K - 38
39.	Uswatun Khasanah	E - 39	39.	Yoga Adi Distianto	K - 39
40.	Yodia Nurya	E - 40	40.	Zul Fikri	K - 40



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP ) I

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: IPA Fisika
Kelas / Semester	: VII / 2
Tahun Ajaran	: 2008 / 2009
Pokok Bahasan	: Kalor
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

---

### I. STANDAR KOMPETENSI

Memahami wujud dan perubahannya

### II. KOMPETENSI DASAR

Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

### III. INDIKATOR

Siswa Dapat :

- Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda dan perubahan wujud zat

### IV. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Membuktikan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud zat

### V. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Pendekatan CTL
2. Metode : Eksperimen, Diskusi, dan Tanya Jawab

## VI. KEGIATAN PEMBELAJARAN

No	Kegiatan		Waktu (menit)
	Guru	Siswa	
1	<p>Pendahuluan</p> <p>a) Memberi salam</p> <p>b) Meminta siswa mempersiapkan buku pelajaran dan alat tulis lengkap</p> <p>c) Mengadakan apersepsi (tentang bahasan sebelumnya yaitu suhu)</p> <p>d) Melakukan tanya jawab seputar materi yang akan diajarkan</p>	<p>a) Menjawab salam</p> <p>b) Mempersiapkan buku pelajaran dan alat tulis lengkap</p> <p>c) Mendengarkan, menyimak dan menjawab pertanyaan guru</p> <p>d) Merespon dengan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.</p> <p>Siswa memperoleh pengetahuan awal dari guru, kemudian siswa mengaitkan pengetahuan awal tersebut dengan pengetahuan yang sudah dimiliki (<i>konstrutivisme</i>)</p>	15

2	<p>Inti</p> <p>a) Menerangkan sekilas tentang materi dengan peta konsep dan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya</p> <p>b) Membagi dan membimbing siswa untuk membentuk kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5-6 siswa</p> <p>c) Membagi LKS 1 untuk masing-masing kelompok dan mempersiapkan kegiatan percobaan</p> <p>d) Menjelaskan penggunaan alat dan bertindak sebagai model (<i>modelling</i>) langkah-langkah percobaan</p> <p>e) Membimbing dan mengamati siswa dalam melaksanakan</p>	<p>a) Mendengarkan penjelasan dari guru dengan seksama dan bertanya (<i>questioning</i>) apabila ada yang kurang dimengerti</p> <p>b) Membentuk kelompok, dengan tiap kelompok terdiri dari 5-6 siswa</p> <p>c) Menerima dan mempelajari LKS 1 serta mengamati alat dan bahan percobaan</p> <p>d) Memperhatikan permodelan (<i>modelling</i>) yang dilakukan oleh guru secara seksama, sehingga siswa dapat melakukan percobaan dengan baik</p> <p>e) Melaksanakan percobaan sesuai petunjuk yang ada</p>	60

	<p>kegiatan percobaan</p> <p>f) Memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mendiskusikan hasil percobaan yang telah dilakukan</p> <p>g) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyajikan dan merefleksikan (<i>reflection</i>) hasil kegiatan percobaan dan kesimpulan di depan kelas</p>	<p>dalam LKS, sehingga dapat menemukan sendiri (<i>inquiry</i>) suatu konsep</p> <p>f) mendiskusikan hasil percobaan yang telah dilakukan dalam kelompok masing-masing untuk memperoleh kesimpulan dari kegiatan percobaan yang telah dilakukan</p> <p>g) Menyajikan dan merefleksikan (<i>reflection</i>) hasil kegiatan percobaan dan kesimpulan di depan kelas</p>	
3.	<p>Penutup</p> <p>a) Penegasan kesimpulan atas kegiatan percobaan yang telah dilakukan dan mengarahkan siswa untuk membuat contoh terapan dalam kehidupan</p>	<p>a) Menyimak dan menyebutkan contoh terapan dalam kehidupan sehari-hari</p>	15

sehari-hari	
b) Mengevaluasi siswa secara individual dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan (kuis) seputar indikator pembelajaran	b) Masing-masing siswa menjawab pertanyaan (kuis) yang diberikan oleh guru
c) Melakukan penilaian autentik yang diantaranya meliputi partisipasi setiap siswa dalam kegiatan kelompok selama kegiatan praktikum, diskusi, presentasi hasil kegiatan dan skor kuis. Kemudian memberi penghargaan kepada kelompok dan siswa yang berkinerja dan berprestasi baik	c) Mendapatkan penghargaan bagi kelompok siswa yang mempunyai kinerja dan prestasi yang baik
d) Memberi tugas rumah	d) Memperhatikan tugas dari guru
e) Menutup dengan salam	e) Menjawab salam



## VII. SUMBER, BAHAN DAN ALAT BELAJAR

Sumber : - Kanginan, Martin. 2006 .*IPA FISIKA untuk SMP Kelas VII* .

Jakarta : Penerbit Erlangga.

- Diagram peta konsep

Bahan : LKS

Alat :

1. gelas kimia
2. pembakar spiritus
3. kasa
4. kaki tiga
5. termometer
6. arloji atau *stopwatch*
7. es
8. air

## VIII. PENILAIAN

1. Tes tertulis (dalam LKS)
2. Kuis
3. Laporan kegiatan praktikum
4. Penilaian Psikomotorik (terlampir)
5. Penilaian Afektif (terlampir)

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

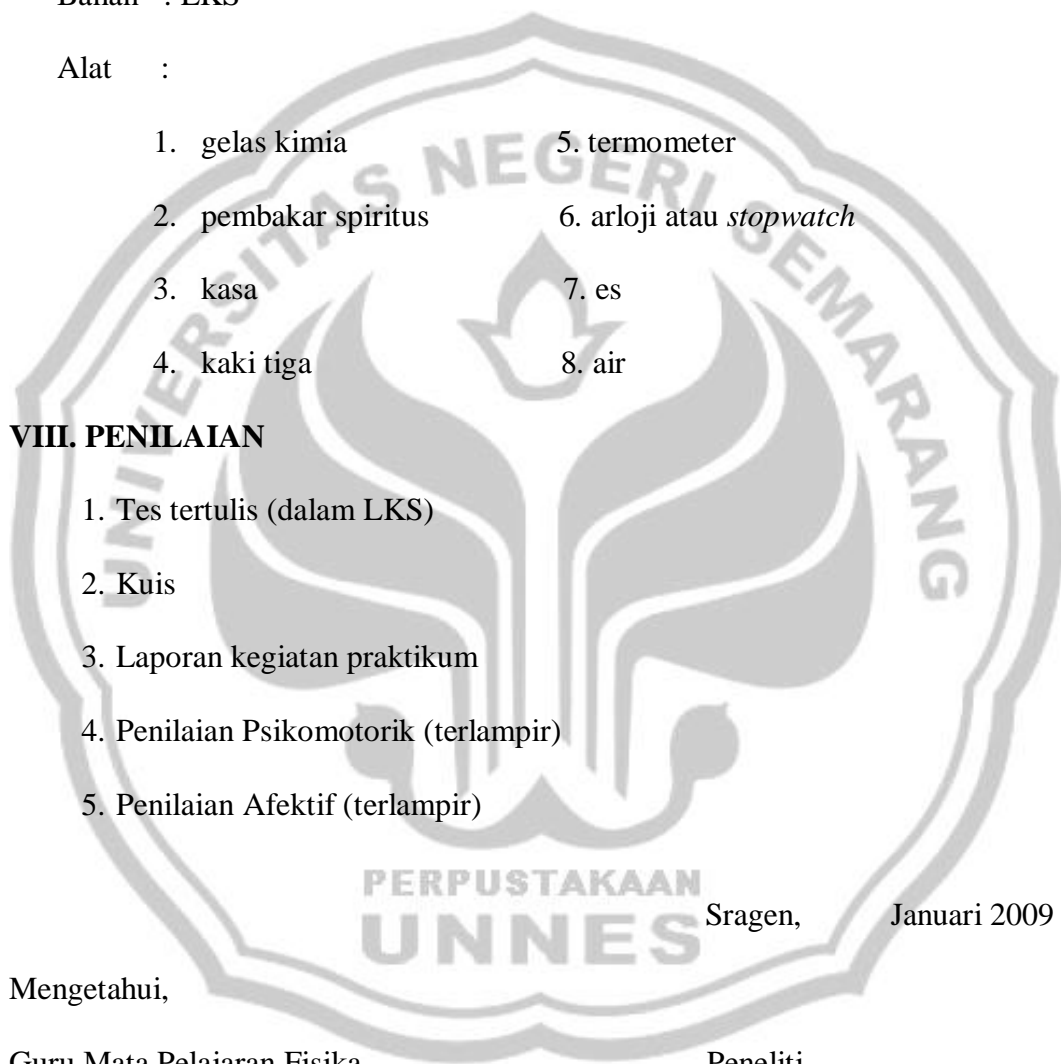
Peneliti

Bambang Agus, S.P

NIP. 520014734

Safitri Rohmadhani

NIM. 4201405005



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 3

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: IPA Fisika
Kelas / Semester	: VII / 2
Tahun Ajaran	: 2008 / 2009
Pokok Bahasan	: Kalor
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

---

### 1. KOMPETENSI DASAR

Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

### II. KOMPETENSI DASAR

Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

### III. INDIKATOR

Siswa Dapat :

- Menyelidiki faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan

### IV. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menentukan faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan

### V. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Pendekatan CTL
2. Metode Pembelajaran : Eksperimen, Diskusi, dan Tanya Jawab

## VI. KEGIATAN PEMBELAJARAN

No	Kegiatan		Waktu (menit)
	Guru	Siswa	
1	<p>Pendahuluan</p> <p>a) Memberi salam</p> <p>b) Meminta siswa mempersiapkan buku pelajaran dan alat tulis lengkap</p> <p>c) Mengadakan apersepsi (tentang bahasan sebelumnya)</p> <p>d) Melakukan tanya jawab seputar materi yang akan diajarkan (misalnya : menanyakan mengapa pakaian basah lebih cepat kering apabila dijemur di bawah terik matahari dari pada di tempat teduh?)</p>	<p>a) Menjawab salam</p> <p>b) Mempersiapkan buku pelajaran dan alat tulis lengkap</p> <p>c) Mendengarkan, menyimak dan menjawab pertanyaan guru</p> <p>d) Merespon dengan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Siswa memperoleh pengetahuan awal dari guru, kemudian siswa mengaitkan pengetahuan awal tersebut dengan pengetahuan yang sudah dimiliki (<i>konstruktivisme</i>)</p>	15

2	<p>Inti</p> <p>a) Menerangkan sekilas tentang materi dengan peta konsep dan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya</p> <p>b) Membagi dan membimbing siswa untuk membentuk kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5-6 siswa</p> <p>c) Membagi LKS 3 untuk masing-masing kelompok dan mempersiapkan kegiatan percobaan</p> <p>d) Menjelaskan penggunaan alat dan bertindak sebagai model (<i>modelling</i>) langkah-langkah percobaan</p> <p>e) Membimbing dan mengamati siswa dalam melaksanakan kegiatan percobaan</p>	<p>a) Mendengarkan penjelasan dari guru dengan seksama dan bertanya (<i>questioning</i>) apabila ada yang kurang dimengerti</p> <p>b) Membentuk kelompok, dengan tiap kelompok terdiri dari 5-6 siswa</p> <p>c) Menerima dan mempelajari LKS 3 serta mengamati alat dan bahan percobaan</p> <p>d) Memperhatikan permodelan (<i>modelling</i>) yang dilakukan oleh guru secara seksama, sehingga siswa dapat melakukan percobaan dengan baik</p> <p>e) Melaksanakan percobaan sesuai petunjuk yang ada dalam LKS 3, sehingga</p>	60
---	--	---	----

		dapat menemukan sendiri <i>(inquiry)</i> suatu konsep	
	f) Memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mendiskusikan hasil percobaan yang telah dilakukan	f) mendiskusikan hasil percobaan yang telah dilakukan dalam kelompok masing-masing untuk memperoleh kesimpulan dari kegiatan percobaan yang telah dilakukan	
	g) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyajikan dan merefleksikan <i>(reflection)</i> hasil kegiatan percobaan dan kesimpulan di depan kelas	g) Menyajikan dan merefleksikan <i>(reflection)</i> hasil kegiatan percobaan dan kesimpulan di depan kelas	
3.	Penutup		15
	a) Penegasan kesimpulan atas kegiatan percobaan yang telah dilakukan dan mengarahkan siswa untuk membuat contoh terapan dalam kehidupan	a) Menyimak dan menyebutkan contoh terapan dalam kehidupan sehari-hari	

sehari-hari		
b) Mengevaluasi siswa secara individual dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan (kuis) seputar indikator pembelajaran	b) Masing-masing siswa menjawab pertanyaan (kuis) yang diberikan oleh guru	
c) Melakukan penilaian autentik yang diantaranya meliputi partisipasi setiap siswa dalam kegiatan kelompok selama kegiatan praktikum, diskusi, presentasi hasil kegiatan dan skor kuis. Kemudian memberi penghargaan kepada kelompok dan siswa yang berkinerja dan berprestasi baik	c) Mendapatkan penghargaan bagi kelompok siswa yang mempunyai kinerja dan prestasi yang baik	
d) Memberi salam	d) Menjawab salam	

## VII. SUMBER, BAHAN DAN ALAT BELAJAR

Sumber : - Kanginan, Martin. 2006 .*IPA FISIKA untuk SMP Kelas VII* .

Jakarta : Penerbit Erlangga.

- Diagram peta konsep

Bahan : LKS

Alat :

1. gelas kimia
2. kaki tiga
3. pembakar spiritus
4. air
5. korek api
6. gelas ukur
7. cawan
8. spiritus

### VIII. PENILAIAN

1. Tes tertulis (dalam LKS)
2. Kuis
3. Laporan kegiatan praktikum
4. Penilaian Psikomotorik (terlampir)
5. Penilaian Afektif (terlampir)

Sragen, Januari 2009

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

Bambang Agus, S.P

Safitri Rohmadhani

NIP. 520014734

NIM. 4201405005

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 2

Satuan Pendidikan : SMP  
Mata Pelajaran : IPA Fisika  
Kelas / Semester : VII / 2  
Tahun Ajaran : 2008 / 2009  
Pokok Bahasan : Kalor  
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

---

### I. KOMPETENSI DASAR

Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

### II. KOMPETENSI DASAR

Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

### III. INDIKATOR

Siswa Dapat :

1. Menyelidiki banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat
2. Menerapkan hubungan  $Q = mc\Delta t$  dan  $Q = mL$  untuk menyelesaikan masalah sederhana

### IV. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menemukan faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat



2. Menerapkan hubungan  $Q = mc\Delta t$  dan  $Q = mL$  untuk menyelesaikan masalah sederhana

## V. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Pendekatan CTL
2. Metode Pembelajaran : Eksperimen, Diskusi

## VI. KEGIATAN PEMBELAJARAN

No	Kegiatan		Waktu (menit)
	Guru	Siswa	
1	<p>Pendahuluan</p> <p>a) Memberi salam</p> <p>b) Meminta siswa mempersiapkan buku pelajaran dan alat tulis lengkap</p> <p>c) Mengadakan apersepsi (tentang bahasan sebelumnya yaitu tentang perubahan suhu dan wujud zat)</p> <p>d) Melakukan tanya jawab seputar materi yang akan diajarkan (misalnya : menanyakan faktor apa saja yang mempengaruhi</p>	<p>a) Menjawab salam</p> <p>b) Mempersiapkan buku pelajaran dan alat tulis lengkap</p> <p>c) Mendengarkan, menyimak dan menjawab pertanyaan guru</p> <p>d) Merespon dengan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Siswa memperoleh pengetahuan awal dari</p>	15

	<p>banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat?)</p>	<p>guru, kemudian siswa mengaitkan pengetahuan awal tersebut dengan pengetahuan yang sudah dimiliki (<i>konstruktivisme</i>)</p>	
2	<p>Inti</p> <p>a) Menerangkan sekilas tentang materi dengan peta konsep dan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya</p> <p>b) Membagi dan membimbing siswa untuk membentuk kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5-6 siswa</p> <p>c) Membagi LKS 2 untuk masing-masing kelompok dan mempersiapkan kegiatan percobaan</p> <p>d) Menjelaskan penggunaan alat dan bertindak sebagai model (<i>modelling</i>) langkah-langkah percobaan</p>	<p>a) Mendengarkan penjelasan dari guru dengan seksama dan bertanya (<i>questioning</i>) apabila ada yang kurang dimengerti</p> <p>b) Membentuk kelompok, dengan tiap kelompok terdiri dari 5-6 siswa</p> <p>c) Menerima dan mempelajari LKS 2 serta mengamati alat dan bahan percobaan</p> <p>d) Memperhatikan permodelan (<i>modelling</i>) yang dilakukan oleh guru secara seksama, sehingga</p>	105

	<p>e) Membimbing dan mengamati siswa dalam melaksanakan kegiatan percobaan</p> <p>f) Memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mendiskusikan hasil percobaan yang telah dilakukan</p> <p>g) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyajikan dan merefleksikan (<i>reflection</i>) hasil kegiatan percobaan dan kesimpulan di depan kelas</p>	<p>siswa dapat melakukan percobaan dengan baik</p> <p>e) Melaksanakan percobaan sesuai petunjuk yang ada dalam LKS 2, sehingga dapat menemukan sendiri (<i>inquiry</i>) suatu konsep</p> <p>f) mendiskusikan hasil percobaan yang telah dilakukan dalam kelompok masing-masing untuk memperoleh kesimpulan dari kegiatan percobaan yang telah dilakukan</p> <p>g) Menyajikan dan merefleksikan (<i>reflection</i>) hasil kegiatan percobaan dan kesimpulan di depan kelas</p>	
--	--	---	--

3.	<p>Penutup</p> <p>a) Penegasan kesimpulan atas kegiatan percobaan yang telah dilakukan dan mengarahkan siswa untuk membuat contoh terapan dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>b) Mengevaluasi siswa secara individual dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan (kuis) seputar indikator pembelajaran</p> <p>c) Melakukan penilaian autentik yang diantaranya meliputi partisipasi setiap siswa dalam kegiatan kelompok selama kegiatan praktikum, diskusi, presentasi hasil kegiatan dan skor kuis. Kemudian memberi penghargaan kepada kelompok dan siswa yang berkinerja dan berprestasi baik</p>	<p>a) Menyimak dan menyebutkan contoh terapan dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>b) Masing-masing siswa menjawab pertanyaan (kuis) yang diberikan oleh guru</p> <p>c) Mendapatkan penghargaan bagi kelompok siswa yang mempunyai kinerja dan prestasi yang baik</p>	15
----	---	---	----

	d) Memberi tugas rumah	d) Memperhatikan tugas dari guru	
	e) Memberi salam	e) Menjawab salam	

## VII. SUMBER, BAHAN DAN ALAT BELAJAR

Sumber : - Kanginan, Martin. 2006 .*IPA FISIKA untuk SMP Kelas VII* .

Jakarta : Penerbit Erlangga.

- Diagram peta konsep

Bahan : LKS

Alat :

1. gelas kimia
2. termometer
3. stopwatch
4. korek api
5. pembakar spiritus
6. kaki tiga
7. kawat kasa
8. air
9. minyak goreng

## VII. PENILAIAN

1. Tes tertulis (dalam LKS)
2. Kuis
3. Laporan kegiatan praktikum
4. Penilaian Psikomotorik (terlampir)
5. Penilaian Afektif (terlampir)

Sragen, Januari 2009

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti

Bambang Agus, S.P

NIP. 520014734

Safitri Rohmadhani

NIM. 4201405005



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 4

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: IPA Fisika
Kelas / Semester	: VII / 2
Tahun Ajaran	: 2008 / 2009
Pokok Bahasan	: Kalor
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

---

### I. KOMPETENSI DASAR

Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

### II. KOMPETENSI DASAR

Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

### III. INDIKATOR

1. Menyelidiki banyaknya kalor yang diperlukan saat mendidih
2. Menerapkan peralatan sederhana yang memanfaatkan sifat kalor

### IV. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Membuat alat penyuling air sederhana untuk mendapatkan air murni (*akuades*)

### V. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Pendekatan CTL
2. Metode Pembelajaran : Eksperimen, Diskusi

## VI. KEGIATAN PEMBELAJARAN

No	Kegiatan		Waktu (menit)
	Guru	Siswa	
1	<p>Pendahuluan</p> <p>a) Memberi salam</p> <p>b) Meminta siswa mempersiapkan buku pelajaran dan alat tulis lengkap</p> <p>c) Mengadakan apersepsi (tentang bahasan sebelumnya)</p> <p>d) Melakukan tanya jawab seputar materi yang akan diajarkan (misalnya : menanyakan alat dalam kehidupan sehari-hari yang menggunakan prinsip kalor)</p>	<p>a) Menjawab salam</p> <p>b) Mempersiapkan buku pelajaran dan alat tulis lengkap</p> <p>c) Mendengarkan, menyimak dan menjawab pertanyaan guru</p> <p>d) Merespon dengan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Siswa memperoleh pengetahuan awal dari guru, kemudian siswa mengaitkan pengetahuan awal tersebut dengan pengetahuan yang sudah dimiliki (<i>konstruktivisme</i>)</p>	15



2	<p>Inti</p> <p>a) Menerangkan sekilas tentang materi dengan peta konsep dan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya</p> <p>b) Membagi dan membimbing siswa untuk membentuk kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5-6 siswa</p> <p>c) Membagi LKS 4 untuk masing-masing kelompok dan mempersiapkan kegiatan percobaan</p> <p>d) Menjelaskan penggunaan alat dan bertindak sebagai model (<i>modelling</i>) langkah-langkah percobaan</p> <p>e) Membimbing dan mengamati siswa dalam melaksanakan kegiatan percobaan</p>	<p>a) Mendengarkan penjelasan dari guru dengan seksama dan bertanya (<i>questioning</i>) apabila ada yang kurang dimengerti</p> <p>b) Membentuk kelompok, dengan tiap kelompok terdiri dari 5-6 siswa</p> <p>c) Menerima dan mempelajari LKS 4 serta mengamati alat dan bahan percobaan</p> <p>d) Memperhatikan permodelan (<i>modelling</i>) yang dilakukan oleh guru secara seksama, sehingga siswa dapat melakukan percobaan dengan baik</p> <p>e) Melaksanakan percobaan sesuai petunjuk yang ada dalam LKS 4, sehingga</p>	60
---	--	---	----

	<p>dapat menemukan sendiri (<i>inquiry</i>) suatu konsep</p> <p>f) Memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mendiskusikan hasil percobaan yang telah dilakukan</p> <p>g) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyajikan dan merefleksikan (<i>reflection</i>) hasil kegiatan percobaan dan kesimpulan di depan kelas</p>	<p>f) mendiskusikan hasil percobaan yang telah dilakukan dalam kelompok masing-masing untuk memperoleh kesimpulan dari kegiatan percobaan yang telah dilakukan</p> <p>g) Menyajikan dan merefleksikan (<i>reflection</i>) hasil kegiatan percobaan dan kesimpulan di depan kelas</p>	
3.	<p>Penutup</p> <p>a) Penegasan kesimpulan atas kegiatan percobaan yang telah dilakukan dan mengarahkan</p>	<p>a) Menyimak dan menyebutkan contoh terapan dalam kehidupan</p>	15

	<p>siswa untuk membuat contoh terapan dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>b) Mengevaluasi siswa secara individual dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan (kuis) seputar indikator pembelajaran</p> <p>c) Melakukan penilaian autentik yang diantaranya meliputi partisipasi setiap siswa dalam kegiatan kelompok selama kegiatan praktikum, diskusi, presentasi hasil kegiatan dan skor kuis. Kemudian memberi penghargaan kepada kelompok dan siswa yang berkinerja dan berprestasi baik</p> <p>d) Memberi salam</p>	<p>sehari-hari</p> <p>b) Masing-masing siswa menjawab pertanyaan (kuis) yang diberikan oleh guru</p> <p>c) Mendapatkan penghargaan bagi kelompok siswa yang mempunyai kinerja dan prestasi yang baik</p> <p>d) Menjawab salam</p>	
--	---	---	--

## VII. SUMBER, BAHAN DAN ALAT BELAJAR

Sumber : - Kanginan, Martin. 2006. *IPA FISIKA untuk SMP Kelas VII* .

Jakarta : Penerbit Erlangga.

Bahan : LKS

Alat :

1. termometer
2. gelas kimia
3. selang
4. botol aqua
5. pembakar spiritus
6. kaki tiga
7. air
8. es

## VIII. PENILAIAN

1. Tes tertulis (dalam LKS)
2. Kuis
3. Laporan kegiatan praktikum
4. Penilaian Psikomotorik (terlampir)
5. Penilaian Afektif (terlampir)

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Sragen,

Januari 2009

Peneliti

Bambang Agus, S.P

NIP. 520014734

Safitri Rohmadhani

NIM. 4201405005

# KUIS 1

Nama :

No :

Kelas :

Pertanyaan

1. Apa yang dimaksud dengan kalor?

Jawab : .....

.....

2. Pengaruh kalor terhadap suatu zat adalah?
3. Sebutkan contoh penerapan pengaruh kalor terhadap suatu benda dalam kehidupan sehari-hari!

*Selamat Mengerjakan*

PERPUSTAKAAN  
UNNES



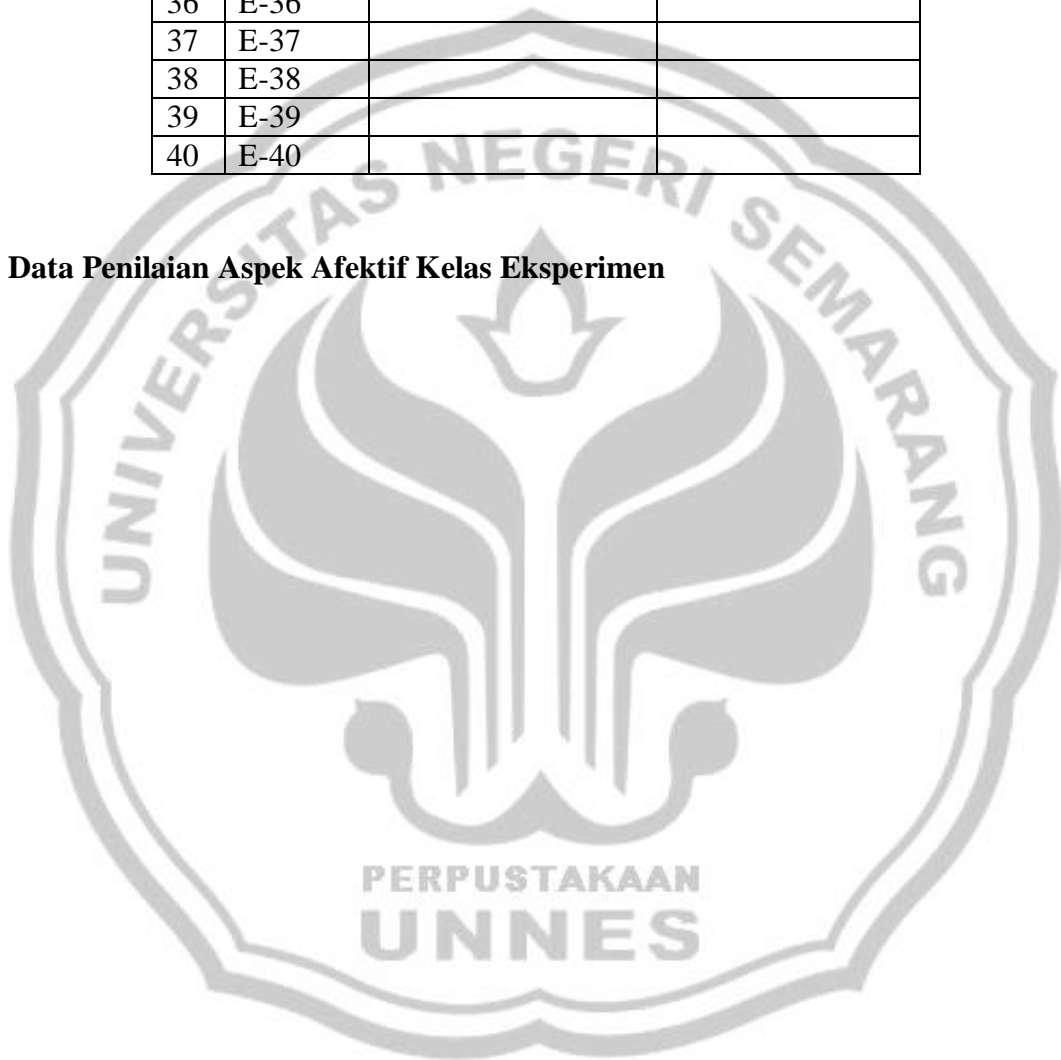
**Data Penilaian Aspek Afektif dan Psikomotorik**

**Kelas Eksperimen**

No	Kode	Afektif	Psikomotorik
1.	E-01		
2	E-02		
3	E-03		
4	E-04		
5	E-05		
6	E-06		
7	E-07		
8	E-08		
9	E-09		
10	E-10		
11	E-11		
12	E-12		
13	E-13		
14	E-14		
15	E-15		
16	E-16		
17	E-17		
18	E-18		
19	E-19		
20	E-20		
21	E-21		
22	E-22		
23	E-23		
24	E-24		
25	E-25		
26	E-26		
27	E-27		

28	E-28		
29	E-29		
30	E-30		
31	E-31		
32	E-32		
33	E-33		
34	E-34		
35	E-35		
36	E-36		
37	E-37		
38	E-38		
39	E-39		
40	E-40		

**Data Penilaian Aspek Afektif Kelas Eksperimen**





Lampiran 20

Nama :  
No Absen :  
Kelompok :  
Kelas :

### LEMBAR KERJA SISWA ( LKS ) 1

**Tujuan** : Membuktikan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud zat

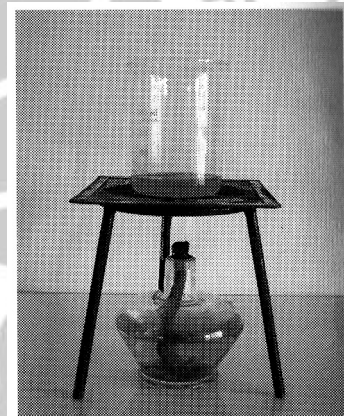
#### A. Pendahuluan

1. Jika kalian memanaskan es , apa yang akan terjadi dengan es tersebut?

Jawab :.....  
.....

2. Apabila kalian memanaskan air, apa yang akan terjadi dengan air tersebut?

Jawab:.....  
.....



#### B. Langkah Kerja

1. Untuk membuktikan dugaan kalian, ambilah alat dan bahan percobaan yang telah disiapkan!

Menurut kalian, alat dan bahan percobaan apa saja yang kalian perlukan dalam melakukan percobaan membuktikan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud zat?

Jawab :.....  
.....

2. Tuangkan es ke dalam gelas kimia, kemudian panaskan di atas api pembakar spiritus. Amati keadaan es selama dipanaskan. Apa yang terjadi dengan es tersebut?

Jawab :.....  
.....

3. Gantilah air es dengan air dingin. Ukur suhu air dingin tersebut dan catat hasil pengukuranmu.

Jawab :.....  
.....

4. Kemudian letakkan termometer di dalam gelas kimia, panaskan air di atas nyala api pembakar spiritus. Amati suhu air setelah kamu panaskan selama 2 menit.

Jawab :.....  
.....

5. Apa yang dapat kamu simpulkan dari percobaan ini?

**C. Kesimpulan**

Berdasarkan pengamatan yang kalian lakukan, pengaruh kalor terhadap suatu zat adalah :

1.....

2.....

**D. Evaluasi**

Coba kalian cocokkan antara kesimpulan kalian dengan dugaan awal kalian.

Apakah dugaan kalian diterima atau ditolak.

Jelaskan alasanmu!

Jawab:.....

.....



Nama	:
No Absen	:
Kelompok	:
Kelas	:

**LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 2**

**Tujuan** : Menemukan faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat

**Kegiatan 1** : Hubungan kalor dengan massa zat

**A. Pendahuluan**

1. Jika kalian mendidihkan air setengah panci dan air satu panci, menurut kalian air mana yang lebih cepat mendidih?

Jawab :.....  
.....

**B. Langkah kerja**

1. Untuk membuktikan dugaan kalian, ambil alat dan bahan percobaan yang telah disiapkan!

Menurut kalian, alat dan bahan percobaan apa saja yang kalian perlukan dalam melakukan percobaan membuktikan hubungan kalor dengan massa zat?

Jawab :.....  
.....

2. Isilah dua gelas kimia dengan air, masing-masing 25 ml dan 50 ml air, ukur suhu air tersebut dan catat data kalian.
3. Kemudian panaskan gelas kimia yang berisi air 25 ml hingga bersuhu 40° C, berapakah waktu yang dibutuhkan ?

Jawab :.....  
 .....

4. Ulangi kegiatan pada langkah 3 untuk air sebanyak 50 ml. Matikan *stopwatch* setelah suhu air menunjukkan 40° C. Berapakah waktu yang dibutuhkan ?

Jawab :.....  
 .....

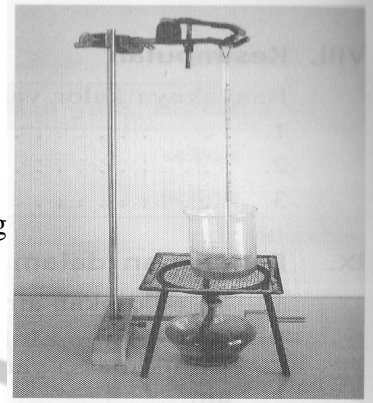
5. Catat hasil pengamatan kalian dalam tabel di bawah ini

Volume air	Suhu awal	Suhu akhir	Waktu
25 ml	..... °C	..... °C	..... sekon
50 ml	..... °C	..... °C	..... sekon

**Kegiatan 2** : Hubungan kalor dengan suhu zat

**A. Pendahuluan**

Apabila kalian memanaskan air dengan massa yang sama, tetapi dengan waktu pemanasan yang berbeda, apa yang terjadi dengan suhu kedua air tersebut?



Jawab : .....

.....

**B. Langkah Kerja**

1. Untuk membuktikan dugaan kalian, ambilah alat dan bahan percobaan yang telah disiapkan!

Menurut kalian, alat dan bahan percobaan apa saja yang kalian perlukan dalam melakukan percobaan membuktikan hubungan kalor dengan suhu zat?

Jawab : .....

.....

2. Coba kalian tuangkan air ke dalam kedua gelas kimia masing-masing 25 mL.

3. Kemudian panaskan salah satu gelas kimia selama 1 menit. Berapakah suhu air tersebut?

Jawab : .....

.....

4. Jika kalian juga memanaskan air pada gelas kimia yang kedua selama 2 menit, amati perubahan suhu yang terjadi dan berapa suhu air tersebut?

Jawab :.....  
 .....

5. Catat hasil pengamatan kalian dalam tabel di bawah ini :

Volume air	Suhu awal	Suhu akhir	waktu	Kenaikan suhu
25 mL	..... <sup>0</sup> C	..... <sup>0</sup> C	60 sekon	..... <sup>0</sup> C
25 mL	..... <sup>0</sup> C	..... <sup>0</sup> C	120 sekon	..... <sup>0</sup> C

**Kegiatan 3** : Hubungan antara kalor dengan jenis zat

**A. Pendahuluan**

1. Apabila kalian memanaskan minyak goreng dan memanaskan air, untuk massa yang sama manakah yang lebih cepat panas?

Jawab :.....  
 .....

**B. Langkah kerja**

1. Untuk membuktikan dugaan kalian, ambilah alat dan bahan percobaan yang telah disiapkan!

Menurut kalian, alat dan bahan percobaan apa saja yang kalian perlukan dalam melakukan percobaan membuktikan hubungan kalor dengan jenis zat?

Jawab : .....

.....

2. Kemudian tuangkan air dan minyak goreng ke dalam dua gelas kimia masing-masing 25 mL. Berapa suhu air dan minyak tersebut?

Jawab : .....

.....

3. Jika kalian memanaskan air dan minyak goreng selama 1 menit. Berapakah suhu air dan minyak goreng setelah dipanaskan ?

Jawab : .....

.....

### C. Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan yang kalian lakukan, faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat adalah :

1. ....
2. ....
3. ....

### D. Evaluasi

Coba kalian cocokkan antara kesimpulan kalian dengan dugaan awal kalian.

Apakah dugaan kalian diterima atau ditolak.

Jelaskan alasanmu!

Jawab:.....

.....



Nama	:
No Absen	:
Kelompok	:
Kelas	:

### LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 3

**Tujuan :** Menemukan faktor-faktor yang dapat mempercepat proses penguapan

#### A. Pendahuluan

1. Ketika kalian mendinginkan air di piring lebih cepat daripada mendinginkan air dalam gelas. Mengapa demikian?

Jawab : .....

.....

#### B. Langkah Kerja

1. Untuk membuktikan dugaan kalian, ambilah alat dan bahan percobaan yang telah disiapkan!

Menurut kalian, alat dan bahan percobaan apa saja yang kalian perlukan dalam melakukan percobaan menemukan faktor-faktor yang dapat mempercepat proses penguapan?

Jawab : .....

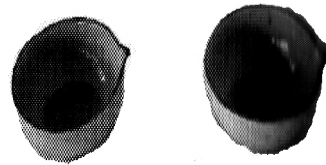
.....

2. Setelah kalian mempersiapkan alat dan bahan, kemudian tuangkan air sebanyak 10 mL ke dalam dua gelas kimia. Lalu panaskan salah satu gelas

kimia selama 2 menit. Menurut kalian, air dalam gelas manakah yang lebih cepat menguap?

Jawab :.....  
.....

3. Isilah dua cawan masing-masing dengan 5 mL spiritus. Tiuplah salah satu cawan. Lebih cepat manakah penguapan yang terjadi pada spiritus?

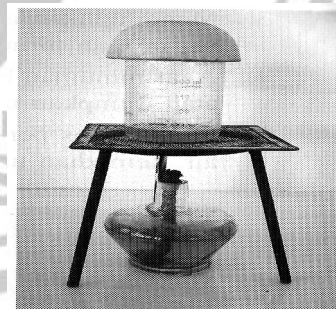


Jawab :.....  
.....

4. Kemudian tuangkan spiritus ke dalam gelas ukur dan cawan masing-masing 5 mL. Biarkan spiritus dalam kedua wadah tersebut selama 3 menit. Spiritus pada wadah manakah yang tinggal lebih sedikit?

Jawab :.....  
.....

5. Tuangkan air ke dalam dua gelas kimia masing-masing 10 mL. Tutuplah mulut salah satu gelas kimia itu, kemudian panaskan di atas nyala api pembakar spiritus selama 2 menit. Lebih cepat manakah penguapan yang terjadi?



Jawab :.....  
.....

6. Apa kesimpulanmu?

**C. Kesimpulan**

Berdasarkan pengamatan yang kalian lakukan, faktor-faktor yang dapat mempercepat proses penguapan adalah :

- 1. ....
- 2. ....
- 3. ....
- 4. ....

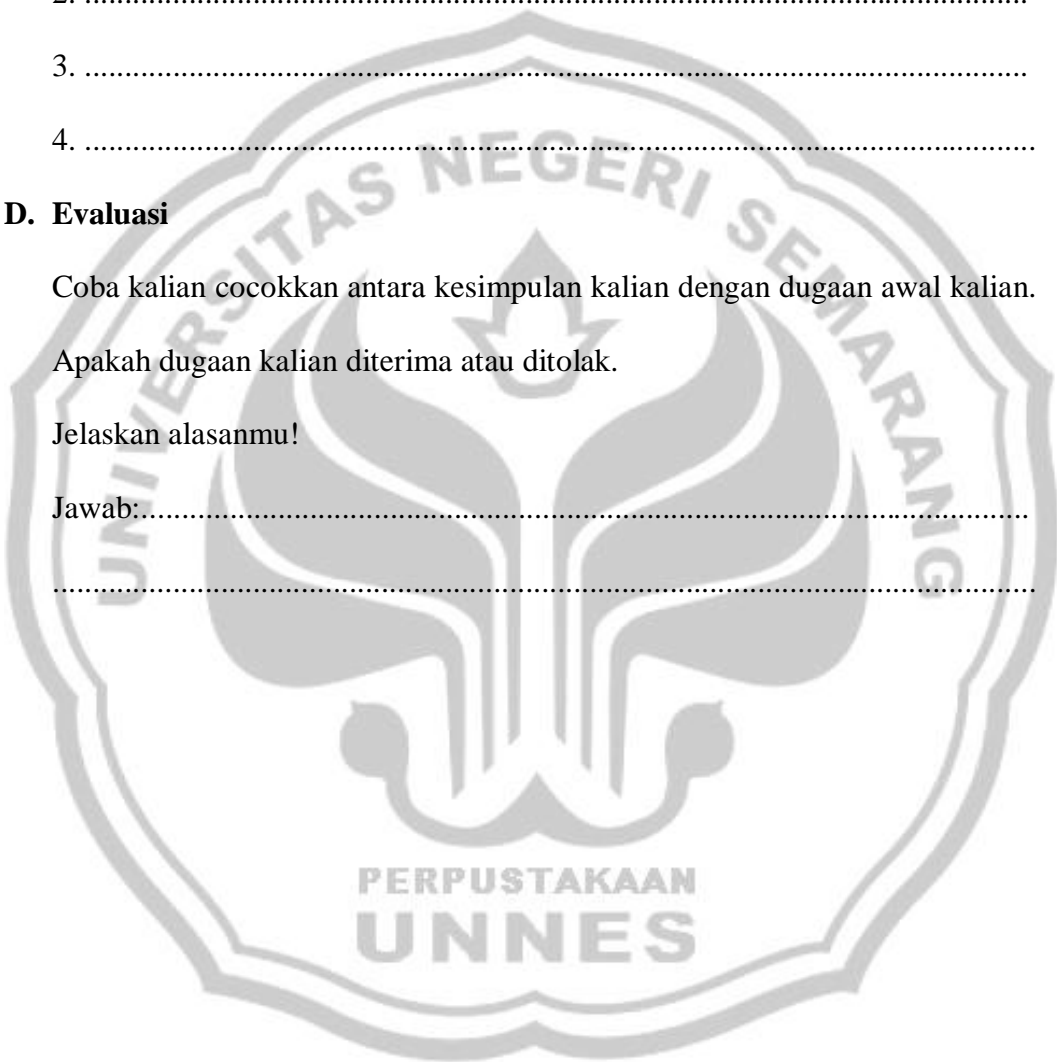
**D. Evaluasi**

Coba kalian cocokkan antara kesimpulan kalian dengan dugaan awal kalian.

Apakah dugaan kalian diterima atau ditolak.

Jelaskan alasanmu!

Jawab:.....  
.....



Nama	:
No Absen	:
Kelompok	:
Kelas	:

**LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 4**

**Tujuan :** Membuat alat penyulingan air sederhana untuk mendapatkan air murni (akuades).

**A. Langkah Kerja**

1. Siapkan alat dan bahan yang sudah tersedia. Menurut kalian, alat dan bahan apa saja yang dibutuhkan dalam percobaan ini ?

Jawab :.....  
.....

2. Rangkailah alat dan bahan seperti contoh!
3. Setelah kalian mempersiapkan alat dan bahan, kemudian tuangkan air ke dalam gelas kimia. Lalu masukkan air es secara kontinue ke dalam botol aqua bekas. Panaskan gelas kimia sampai air mendidih dan menguap. Menurut pengamatan kalian, pada suhu berapa air mulai mendidih dan menguap?

Jawab:.....  
.....

4. Saat air mulai menguap, apa yang dapat kalian amati di dalam selang?

Jawab:.....  
.....

5. Tampung air hasil pengembunan dalam gelas.
6. Apa yang dapat kalian simpulkan dari percobaan ini?

**B. Kesimpulan**

Berdasarkan pengamatan yang kalian lakukan, apa yang dapat kalian simpulkan?

Jawab:.....  
.....

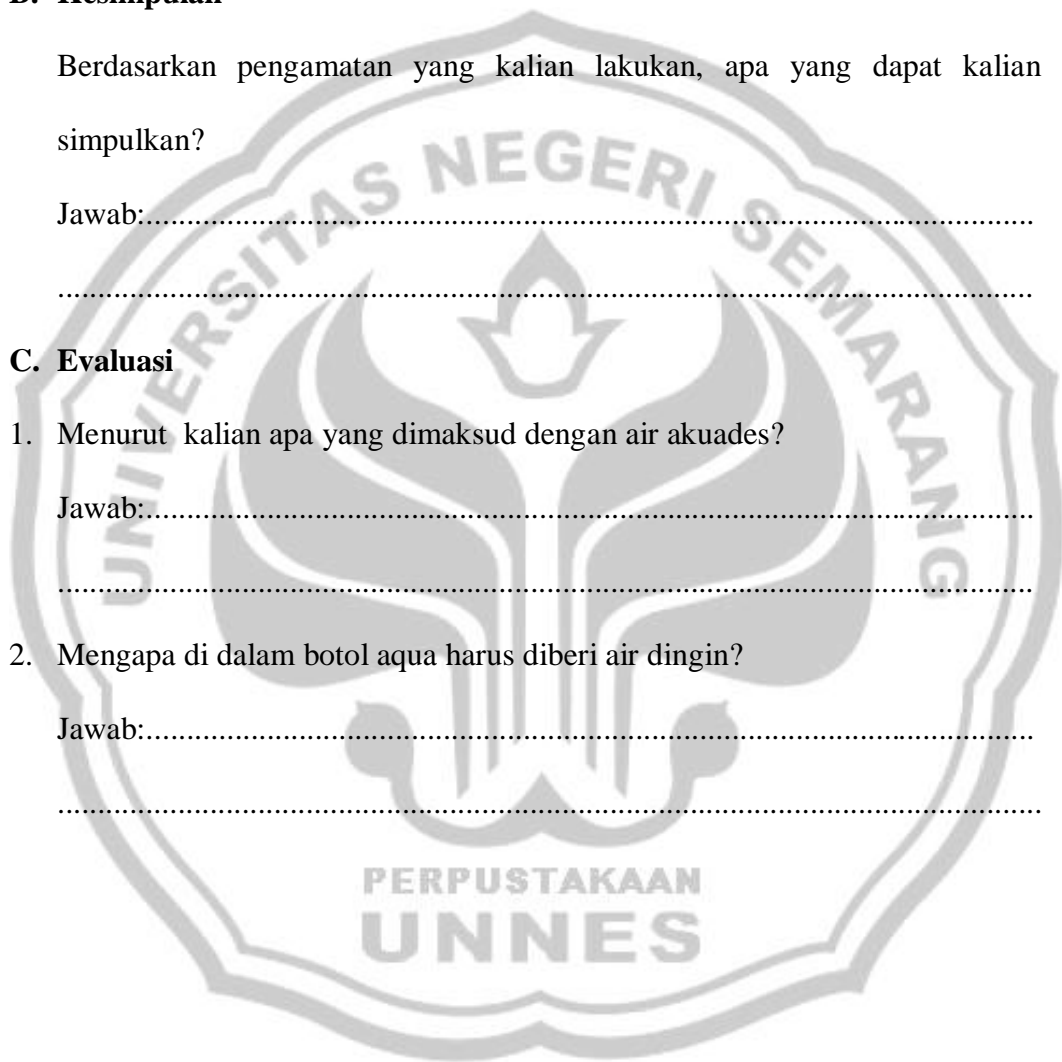
**C. Evaluasi**

1. Menurut kalian apa yang dimaksud dengan air akuades?

Jawab:.....  
.....

2. Mengapa di dalam botol aqua harus diberi air dingin?

Jawab:.....  
.....



### UJI PENINGKATAN HASIL BELAJAR

Rata-Rata	Eksperimen	Kontrol
Pre test	45.20	48.5
Post test	75.5	63.1

#### Kelompok eksperimen

$$\begin{aligned}
 \langle g \rangle &= \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle} \\
 &= \frac{75.5 - 45.2}{100\% - 45.2} \\
 &= \frac{30.3}{54.8} \\
 &= 0.56
 \end{aligned}$$

#### Kelompok kontrol

$$\begin{aligned}
 \langle g \rangle &= \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle} \\
 &= \frac{63.1 - 48.5}{100\% - 48.5} \\
 &= \frac{14.6}{51.5} \\
 &= 0.28
 \end{aligned}$$

## Lampiran 27

**Lembar Observasi Siswa Kelas Eksperimen**

Jenis Penilaian : Psikomotorik

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester: VII/ 2

Pertemuan : 1

No	Kode	Skor Aspek																				Skor	Nilai	
		Kemampuan siswa dalam mempersiapkan alat dan bahan				Kemampuan siswa dalam merangkai alat dan bahan				Kemampuan siswa dalam pengamatan dan percobaan				Kemampuan siswa dalam membaca hasil pengamatan				Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan data hasil percobaan						
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			
1	E-01		√				√					√			√			√					15	75
2	E-02				√			√				√				√			√				10	50
3	E-03			√				√				√				√			√				10	50
4	E-04		√					√				√				√				√			12	60
5	E-05			√				√				√			√			√					14	70
6	E-06			√				√				√			√			√					13	65
7	E-07			√				√				√				√				√			11	55
8	E-08				√				√				√			√				√			11	55
9	E-09			√				√				√				√					√		11	55
10	E-10			√				√				√				√					√		11	55
11	E-11			√				√				√					√					√	10	50
12	E-12		√					√				√				√					√		12	60
13	E-13			√					√				√			√				√			11	55
14	E-14				√			√				√			√					√			11	55
15	E-15			√				√				√			√					√			13	65
16	E-16			√				√				√			√					√			13	65
17	E-17			√				√				√			√					√			13	65

18	E-18	√					√					√			√				√		14	70
19	E-19			√				√				√			√				√		10	50
20	E-20			√			√	√					√			√			√		10	50
21	E-21			√			√					√						√			15	75
22	E-22		√					√				√			√				√		11	65
23	E-23			√			√					√			√				√		11	65
24	E-24			√			√					√			√			√			12	60
25	E-25			√			√					√			√			√			12	60
26	E-26			√				√				√		√				√			10	50
27	E-27			√				√				√			√				√		10	50
28	E-28		√				√					√			√				√		15	75
29	E-29			√			√			√				√				√			14	70
30	E-30				√		√					√			√				√		10	50
31	E-31	√					√			√					√				√		14	70
32	E-32			√			√					√			√			√			12	60
33	E-33			√			√					√			√			√			13	65
34	E-34		√			√						√			√			√			15	75
35	E-35	√					√			√					√			√			16	80
36	E-36			√			√					√			√				√		11	55
37	E-37			√			√					√			√			√			12	60
38	E-38			√			√					√			√				√		11	55
39	E-39	√					√			√				√				√			17	85
40	E-40		√				√					√			√			√			13	65
Σ				58.12			71.25			51.25				58.12				64.37			489	2444
Rata-Rata																					12.22	61.10



### Lembar Observasi Siswa Kelas Eksperimen

Jenis Penilaian : Psikomotorik

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester : VII/ 2

Pertemuan : 2

No	Kode	Skor Aspek																				Skor	Nilai		
		Kemampuan siswa dalam mempersiapkan alat dan bahan				Kemampuan siswa dalam merangkai alat dan bahan				Kemampuan siswa dalam pengamatan dan percobaan				Kemampuan siswa dalam membaca hasil pengamatan				Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan data hasil percobaan							
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1				
1	E-01		√				√					√			√				√				14	70	
2	E-02			√				√				√			√					√				11	55
3	E-03			√				√				√			√				√					12	60
4	E-04		√				√					√			√					√				11	55
5	E-05			√			√				√			√					√					16	80
6	E-06		√				√					√			√				√					15	75
7	E-07			√			√					√			√					√				12	60
8	E-08		√			√						√			√				√					16	80
9	E-09			√			√					√			√					√				12	60
10	E-10			√			√					√			√				√					14	70
11	E-11			√			√					√			√					√				12	60
12	E-12		√			√						√			√					√				14	70
13	E-13			√			√					√			√				√					14	70
14	E-14			√			√					√			√					√				13	66
15	E-15			√			√				√			√						√				14	70
16	E-16			√			√					√			√				√					15	75
17	E-17			√			√					√			√				√					14	70

18	E-18		√			√				√		√					√		14	70	
19	E-19			√			√			√			√				√		11	55	
20	E-20			√		√				√			√				√		12	60	
21	E-21			√		√				√		√				√			14	70	
22	E-22		√			√				√			√				√		13	65	
23	E-23			√		√				√			√				√		12	60	
24	E-24		√			√				√			√			√			14	70	
25	E-25			√		√				√			√			√			13	65	
26	E-26			√		√				√			√				√		12	60	
27	E-27			√		√				√			√				√		12	60	
28	E-28		√			√				√		√					√		14	70	
29	E-29			√		√			√			√				√			15	75	
30	E-30		√			√				√			√				√		13	65	
31	E-31	√				√			√				√				√		15	75	
32	E-32			√		√				√			√			√			13	65	
33	E-33			√		√				√		√				√			14	70	
34	E-34		√			√				√			√				√		16	80	
35	E-35	√				√			√				√			√			17	85	
36	E-36			√		√				√			√				√		13	65	
37	E-37		√			√				√			√				√		14	70	
38	E-38			√		√				√			√				√		13	65	
39	E-39	√				√			√			√				√			19	95	
40	E-40		√			√				√			√				√		14	70	
Σ			61.87			75.62			53.75			82.50			65			546	2730		
Rata-Rata																				13.65	68.25

### Lembar Observasi Siswa Kelas Eksperimen

Jenis Penilaian : Psikomotorik

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester: VII/ 2

Pertemuan : 3

No	Kode	Skor Aspek																				Skor	Nilai	
		Kemampuan siswa dalam mempersiapkan alat dan bahan				Kemampuan siswa dalam merangkai alat dan bahan				Kemampuan siswa dalam pengamatan dan percobaan				Kemampuan siswa dalam membaca hasil pengamatan				Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan data hasil percobaan						
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			
1	E-01	√					√				√				√				√				17	85
2	E-02			√			√				√				√					√			12	60
3	E-03			√				√			√				√				√				12	60
4	E-04		√				√				√				√					√			14	70
5	E-05		√			√					√				√				√				17	85
6	E-06		√				√				√				√				√				15	75
7	E-07			√			√				√				√		√		√				13	65
8	E-08		√				√				√				√				√				16	80
9	E-09			√			√				√				√					√			13	65
10	E-10		√				√				√				√				√				14	70
11	E-11			√			√				√				√		√			√			12	60
12	E-12		√			√					√				√				√				17	85
13	E-13			√			√				√				√				√				14	70
14	E-14		√				√				√				√					√			14	70
15	E-15			√			√				√				√				√				15	75
16	E-16			√			√				√				√				√				15	75
17	E-17			√			√				√				√				√				14	70

18	E-18		√			√				√		√				√			15	75
19	E-19			√			√			√		√					√		11	55
20	E-20			√		√	√			√		√					√		12	60
21	E-21			√		√				√		√				√			14	70
22	E-22		√				√			√		√					√		12	60
23	E-23		√			√				√		√					√		13	65
24	E-24		√			√				√		√				√			14	70
25	E-25			√		√				√		√				√			13	65
26	E-26			√		√				√		√					√		12	60
27	E-27			√			√			√		√					√		11	55
28	E-28		√			√				√		√					√		14	70
29	E-29		√			√			√		√					√			16	80
30	E-30		√			√				√		√					√		13	65
31	E-31		√			√			√		√						√		14	70
32	E-32			√		√				√		√				√			13	65
33	E-33			√		√				√		√				√			14	70
34	E-34		√			√				√		√				√			16	80
35	E-35	√				√			√		√		√			√			17	85
36	E-36			√		√				√		√				√			13	65
37	E-37		√			√				√		√				√			14	70
38	E-38			√		√				√		√				√			13	65
39	E-39	√				√			√		√					√			19	95
40	E-40		√			√				√		√				√			14	70
Σ			65			77.50			59.62			88.75			67.50			562	2810	
RATA-RATA																		14.05	70.25	

### Lembar Observasi Siswa Kelas Eksperimen

Jenis Penilaian : Psikomotorik

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester: VII/ 2

Pertemuan : 4

No	Kode	Skor Aspek																				Skor	Nilai		
		Kemampuan siswa dalam mempersiapkan alat dan bahan				Kemampuan siswa dalam merangkai alat dan bahan				Kemampuan siswa dalam pengamatan dan percobaan				Kemampuan siswa dalam membaca hasil pengamatan				Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan data hasil percobaan							
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1				
1	E-01		√				√				√			√					√				16	80	
2	E-02			√			√				√				√					√				12	60
3	E-03			√			√				√			√					√					15	75
4	E-04		√				√				√			√						√				14	70
5	E-05		√			√					√			√					√					17	85
6	E-06		√				√				√			√					√					16	80
7	E-07		√				√				√				√				√					14	70
8	E-08		√			√					√			√				√						18	90
9	E-09			√			√				√			√						√				13	65
10	E-10		√				√				√			√					√					16	80
11	E-11			√			√				√				√				√					12	60
12	E-12		√			√					√			√					√					17	85
13	E-13			√			√				√			√					√					14	70
14	E-14		√				√				√			√					√					15	75
15	E-15			√			√				√			√					√					16	80
16	E-16			√			√				√			√					√					17	85
17	E-17		√				√				√			√					√					16	80

18	E-18		√			√				√		√				√			15	75			
19	E-19			√				√			√		√				√		11	55			
20	E-20			√			√				√		√				√		14	70			
21	E-21			√			√			√		√					√		15	75			
22	E-22		√					√			√		√				√		13	65			
23	E-23		√				√				√		√				√		14	70			
24	E-24		√			√					√		√				√		15	75			
25	E-25			√			√				√		√				√		13	65			
26	E-26		√				√				√		√				√		14	70			
27	E-27			√			√				√		√				√		13	65			
28	E-28		√			√				√		√					√		16	80			
29	E-29		√				√			√		√					√		16	80			
30	E-30		√				√				√		√				√		13	65			
31	E-31	√					√			√		√					√		17	85			
32	E-32			√			√				√		√				√		13	65			
33	E-33		√				√				√		√				√		15	75			
34	E-34		√			√					√		√				√		16	80			
35	E-35	√					√			√		√				√		17	85				
36	E-36			√			√				√		√				√		13	65			
37	E-37		√				√			√		√					√		16	80			
38	E-38		√				√				√		√				√		14	70			
39	E-39	√				√				√		√				√		19	95				
40	E-40		√				√				√		√				√		14	70			
Σ			68.12				78.12				61.87				91.25				71.87			594	2970
RATA-RATA																						14.85	74.25

### Lembar Observasi Siswa Kelas Kontrol

Jenis Penilaian : Psikomotorik

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester : VII/ 2

Pertemuan : 1

No	Kode	Skor Aspek																				Skor	Nilai	
		Kemampuan siswa dalam mempersiapkan alat dan bahan				Kemampuan siswa dalam merangkai alat dan bahan				Kemampuan siswa dalam pengamatan dan percobaan				Kemampuan siswa dalam membaca hasil pengamatan				Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan data hasil percobaan						
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			
1	K-01			√				√				√			√			√					12	60
2	K-02				√			√				√				√				√			9	45
3	K-03			√				√				√			√				√				11	55
4	K-04				√				√			√				√				√			8	40
5	K-05			√			√				√			√				√			√		14	70
6	K-06			√				√				√			√				√				12	60
7	K-07			√				√				√				√				√			10	50
8	K-08		√					√				√			√				√				12	60
9	K-09			√			√					√			√				√				12	60
10	K-10				√			√				√				√				√			9	45
11	K-11			√			√					√				√				√		√	10	50
12	K-12		√				√					√				√				√			12	60
13	K-13			√				√				√			√				√				11	55
14	K-14				√			√				√			√				√				10	50
15	K-15			√				√				√			√				√				10	50
16	K-16			√				√				√			√					√		√	9	45
17	K-17				√			√				√			√				√				11	55

18	K-18		√				√					√			√			√		13	65
19	K-19	√					√					√			√			√		13	65
20	K-20			√				√					√			√			√	8	40
21	K-21			√				√				√					√			12	60
22	K-22		√					√				√						√		11	55
23	K-23			√				√				√						√		10	50
24	K-24			√				√					√				√			10	50
25	K-25			√			√					√					√			12	60
26	K-26			√				√					√			√			√	8	40
27	K-27			√				√				√				√			√	10	50
28	K-28		√				√					√			√				√	13	65
29	K-29			√				√					√				√			10	50
30	K-30				√			√				√				√			√	9	45
31	K-31			√				√				√				√			√	10	50
32	K-32			√				√				√					√			11	55
33	K-33			√			√					√				√			√	12	60
34	K-34			√				√				√					√			11	55
35	K-35			√			√					√						√		11	55
36	K-36		√					√				√						√		11	55
37	K-37			√			√					√					√			12	60
38	K-38			√			√					√						√		11	55
39	K-39			√			√					√						√		11	55
40	K-40				√			√				√						√		9	45
Σ				50.62			57.50			48.12			55				57.50			430	2150
Rata-Rata																				10.75	53.75



### Lembar Observasi Siswa Kelas Kontrol

Jenis Penilaian : Psikomotorik

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester: VII/ 2

Pertemuan : 2

No	Kode	Skor Aspek																				Skor	Nilai				
		Kemampuan siswa dalam mempersiapkan alat dan bahan				Kemampuan siswa dalam merangkai alat dan bahan				Kemampuan siswa dalam pengamatan dan percobaan				Kemampuan siswa dalam membaca hasil pengamatan				Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan data hasil percobaan									
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1						
1	K-01			√				√				√				√				√				12	60		
2	K-02			√				√				√					√					√			10	50	
3	K-03		√					√					√				√						√			14	70
4	K-04			√				√					√				√						√			10	50
5	K-05			√				√					√				√					√				14	70
6	K-06			√				√					√				√					√				12	60
7	K-07			√				√					√				√					√				12	60
8	K-08		√					√					√				√						√			13	65
9	K-09		√					√					√				√						√			13	65
10	K-10			√									√									√				10	50
11	K-11			√				√					√									√				12	60
12	K-12		√					√					√									√				13	65
13	K-13			√									√				√					√				12	60
14	K-14			√				√					√				√						√			12	60
15	K-15			√									√									√				10	50
16	K-16			√									√									√				10	50
17	K-17			√									√									√				12	60

18	K-18		√				√				√				√				√		14	70
19	K-19	√					√				√			√					√		13	65
20	K-20			√			√				√			√					√		11	55
21	K-21			√				√			√			√				√			11	55
22	K-22		√					√			√			√					√		11	55
23	K-23			√				√			√			√					√		10	50
24	K-24			√				√			√			√				√			11	55
25	K-25		√				√			√			√					√			15	75
26	K-26			√				√			√			√					√		10	50
27	K-27			√				√			√			√					√		10	50
28	K-28			√			√				√			√					√		12	60
29	K-29			√				√			√			√				√			11	55
30	K-30			√				√		√			√					√			13	65
31	K-31			√				√			√			√					√		10	50
32	K-32			√				√			√			√				√			11	55
33	K-33			√			√				√			√				√			12	60
34	K-34			√				√			√			√				√			11	55
35	K-35			√			√				√			√					√		11	55
36	K-36		√					√		√				√				√			13	65
37	K-37			√			√				√			√				√			11	55
38	K-38		√				√				√			√					√		12	60
39	K-39			√			√				√			√					√		11	55
40	K-40		√					√			√			√					√		11	55
Σ				57.50			61.25			55.62			58.75					60.62			466	2330
Rata-Rata																					11.65	58.25

### Lembar Observasi Siswa Kelas Kontrol

Jenis Penilaian : Psikomotorik

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester: VII/ 2

Pertemuan : 3

No	Kode	Skor Aspek																				Skor	Nilai		
		Kemampuan siswa dalam mempersiapkan alat dan bahan				Kemampuan siswa dalam merangkai alat dan bahan				Kemampuan siswa dalam pengamatan dan percobaan				Kemampuan siswa dalam membaca hasil pengamatan				Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan data hasil percobaan							
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1				
1	K-01			√			√					√				√				√				13	65
2	K-02			√			√					√				√				√				10	50
3	K-03		√				√					√				√				√				15	75
4	K-04			√			√					√				√				√				10	50
5	K-05			√			√					√				√				√				13	65
6	K-06			√			√					√				√				√				12	60
7	K-07			√			√					√				√				√				14	70
8	K-08		√				√					√				√				√				13	65
9	K-09		√				√					√				√				√				14	70
10	K-10			√			√					√				√				√				13	65
11	K-11		√				√					√				√				√				13	65
12	K-12		√				√					√				√				√				13	65
13	K-13			√			√					√				√				√				12	60
14	K-14		√				√					√				√				√				13	65
15	K-15			√			√					√				√				√				12	60
16	K-16		√				√					√				√				√				11	55
17	K-17			√			√					√				√				√				12	60

18	K-18		√				√				√				√			√		14	70		
19	K-19	√					√				√				√					15	75		
20	K-20		√				√				√			√						12	60		
21	K-21			√				√						√						12	60		
22	K-22		√				√				√			√						12	60		
23	K-23			√				√			√			√						10	50		
24	K-24		√					√			√			√				√		12	60		
25	K-25		√			√				√				√				√		16	80		
26	K-26			√				√			√			√					√	10	50		
27	K-27			√				√			√			√					√	10	50		
28	K-28			√			√				√			√					√	12	60		
29	K-29			√				√			√			√				√		11	55		
30	K-30			√				√			√			√				√		13	65		
31	K-31			√				√			√			√				√		11	55		
32	K-32		√					√			√			√				√		13	65		
33	K-33			√			√				√			√				√		12	60		
34	K-34			√			√				√			√				√		12	60		
35	K-35			√			√				√			√					√	11	55		
36	K-36		√					√			√			√				√		13	65		
37	K-37			√			√				√			√				√		12	60		
38	K-38		√				√				√			√				√		15	75		
39	K-39			√			√				√			√					√	11	55		
40	K-40		√					√			√			√					√	11	55		
Σ			61.25				63.12				57.50				61.25				64.37			493	2465
Rata-Rata																						12.32	61.62



18	K-18		√				√				√				√			√			15	75	
19	K-19	√					√				√				√						16	80	
20	K-20		√				√				√				√				√		13	65	
21	K-21		√					√			√				√						13	65	
22	K-22		√				√				√				√				√		12	60	
23	K-23			√				√			√				√				√		10	50	
24	K-24		√					√			√				√						12	60	
25	K-25		√			√				√			√					√			17	85	
26	K-26			√				√			√				√				√		10	50	
27	K-27		√				√				√				√				√		12	60	
28	K-28			√			√				√				√				√		12	60	
29	K-29			√				√			√				√				√		11	55	
30	K-30		√				√				√				√				√		15	75	
31	K-31			√			√				√				√				√		12	60	
32	K-32		√					√			√				√				√		14	70	
33	K-33			√			√				√				√				√		12	60	
34	K-34		√				√				√				√				√		13	65	
35	K-35			√			√				√				√				√		11	55	
36	K-36		√					√			√				√				√		14	70	
37	K-37		√				√				√				√				√		13	65	
38	K-38		√				√				√				√				√		15	75	
39	K-39			√			√				√				√				√		11	55	
40	K-40		√				√				√				√				√		12	60	
Σ			67.5				70.62				58.75				67.5				69.37			533	2665
Rata-Rata																						13.32	66.63

**Keterangan :**

Indikator-indikator untuk tiap-tiap aspek pengamatan :

A. Kemampuan siswa dalam mempersiapkan alat dan bahan praktikum

4. Siswa mampu mempersiapkan alat dan bahan tanpa bantuan dari siapapun
3. Siswa mampu mempersiapkan alat dan bahan setelah mendapat bantuan teman
2. Siswa mampu mempersiapkan alat dan bahan setelah melihat petunjuk buku praktikum
1. Siswa tidak mampu mempersiapkan alat dan bahan

B. Kemampuan siswa dalam merangkai alat dan bahan

4. Siswa mampu merangkai alat dan bahan tanpa bantuan dari siapapun
3. Siswa mampu merangkai alat dan bahan jika bekerjasama dengan kelompoknya
2. Siswa mampu merangkai alat dan bahan setelah mendapat bantuan dari teman
1. Siswa tidak mampu merangkai alat dan bahan tanpa bantuan dari siapapun

C. Kemampuan siswa dalam pengamatan dan percobaan

4. Siswa mampu melakukan pengamatan dan percobaan tanpa bertanya dan tanpa bantuan dari siapapun
3. Siswa mampu melakukan pengamatan dan percobaan tanpa bertanya pada siapapun
2. Siswa mampu melakukan pengamatan dan percobaan setelah mendapat bantuan teman
1. Siswa tidak mampu melakukan pengamatan dan percobaan tanpa buku praktikum

D. Kemampuan siswa dalam membaca hasil pengamatan

4. Siswa mampu membaca hasil pengamatan secara tepat dan benar

3. Siswa mampu membaca hasil pengamatan secara tepat dan benar

2. Siswa mampu membaca hasil pengamatan namun kurang paham

1. Siswa tidak pernah membaca hasil pengamatan secara tepat dan benar

E. Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan data hasil percobaan

4. Siswa mampu mengkomunikasikan data hasil percobaan secara tepat dan lancar

3. Siswa mampu mengkomunikasikan data hasil percobaan setelah bertanya pada teman

2. Siswa mampu mengkomunikasikan data hasil percobaan tetapi kurang tepat

1. Siswa tidak mampu mengkomunikasikan data hasil percobaan secara tepat

**Penilaian :**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah nilai}}{\text{skor total}} \times 100$$

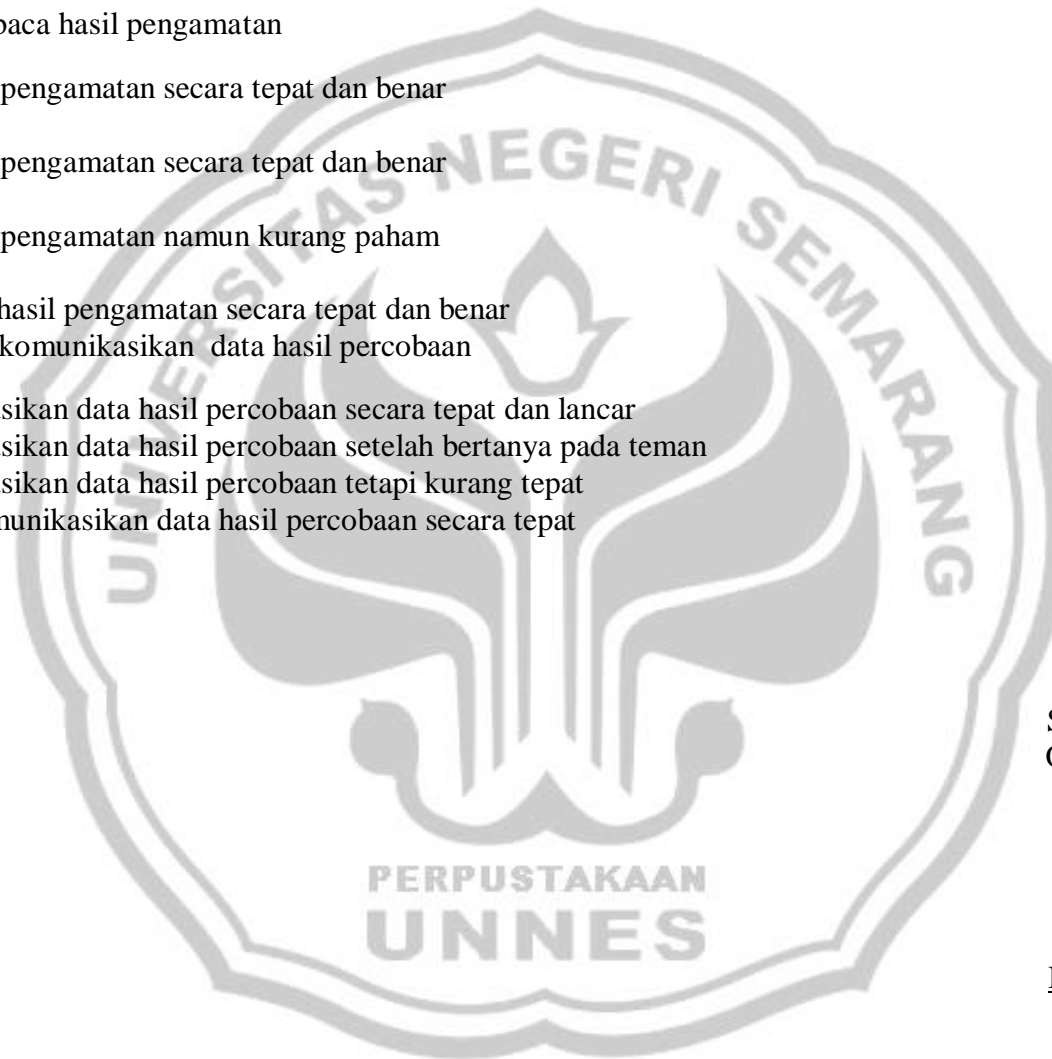
Guru Sains

Bambang Agus, SP  
NIP. 520014734

Sragen,  
Observer

Januari 2009

Indri Rahmawati







20	E-20			√			√				√			√						15	75	
21	E-21			√			√				√			√						14	70	
22	E-22		√					√			√			√		√				13	65	
23	E-23			√			√				√			√		√				14	70	
24	E-24	√					√				√			√		√				15	75	
25	E-25		√				√				√			√		√				14	70	
26	E-26		√					√			√			√		√				15	75	
27	E-27			√				√			√			√		√				12	60	
28	E-28		√				√				√			√		√				15	75	
29	E-29			√			√				√			√		√				15	75	
30	E-30		√				√				√			√		√				15	75	
31	E-31	√					√				√			√		√				17	85	
32	E-32			√			√				√			√		√				15	75	
33	E-33			√			√				√			√		√				14	70	
34	E-34		√			√					√			√		√				16	80	
35	E-35	√					√			√				√		√				19	95	
36	E-36		√				√				√			√		√				14	70	
37	E-37			√			√				√			√		√				14	70	
38	E-38			√			√				√			√		√				15	75	
39	E-39	√				√				√				√		√				18	80	
40	E-40	√					√				√			√		√				16	80	
Σ				75.62			66.25				63.12			70.62				100		599	2995	
Rata-Rata																					14.98	74.88

### Lembar Observasi Siswa Kelas Eksperimen

Jenis Penilaian : Afektif

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester: VII/ 2

Pertemuan : 2

No	Kode	Skor Aspek																				Skor	Nilai
		Keseriusan siswa dalam KBM				Keaktifan siswa dalam mengikuti KBM				Kerapian siswa				Kekompakan siswa dalam kelompok				Kehadiran siswa					
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1	E-01	√					√					√				√						18	90
2	E-02	√						√					√				√					15	75
3	E-03		√					√					√				√					16	80
4	E-04		√						√					√				√				16	80
5	E-05	√					√						√				√					18	90
6	E-06	√						√			√				√			√				18	90
7	E-07		√						√					√				√				16	80
8	E-08		√						√					√				√				16	80
9	E-09	√								√				√				√				15	75
10	E-10	√						√			√				√			√				18	80
11	E-11		√						√				√					√				15	75
12	E-12	√							√			√			√			√				17	85
13	E-13	√								√				√				√				16	80
14	E-14		√							√				√				√				15	75
15	E-15	√								√				√				√				15	75
16	E-16	√					√						√			√			√			18	90
17	E-17		√						√					√				√				16	80
18	E-18	√							√					√				√				17	85
19	E-19	√							√					√				√				18	90

20	E-20	√				√				√			√							17	85		
21	E-21	√				√				√				√						19	95		
22	E-22		√				√				√			√						16	80		
23	E-23	√					√				√			√						18	90		
24	E-24	√					√			√			√							17	85		
25	E-25		√				√			√			√							16	80		
26	E-26		√					√			√			√						15	75		
27	E-27	√					√				√			√						17	85		
28	E-28		√				√			√			√							16	80		
29	E-29	√					√		√				√							19	95		
30	E-30		√				√			√			√							16	80		
31	E-31	√					√			√			√							17	85		
32	E-32	√					√			√			√							17	85		
33	E-33		√				√			√			√							16	80		
34	E-34		√			√				√			√							17	85		
35	E-35	√				√			√				√							19	95		
36	E-36		√			√				√			√							16	80		
37	E-37		√				√			√			√							16	80		
38	E-38		√				√			√			√							17	85		
39	E-39	√				√			√				√							18	90		
40	E-40	√					√		√				√							19	95		
Σ					89.37				73.75				73.12						86.25		100	671	3354
Rata-Rata																						16.77	83.85

### Lembar Observasi Siswa Kelas Eksperimen

Jenis Penilaian : Afektif

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester: VII/ 2

Pertemuan : 3

No	Kode	Skor Aspek																				Skor	Nilai	
		Keseriusan siswa dalam KBM				Keaktifan siswa dalam mengikuti KBM				Kerapian siswa				Kekompakan siswa dalam kelompok				Kehadiran siswa						
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			
1	E-01	√					√				√				√				√				18	90
2	E-02	√					√				√				√				√				17	85
3	E-03	√					√				√				√				√				18	90
4	E-04		√						√			√			√				√				16	80
5	E-05	√					√				√				√				√				18	90
6	E-06		√					√			√				√				√				18	90
7	E-07		√				√				√				√				√				18	90
8	E-08		√					√				√			√				√				16	80
9	E-09	√							√			√			√				√				16	80
10	E-10	√						√			√				√				√				18	90
11	E-11		√					√				√			√				√				15	75
12	E-12	√						√			√				√				√				18	90
13	E-13	√						√			√				√				√				17	85
14	E-14		√						√			√			√				√				15	75
15	E-15	√						√			√				√				√				16	80
16	E-16	√					√				√				√				√				17	85
17	E-17		√					√			√				√				√				17	85
18	E-18	√						√			√				√				√				18	90
19	E-19	√						√			√				√				√				18	90

20	E-20	√					√			√				√						19	95	
21	E-21	√				√				√				√						19	95	
22	E-22		√				√				√			√						16	80	
23	E-23	√					√				√			√						18	90	
24	E-24	√					√				√			√						18	90	
25	E-25		√				√			√				√						16	80	
26	E-26		√					√			√			√						15	75	
27	E-27	√						√			√			√						17	85	
28	E-28		√				√			√				√						17	85	
29	E-29	√					√			√				√						19	95	
30	E-30			√				√			√			√						14	70	
31	E-31	√					√				√			√						17	85	
32	E-32	√					√			√				√						19	95	
33	E-33		√				√				√			√						16	80	
34	E-34	√				√					√			√						19	95	
35	E-35	√				√				√				√						18	80	
36	E-36	√				√				√				√						18	90	
37	E-37		√				√				√			√						17	85	
38	E-38		√				√			√				√						17	85	
39	E-39	√				√				√				√						18	90	
40	E-40	√					√			√				√						19	95	
Σ				90				76.25				83.75			90			100		694	3470	
Rata-Rata																					17.35	86.75

### Lembar Observasi Siswa Kelas Eksperimen

Jenis Penilaian : Afektif

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester: VII/ 2

Pertemuan : 4

No	Kode	Skor Aspek																				Skor	Nilai	
		Keseriusan siswa dalam KBM				Keaktifan siswa dalam mengikuti KBM				Kerapian siswa				Kekompakan siswa dalam kelompok				Kehadiran siswa						
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			
1	E-01	√					√				√				√				√				18	90
2	E-02		√				√				√					√			√				17	85
3	E-03	√					√				√				√				√				18	90
4	E-04		√				√					√			√				√				17	85
5	E-05	√					√					√				√			√				18	90
6	E-06	√					√				√				√				√				18	90
7	E-07		√				√					√			√				√				18	90
8	E-08		√				√				√					√			√				17	85
9	E-09	√					√					√			√				√				18	90
10	E-10	√					√				√					√			√				18	90
11	E-11		√					√				√				√			√				17	85
12	E-12	√						√				√			√				√				18	90
13	E-13	√						√				√			√				√				18	90
14	E-14		√					√					√			√			√				16	80
15	E-15	√						√				√				√			√				18	90
16	E-16	√					√					√			√				√				18	90
17	E-17		√				√					√			√				√				18	90
18	E-18	√						√				√				√			√				18	90
19	E-19	√						√				√			√				√				18	90

20	E-20	√					√			√				√						19	95				
21	E-21	√				√				√				√						19	95				
22	E-22		√				√				√			√						16	80				
23	E-23	√					√				√			√						18	90				
24	E-24	√					√				√			√						18	90				
25	E-25		√				√		√					√						18	90				
26	E-26		√				√			√				√						16	80				
27	E-27	√						√			√			√						17	85				
28	E-28		√				√			√				√						17	85				
29	E-29	√					√			√				√						19	95				
30	E-30		√					√			√			√						18	90				
31	E-31	√				√				√				√						18	90				
32	E-32	√					√			√				√						19	95				
33	E-33		√				√				√			√						17	85				
34	E-34	√				√					√			√						19	95				
35	E-35	√				√				√				√						17	85				
36	E-36	√				√				√				√				√		18	90				
37	E-37		√			√					√			√						18	90				
38	E-38		√				√			√				√						18	90				
39	E-39	√				√				√				√						18	90				
40	E-40	√					√			√				√						19	95				
Σ					90.62				82.5				90						91			25	706	3530	
Rata-Rata																								17.65	88.25



Lampiran 32

**Lembar Observasi Siswa Kelas Kontrol**

Jenis Penilaian : Afektif

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester: VII/ 2

Pertemuan : 1

No	Kode	Skor Aspek																				Skor	Nilai
		Keseriusan siswa dalam KBM				Keaktifan siswa dalam mengikuti KBM				Kerapian siswa				Kekompakan siswa dalam kelompok				Kehadiran siswa					
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1	K-01			√				√				√				√	√					11	55
2	K-02				√				√							√	√					10	50
3	K-03		√					√				√				√	√					15	75
4	K-04		√					√				√				√	√					15	75
5	K-05	√						√		√						√	√					17	85
6	K-06			√				√				√				√	√					13	65
7	K-07		√					√				√			√	√						17	85
8	K-08		√					√				√				√	√					15	75
9	K-09		√					√				√				√	√					15	75
10	K-10		√					√				√				√	√					13	65
11	K-11			√				√				√				√	√					13	65
12	K-12		√					√				√			√	√						16	80
13	K-13		√					√				√				√	√					15	75
14	K-14		√					√				√				√	√					14	70
15	K-15	√						√				√				√	√					16	80
16	K-16		√					√				√			√	√						16	80
17	K-17		√					√				√				√	√					13	65
18	K-18		√					√				√				√	√					15	75

19	K-19	√						√			√			√						17	85			
20	K-20			√			√				√			√						15	75			
21	K-21			√			√				√			√						14	70			
22	K-22		√					√			√				√					13	65			
23	K-23			√			√				√			√						14	70			
24	K-24			√				√			√				√					12	60			
25	K-25	√					√				√				√					16	80			
26	K-26		√					√			√				√					15	75			
27	K-27			√				√			√				√					12	60			
28	K-28		√					√			√				√					14	70			
29	K-29			√				√				√			√					12	60			
30	K-30		√				√				√				√					16	80			
31	K-31			√				√			√				√					12	60			
32	K-32			√			√				√			√						15	75			
33	K-33			√				√			√				√					13	65			
34	K-34		√					√			√				√					14	70			
35	K-35		√				√				√			√						16	80			
36	K-36		√				√				√				√					14	70			
37	K-37			√				√			√				√					13	65			
38	K-38			√			√				√			√						15	75			
39	K-39			√				√				√			√					12	60			
40	K-40		√					√			√				√					14	70			
Σ			66.87				58.12				56.25				70				100				567	2835
Rata-Rata																					14.17	70.88		

### Lembar Observasi Siswa Kelas Kontrol

Jenis Penilaian : Afektif

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester: VII/ 2

Pertemuan : 2

No	Kode	Skor Aspek																				Skor	Nilai	
		Keseriusan siswa dalam KBM				Keaktifan siswa dalam mengikuti KBM				Kerapian siswa				Kekompakan siswa dalam kelompok				Kehadiran siswa						
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			
1	K-01		√				√				√				√			√				16	80	
2	K-02			√				√				√				√			√				12	60
3	K-03	√						√				√			√			√					17	85
4	K-04		√					√				√			√			√					15	75
5	K-05	√						√		√					√			√					17	85
6	K-06			√				√				√				√		√					13	65
7	K-07		√					√				√			√			√					17	85
8	K-08		√					√		√				√			√			√			17	85
9	K-09		√					√				√			√			√					16	80
10	K-10		√					√				√				√		√					13	65
11	K-11		√					√				√			√			√					15	75
12	K-12	√						√				√			√			√					17	85
13	K-13		√					√				√			√			√					15	75
14	K-14		√					√				√			√			√					15	75
15	K-15	√						√				√			√			√					16	80
16	K-16		√					√				√		√			√			√			16	80
17	K-17		√					√				√			√		√			√			13	65
18	K-18		√					√				√			√		√			√			15	75
19	K-19	√						√				√			√			√					17	85

20	K-20	√					√				√				√					17	85							
21	K-21			√			√				√				√					14	70							
22	K-22		√					√			√				√					13	65							
23	K-23		√				√				√				√					15	75							
24	K-24			√				√			√				√					12	60							
25	K-25	√					√				√			√						18	90							
26	K-26		√					√			√				√					15	75							
27	K-27			√				√			√				√					12	60							
28	K-28		√					√			√				√					14	70							
29	K-29			√				√			√				√					13	65							
30	K-30		√				√				√				√					15	75							
31	K-31			√				√			√				√					15	75							
32	K-32		√				√				√				√					17	85							
33	K-33			√				√			√				√					13	65							
34	K-34		√					√			√				√					14	70							
35	K-35		√				√				√				√					16	80							
36	K-36		√				√				√				√					16	80							
37	K-37			√				√			√				√					14	70							
38	K-38		√				√				√				√					16	80							
39	K-39			√				√			√				√					13	65							
40	K-40		√					√			√				√					14	70							
Σ			73.12					60					63.12					77.5					100				598	2990
Rata-Rata																							14.95	74.75				

### Lembar Observasi Siswa Kelas Kontrol

Jenis Penilaian : Afektif

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester: VII/ 2

Pertemuan : 3

No	Kode	Skor Aspek																				Skor	Nilai
		Keseriusan siswa dalam KBM				Keaktifan siswa dalam mengikuti KBM				Kerapian siswa				Kekompakan siswa dalam kelompok				Kehadiran siswa					
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1	K-01		√				√				√				√			√				16	80
2	K-02		√				√				√				√			√				14	70
3	K-03	√					√			√				√				√				18	90
4	K-04		√				√				√				√			√				16	80
5	K-05	√						√		√				√				√				17	85
6	K-06		√					√			√					√		√				14	70
7	K-07	√					√				√			√				√				18	90
8	K-08	√				√				√				√				√				19	95
9	K-09		√				√				√			√				√				17	85
10	K-10		√				√			√					√			√				17	85
11	K-11		√				√			√					√			√				16	80
12	K-12	√				√				√				√				√				19	95
13	K-13		√					√			√				√			√				15	75
14	K-14		√				√				√				√			√				16	80
15	K-15	√					√				√				√			√				17	85
16	K-16		√				√				√			√				√				17	85
17	K-17		√					√			√				√			√				14	70
18	K-18	√					√			√				√				√				18	90
19	K-19	√						√			√			√				√				17	85

20	K-20	√					√				√			√						17	85			
21	K-21			√			√				√			√						14	70			
22	K-22		√					√			√			√		√				13	65			
23	K-23		√				√				√			√		√				15	75			
24	K-24		√					√			√			√		√				13	65			
25	K-25	√				√			√				√			√				19	95			
26	K-26		√				√				√			√		√				16	80			
27	K-27			√				√			√			√		√				13	65			
28	K-28		√				√				√			√		√				15	75			
29	K-29			√				√			√			√		√				13	65			
30	K-30	√					√				√			√		√				16	80			
31	K-31			√				√			√			√		√				15	75			
32	K-32		√				√				√			√		√				17	85			
33	K-33			√				√			√			√		√				13	65			
34	K-34		√					√			√			√		√				14	70			
35	K-35		√				√				√			√		√				16	80			
36	K-36	√					√				√			√		√				17	85			
37	K-37	√						√			√			√		√				16	80			
38	K-38		√				√				√			√		√				16	80			
39	K-39		√					√			√			√		√				13	65			
40	K-40		√					√			√			√		√				14	70			
Σ				78.12				67.5						69.37						80.62		100	630	3150
Rata-Rata																							15.75	78.75



20	K-20	√				√					√			√						19	95	
21	K-21			√			√				√		√			√				14	70	
22	K-22		√				√				√		√			√				16	80	
23	K-23		√				√				√				√					15	75	
24	K-24		√					√			√		√			√				16	80	
25	K-25	√				√			√				√			√				19	95	
26	K-26		√				√				√		√			√				16	80	
27	K-27			√			√				√		√			√				14	70	
28	K-28		√				√				√		√			√				17	85	
29	K-29		√					√			√		√			√				14	70	
30	K-30	√					√		√				√			√				18	90	
31	K-31	√						√			√		√			√				17	85	
32	K-32		√				√				√		√			√				17	85	
33	K-33	√						√			√		√			√				15	75	
34	K-34		√					√			√		√			√				16	80	
35	K-35		√				√				√		√			√				16	80	
36	K-36	√					√		√				√			√				17	85	
37	K-37		√					√			√		√			√				15	75	
38	K-38	√				√			√				√			√				18	90	
39	K-39		√					√			√		√			√				14	70	
40	K-40		√					√			√		√			√				14	70	
Σ					84.37					73.12										662	3310	
Rata-Rata																					16.55	82.75



**Keterangan :**

Indikator-indikator untuk tiap-tiap aspek pengamatan :

**A. Keseriusan siswa dalam KBM**

4. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru dengan seksama selama 15 - 20 menit
3. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru dengan seksama selama 10 - 15 menit
2. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru dengan seksama selama 5 - 10 menit
1. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru dengan seksama selama 1 - 5 menit

**B. Keaktifan siswa dalam mengikuti KBM**

4. Siswa menjawab 3 pertanyaan atau lebih dengan benar dari 5 pertanyaan yang diberikan oleh guru
3. Siswa menjawab 2 pertanyaan dengan benar dari 5 pertanyaan yang diberikan oleh guru
2. Siswa menjawab 1 pertanyaan dengan benar dari 5 pertanyaan yang diberikan oleh guru
1. Siswa tidak pernah menjawab pertanyaan

**C. Kerapian siswa**

4. Siswa selalu mencatat dan menyelesaikan tugas dengan rapi dan lengkap
3. Siswa kadang-kadang mencatat dan menyelesaikan tugas dengan rapi dan lengkap
2. Siswa kadang-kadang mencatat dan menyelesaikan tugas dengan rapi tetapi tidak lengkap
1. Siswa tidak pernah mencatat dan menyelesaikan tugas dengan rapi dan lengkap

**D. Kekompakan siswa dalam kelompok**

4. Siswa selalu bekerjasama dengan semua anggota kelompoknya
3. Siswa kadang-kadang bekerjasama dengan anggota kelompoknya
2. Siswa hanya bekerjasama dengan salah satu anggota kelompoknya
1. Siswa tidak pernah bekerjasama dengan kelompoknya

E. Kehadiran siswa

4. Siswa selalu masuk dan tidak pernah terlambat
3. Siswa pernah tidak masuk (sakit) dan tidak pernah terlambat
2. Siswa selalu masuk tetapi suka terlambat
1. Siswa tidak pernah masuk

**Penilaian :**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah nilai}}{\text{skor total}} \times 100$$

Guru Sains

Bambang Agus, SP  
NIP. 520014734



Sragen,  
Observer

Januari 2009

Indri Rahmawati

Lampiran 29 **RA-RATA RANAH PSIKOMOTORIK**  
**KELAS EKSPERIMEN**

No	Pertemuan	Nilai
1.	I	61.10
2.	II	68.25
3.	III	70.25
4.	IV	74.25
	<b>Jumlah</b>	273.85
	<b>Rata-Rata</b>	68.47
	<b>Kriteria</b>	<b>Baik</b>

**Kriteria** :

80 – 100 : Sangat baik  
66 – 79 : Baik  
56 – 65 : Cukup baik  
40 – 55 : Kurang baik  
≤ 39 : Buruk  
(Aikunto 2002:245)

Lampiran 30     **RATA-RATA RANAH PSIKOMOTORIK**  
**KELAS KONTROL**

<b>No</b>	<b>Pertemuan</b>	<b>Nilai</b>
1.	I	53.75
2.	II	58.25
3.	III	61.62
4.	IV	66.63
	<b>Jumlah</b>	240.25
	<b>Rata-Rata</b>	60.06
	<b>Kriteria</b>	<b>Cukup Baik</b>

**Kriteria** :

80 – 100     : Sangat baik  
66 – 79       : Baik  
56 – 65       : Cukup baik  
40 – 55       : Kurang baik  
≤ 39          : Buruk  
( Aikunto 2002: 245)

PERPUSTAKAAN  
**UNNES**

**RATA-RATA RANAH AFEKTIF  
KELAS EKSPERIMEN**

No	Pertemuan	Nilai
1.	I	74.88
2.	II	83.85
3.	III	86.75
4.	IV	88.25
	<b>Jumlah</b>	333.73
	<b>Rata-Rata</b>	83.44
	<b>Kriteria</b>	<b>Sangat Baik</b>

**Kriteria**

:

- 80 – 100 : Sangat baik
  - 66 – 79 : Baik
  - 56 – 65 : Cukup baik
  - 40 – 55 : Kurang baik
  - ≤ 39 : Buruk
- ( Aikunto 2002: 245)

**RATA-RATA RANAH AFEKTIF  
KELAS KONTROL**

No	Pertemuan	Rata-Rata Nilai
1.	I	70.88
2.	II	74.75
3.	III	78.75
4.	IV	82.75
	<b>Jumlah</b>	307.13
	<b>Rata-Rata</b>	76.78
	<b>Kriteria</b>	<b>Baik</b>

**Kriteria**

:  
80 – 100 : Sangat baik  
66 – 79 : Baik  
56 – 65 : Cukup baik  
40 – 55 : Kurang baik  
≤ 39 : Buruk  
( Aikunto 2002: 245)

**Kisi-Kisi Lembar Observasi Kinerja Guru Dalam Proses Pembelajaran**

<b>ASPEK YG DIAMATI</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>ITEM SOAL</b>
A. Menunjukkan sikap tanggap dan disiplin	1. Memberikan pernyataan	3
	2. Memandang secara seksama	1
	3. Bergerak mendekati	2
	4. Memberi teguran	4
	5. Kedisiplinan waktu	5
B. Memberi perhatian	1. Memberi kesempatan bertanya	1
	2. Memberi komentar	3
	3. Memberi pertanyaan	2
C. Memusatkan perhatian kelompok	1. Menyiagakan siswa	1
	2. Menuntut tanggung jawab siswa	2, 3, 4
D. Memberi petunjuk	1. Mengadakan evaluasi	2
	2. Variasi model	1
	3. Penggunaan alat peraga	3
E. Menegur	1. Ketegasan dan kejelasan	1
	2. Peringatan	2
F. Memberi penguatan	1. Memberi motivasi	1
	2. Memberi teguran	2
	3. Memberi pujian	3

## Angket Kinerja Guru Dalam Proses Pembelajaran

A. Identitas Siswa

Nama :

Kelas :

B. Petunjuk Pengisian

Berilah tanda (  $\checkmark$  ) pada kolom yang tersedia sesuai dengan kenyataan yang sesungguhnya.

No	Pertanyaan	Kel. Eksperimen	
		Ya	Tidak
A.	1. Apakah dalam KBM guru memandang semua siswa?		
	2. Apakah dalam KBM guru mendekati siswa yang bertanya maupun yang tidak bertanya?		
	3. Apakah guru memberi tanggapan terhadap pernyataan atau komentar siswa?		
	4. Apakah guru memberi teguran terhadap siswa yang melakukan gangguan dan ketidakacuhan?		
	5. Apakah guru sering datang terlambat?		
B.	1. Apakah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya?		
	2. Apakah guru memberi pertanyaan disetiap KBM?		
	3. Apakah guru memberi komentar terhadap jawaban siswa?		



No	Pertanyaan	Kel. Eksperimen	
		Ya	Tidak
<b>C.</b>	1. Apakah guru memberi apersepsi diawal pertemuan? 2. Apakah guru memberi latihan soal? 3. Apakah guru memberi tugas rumah kepada siswa? 4. Apakah guru meminta siswa untuk berdiskusi?		
<b>D.</b>	1. Apakah guru menggunakan variasi model dalam pelajaran? 2. Apakah guru memberi evaluasi diakhir pertemuan pelajaran? 3. Apakah dalam pembelajaran, guru menggunakan alat peraga?		
<b>E.</b>	1. Apakah guru menegur siswa yang mengganggu kelas secara tegas dan jelas? 2. Apakah guru memberi peringatan secara kasar dan menyakitkan?		

No	Pertanyaan	Kel. Eksperimen	
		Ya	Tidak
<b>F.</b>	1. Apakah guru memberi motivasi kepada seluruh siswa? 2. Apakah guru memberi teguran kepada siswa yang melakukan tingkah laku yang tidak wajar? 3. Apakah guru memberi pujian kepada siswa yang berperilaku wajar?		
	<b>Jumlah</b>		

Sragen, Januari 2009

Peneliti

Safitri Rohmadhani

NIM. 4201405005