

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE* (TPS) MENGGUNAKAN METODE *PROBLEM SOLVING* TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA DAN MOTIVASI PESERTA DIDIK SMA UII YOGYAKARTA KELAS X MATERI SUHU DAN KALOR

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat S-1
Program Studi Pendidikan Fisika**



Diajukan Oleh:

**Toni Rahmanto
NIM (12690028)**

Kepada

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2016



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1624/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Menggunakan Metode Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Fisika dan Motivasi Peserta Didik SMA UII Yogyakarta Kelas X Materi Suhu dan Kalor

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Toni Rahmanto
NIM : 12690028
Telah dimunaqasyahkan pada : 27 April 2016
Nilai Munaqasyah : A-
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Ika Kartika, S.Pd, M.Pd.Si.
19800415 200912 2 001

Penguji I

Rachmad Resmiyanto, S.Si, M.Sc
NIP.19820322 201503 1 002

Penguji II

Joko Purwanto, S.Si, M.Sc
NIP. 19820306 200912 1 002

Yogyakarta, 9 Mei 2016
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP.19550427 198403 2 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Toni Rahmanto

NIM : 12690028

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Menggunakan Metode *Problem Solving* Pada Hasil Belajar Fisika dan Motivasi Peserta Didik SMA UII Yogyakarta Kelas X Materi Suhu dan Kalor

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Fisika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 13 April 2016

Pembimbing

Ika Kartika M.Pd.Si

NIP. 19800415 200912 2 001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Toni Rahmanto

NIM : 12690028

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE* (TPS) MENGGUNAKAN METODE *PROBLEM SOLVING* PADA HASIL BELAJAR FISIKA DAN MOTIVASI PESERTA DIDIK SMA UII YOGYAKARTA KELAS X MATERI SUHU DAN KALOR”** adalah hasil penelitian saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dipublikasikan atau ditulis orang lain, dan atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian Tugas Akhir di Perguruan Tinggi lain, kecuali bagian tertentu yang diambil sebagai bahan acuan dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila pernyataan ini terbukti tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 14 April 2016

Yang menyatakan,



Toni Rahmanto
NIM. 12690028

PERSEMBAHAN

*Dengan penuh rasa syukur atas segala nikmat yang diberikan Allah SWT.
Skripsi ini saya persembahkan kepada:*

Bapak, Ibu, keluarga

Teman seperjuangan:

*Da'ib Tsaurotuddin Zahrowi di Pondok Pesantren Al-Hikmah
dan kawan-kawan XB 2008/2009
Mas Rayi, Mas Asta, Mas Nino*

*Teman-teman Pendidikan Fisika Angkatan 2012
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga*

MOTTO

*Life is Once, Make it Worth
&
Kuat, Eling lan Waspada
Migunani Tumraping Liyan*



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah Rabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penelitian dan penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang selalu kita nantikan syafa'atnya di hari akhir kelak. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tentu tidak terlepas dari kerjasama, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Joko Puwanto, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ibu Winarti, M.Pd.Si selaku dosen pembimbing akademik (DPA) yang telah memberikan doa, bimbingan, dan motivasi dalam menyelesaikan kewajiban akademis.
4. Ibu Ika Kartika, M.Pd.Si selaku dosen pembimbing skripsi, terima kasih atas kesediaan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan ilmu, bimbingan, dan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis.

6. Bapak H. Sumaryatin, S.Pd, M.Pd, selaku kepala SMA UII Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Bapak Abdul Malik, S.Pd, selaku Guru fisika kelas X SMA UII Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan, arahan, masukan, dan motivasi selama penelitian berlangsung.
8. Bapak Dr. Murtono, M.Si, Bapak Drs. Nur Untoro, M.Si, Bapak Norma Sidik Risdiyanto, M.Sc, Bapak Dr. Widodo, M.Pd, Ibu Suparni, M.Pd, selaku validator yang bersedia memberikan saran dan masukan untuk menghasilkan instrumen penelitian yang baik.
9. Peserta didik kelas X-A dan X-B, terima kasih atas kerja sama dan semangat yang selalu dihadirkan selama penelitian berlangsung.
10. Keluarga besar Pendidikan Fisika angkatan 2012 yang sangat luar biasa.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna memperbaiki kualitas skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya. *Amin*

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 14 April 2016
Penulis

Toni Rahmanto
12690028

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE* (TPS) MENGGUNAKAN METODE *PROBLEM SOLVING* TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA DAN MOTIVASI PESERTA DIDIK SMA UII YOGYAKARTA KELAS X MATERI SUHU DAN KALOR

Toni Rahmanto
12690028

INTISARI

Peningkatan kualitas pembelajaran fisika sangat diperlukan dalam menyampaikan materi fisika, salah satunya melalui variasi model dan metode pembelajaran kooperatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menggunakan metode *Problem Solving* terhadap hasil belajar kognitif fisika dan motivasi belajar fisika peserta didik pada materi suhu dan kalor.

Jenis penelitian ini yaitu *quasi experiment* (eksperimen semu) menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas X SMA UII Yogyakarta tahun pelajaran 2015/2016. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *Nonprobability Sampling* jenis sampling jenuh. Teknik pengambilan data menggunakan tes dan non-tes (angket) dengan instrumen yang digunakan adalah lembar soal *pretest-posttest* hasil belajar kognitif fisika dan lembar angket motivasi belajar fisika. Teknik analisis data *pretest-posttest* hasil belajar kognitif fisika dan angket motivasi belajar fisika menggunakan statistik deskriptif dan persamaan *N-Gain*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menggunakan metode *Problem Solving* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif fisika materi suhu dan kalor peserta didik. Hasil analisis data menunjukkan peningkatan rata-rata skor hasil belajar kognitif fisika sebesar 56,22 dengan kriteria peningkatan sedang (2) Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menggunakan metode *Problem Solving* dapat meningkatkan motivasi belajar fisika materi suhu dan kalor peserta didik. Hasil analisis data menunjukkan peningkatan skor total motivasi belajar fisika peserta didik sebesar 856 dengan kriteria motivasi tinggi.

Kata kunci: Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS), Metode *Problem Solving*, Hasil Belajar Kognitif Fisika, Motivasi Belajar Fisika.

THE EFFECTS OF COOPERATIVE LEARNING MODEL TYPE THINK PAIR SHARE (TPS) USING PROBLEM SOLVING METHOD TOWARD PHYSICS LEARNING OUTCOMES AND MOTIVATION OF X GRADE STUDENTS OF SENIOR HIGH SCHOOL OF UII YOGYAKARTA ON TEMPERATURE AND HEAT SUBJECT

Toni Rahmanto
12690028

ABSTRACT

The improvement of physics learning quality is intensively needed for learning physics through variation of models and learning methods such as cooperative learning. This research aims to know effects of cooperative learning model type think pair share (TPS) using problem solving method toward cognitive physics learning outcomes and motivation of students especially on temperature and heat subject.

The kind of this research is quasi experiment using Nonequivalent Control Group Design. Population in this research is X grade of Senior High School of UII Yogyakarta academic year 2015/2016. Sample of research is taken by using a saturated sampling technique. The technique that is applied uses the instrument of the test called pretest matter and posttest matter and Non-Test (questionnaire) called questionnaire sheet of motivation in learning physics. The data analysis technique uses the descriptive statistic and N-Gain formula.

The result of this research are: first, Cooperative learning model type think pair share (TPS) using problem solving method can increase cognitive physics learning outcomes of students on temperature and heat subject. The result of the data analyzing shows increasing of cognitive physics learning outcomes with score average 56,22 with middle criteria. Second, Cooperative learning model type think pair share (TPS) using problem solving method can increase students motivation in learning physics on temperature and heat subject. The result of the data analyzing shows the increasing of student motivation in learning physics with total score 856 with high criteria.

Keyword: *Cooperative Learning Model type Think Pair Share (TPS), Problem Solving Method, Cognitive Physics Learning Outcomes, Motivation in Learning Physics.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Landasan Teori	8
1. Fisika dan Pembelajaran Fisika	8
2. Hasil Belajar Fisika	10
3. Pembelajaran Kooperatif dalam Pembelajaran Fisika	14
4. Karakteristik Peserta Didik Sekolah Menengah Atas (SMA)	16

5. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> dalam pembelajaran Fisika	18
6. Metode <i>Problem Solving</i> dalam Pembelajaran Fisika	21
7. Motivasi Belajar Fisika	23
8. Materi Suhu dan Kalor	25
B. Penelitian yang Relevan	43
C. Kerangka Berpikir	45
BAB III METODE PENELITIAN	48
A. Jenis dan Desain Penelitian	48
B. Tempat dan Waktu Penelitian	49
C. Subyek Penelitian	49
D. Variabel Penelitian	50
1. Variabel Bebas	50
2. Variabel Terikat	50
E. Teknik Pengumpulan Data	51
1. Tes	51
2. Non-Tes (Kuesioner)	51
F. Instrumen Penelitian	51
1. Lembar Tes Hasil Belajar Kognitif Fisika	51
2. Lembar Angket Motivasi Belajar Fisika	52
G. Instrumen Pembelajaran	53
1. Silabus Pembelajaran Fisika (Suhu dan Kalor)	53
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Fisika	53
H. Prosedur Penelitian	53
I. Teknik Analisis Instrumen	55
1. Uji Validitas	55
2. Uji Reliabilitas	56
J. Teknik Analisis Data	57
1. Penyajian Data	59
2. Ukuran Tendensi Sentral	59
3. Ukuran Dispersi	61

4. Ukuran Letak	63
5. Analisis Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Fisika	64
6. Analisis Data Angket Motivasi Belajar Fisika	65
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	67
A. Hasil Penelitian	67
1. Hasil Analisis Instrumen	67
a. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	68
b. Angket Motivasi Belajar Fisika	71
2. Hasil Analisis Data Penelitian	72
a. Data Hasil Belajar Kognitif Fisika	72
1) Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	72
2) Hasil <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Kognitif	76
b. Data Angket Motivasi Belajar Fisika	77
1) Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	77
2) Kriteria Motivasi Belajar Fisika	81
B. Pembahasan	82
1. Pembahasan Hasil Analisis Instrumen	82
a. Instrumen Penelitian	82
1) Soal <i>Pretest</i> dan Soal <i>Posttest</i>	82
2) Angket Motivasi Belajar Fisika	84
b. Instrumen Pembelajaran Fisika	86
2. Pembahasan Hasil Penelitian	87
a. Hasil Belajar Kognitif Fisika	93
b. Motivasi Belajar Fisika	109
BAB V PENUTUP	121
A. Kesimpulan	121
B. Keterbatasan Penelitian	122
C. Saran	122
DAFTAR PUSTAKA	123
LAMPIRAN	126

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kalor Jenis berbagai Zat	35
Tabel 3.1 Gambaran Desain Penelitian	49
Tabel 3.2 Jumlah Siswa kelas X Tahun Pelajaran 2015/2016	50
Tabel 3.3 Indikator Motivasi Belajar Fisika (Suhu & Kalor)	52
Tabel 3.4 Petunjuk Pemberian Skor Angket Motivasi Belajar Fisika	52
Tabel 3.5 Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas	56
Tabel 3.6 Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas	57
Tabel 3.7 Interpretasi Nilai <i>N-Gain</i>	65
Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Soal (Paket 1)	69
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Soal (Paket 2)	69
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal	70
Tabel 4.4 Penentuan Pemakaian Soal <i>Pretest/Posttest</i> (Paket 1)	71
Tabel 4.5 Penentuan Pemakaian Soal <i>Pretest/Posttest</i> (Paket 2)	71
Tabel 4.6 Deskripsi Nilai Ukuran Tendensi Sentral Hasil Belajar Kognitif	72
Tabel 4.7 Deskripsi Nilai Ukuran Dispersi Hasil Belajar Kognitif	74
Tabel 4.8 Deskripsi Nilai Ukuran Letak Hasil Belajar Kognitif	75
Tabel 4.9 Deskripsi Data Hasil <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Kognitif	76
Tabel 4.10 Deskripsi Nilai Ukuran Tendensi Sentral Motivasi Belajar Fisika	77
Tabel 4.11 Deskripsi Nilai Ukuran Dispersi Motivasi Belajar Fisika	78
Tabel 4.12 Deskripsi Nilai Ukuran Letak Motivasi Belajar Fisika	80
Tabel 4.13 Deskripsi Kriteria Motivasi Belajar Fisika	81
Tabel 4.14 Penggunaan Model dan Metode dalam Pembelajaran Fisika	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Tugas/Persoalan Kelompok Berpasangan (<i>Pair</i>)	89
Gambar 4.2 Contoh Jawaban Berdasarkan Hasil Pencarian Data dari Buku	89
Gambar 4.3 Peserta didik Mempresentasikan Jawaban Persoalan	90
Gambar 4.4 Diagram Pencar Skor Hasil Belajar Kognitif <i>Pretest – Posttest</i> Kelas Eksperimen	97
Gambar 4.5 Diagram Pencar Skor Hasil Belajar Kognitif <i>Pretest – Posttest</i> Kelas Kontrol	97
Gambar 4.6 Diagram Pencar Skor Hasil Belajar Kognitif <i>Pretest – N-Gain</i> Kelas Eksperimen	97
Gambar 4.7 Diagram Pencar Skor Hasil Belajar Kognitif <i>Pretest – N-Gain</i> Kelas Kontrol	98
Gambar 4.8 Grafik Rata-Rata Skor <i>Pretest</i> dan Rata-Rata Skor <i>Posttest Hasil</i> Belajar Kognitif Fisika	100
Gambar 4.9 Diskusi Peserta Didik Kelas Eksperimen	101
Gambar 4.10 Hasil Diskusi Pemecahan Persoalan Matematis	103
Gambar 4.11 Contoh Perbandingan Jumlah Materi Pembelajaran	104
Gambar 4.12 Diagram Pencar Skor Motivasi Belajar Fisika <i>Pretest – Posttest</i> Kelas Eksperimen	112
Gambar 4.13 Diagram Pencar Skor Motivasi Belajar Fisika <i>Pretest – Posttest</i> Kelas Kontrol	113
Gambar 4.14 Grafik Skor Total <i>Pretest</i> dan Skor Total <i>Posttest</i> Motivasi Belajar Fisika	115
Gambar 4.15 Suasana KBM Kelas Kontrol	118

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I Pra Penelitian	127
Lampiran 1.1 Hasil Wawancara dan Observasi	128
Lampiran 1.2 Daftar Nilai Ulangan Harian Fisika	129
Lampiran 1.3 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran Fisika.....	130
Lampiran 1.4 Persamaan dan perbedaan Kajian Penelitian Relevan dengan Penelitian yang dilakukan	131
LAMPIRAN II Instrumen Pembelajaran	132
Lampiran 2.1 Silabus Pembelajaran Fisika	133
Lampiran 2.2 RPP Kelas Eksperimen	135
Lampiran 2.3 RPP Kelas Kontrol	150
LAMPIRAN III Instrumen Penelitian	154
Lampiran 3.1 Kisi-kisi Uji Coba Paket Soal 1 dan Paket Soal 2	155
Lampiran 3.2 Paket Soal 1 Uji Coba Hasil Belajar Kognitif	156
Lampiran 3.3 Paket Soal 2 Uji Coba Hasil Belajar Kognitif	158
Lampiran 3.4 Kunci Jawaban & Pedoman Penskoran Soal Uji Coba	160
Lampiran 3.5 Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> & <i>Posttest</i>	161
Lampiran 3.6 Soal <i>Pretest</i>	162
Lampiran 3.7 Soal <i>Posttest</i>	164
Lampiran 3.8 Kunci Jawaban & Pedoman Penskoran Soal <i>Pretest</i> & <i>Posttest</i> ...	166
Lampiran 3.9 Kisi-kisi <i>Pretest</i> Angket Motivasi Belajar Fisika.....	167
Lampiran 3.10 Angket <i>Pretest</i> Motivasi Belajar Fisika	168
Lampiran 3.11 Kisi-kisi <i>Posttest</i> Angket Motivasi Belajar Fisika	170
Lampiran 3.12 Angket <i>Posttest</i> Motivasi Belajar Fisika	171
LAMPIRAN IV Analisis Instrumen Uji Coba Penelitian	173
Lampiran 4.1 Hasil Uji Coba Paket Soal 1 & Paket Soal 2	174
Lampiran 4.2 <i>Output</i> Uji Validitas Instrumen	175
Lampiran 4.3 Hasil Uji Reliabilitas Paket Soal 1 & Paket Soal 2	179

LAMPIRAN V Data Hasil Penelitian	181
Lampiran 5.1 Hasil <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , & <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Kognitif Fisika Kelas Eksperimen	182
Lampiran 5.2 Hasil <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , & <i>N-Gain</i> Hasil Belajar Kognitif Fisika Kelas Kontrol	185
Lampiran 5.3 Hasil <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , & Kriteria Motivasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen	188
Lampiran 5.4 Hasil <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , & Kriteria Motivasi Belajar Fisika Kelas Kontrol.....	191
LAMPIRAN VI Deskripsi Data Hasil Penelitian	194
Lampiran 6.1 Deskripsi Skor <i>Pretest</i> Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	195
Lampiran 6.2 Deskripsi Skor <i>Posttest</i> Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	197
Lampiran 6.3 Deskripsi Skor <i>Pretest</i> Motivasi Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	199
Lampiran 6.4 Deskripsi Skor <i>Posttest</i> Motivasi Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	201
LAMPIRAN VII Surat Penelitian dan Dokumentasi	203
Lampiran 7.1 Surat Bukti Validasi	204
Lampiran 7.2 Surat Bukti Penelitian dari Sekolah	223
Lampiran 7.3 Surat Izin Penelitian dari Pemda DIY	224
Lampiran 7.4 Surat Izin Penelitian dari Pemda Bantul	225
Lampiran 7.5 Bukti Seminar Proposal	226
Lampiran 7.6 Dokumentasi Penelitian	227
Lampiran 7.7 <i>Curriculum Vitae</i>	228



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses pembelajaran pada setiap mata pelajaran harus fleksibel, bervariasi, dan memenuhi standar proses pembelajaran agar menghasilkan lulusan yang bermutu. Proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian peserta didik (kemenag.go.id).

Menurut Tabrani dkk (1994: 127) pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses belajar, dipengaruhi adanya motivasi belajar yang kuat. Senada dengan hal tersebut, menurut Rusyan dan Kusdinar (1994) motivasi mengambil peranan yang penting dalam menentukan keberhasilan belajar. Peserta didik dengan motivasi belajar yang kuat akan menunjukkan minatnya, partisipasinya, dan aktivitasnya dalam mengikuti pembelajaran. Menurut Hanafiah dan Suhana (2012: 23) aktivitas dalam pembelajaran dapat memberikan nilai tambah (*Added Value*) diantaranya peserta didik memiliki kesadaran (*awareness*) untuk belajar, menumbuh kembangkan pemahaman dan berpikir kritis, dan suasana belajar yang demokratis, serta perilaku kooperatif.

Pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar peserta didik di jenjang SMA. Anggapan ini terbukti benar dengan adanya evaluasi hasil Ujian Nasional (UN) pelajaran fisika. Menurut data laporan Kemdiknas (www.kemdiknas.go.id) bahwa evaluasi hasil Ujian Nasional (UN) pelajaran fisika masih dibawah standar yang diharapkan. Rendahnya nilai evaluasi hasil belajar fisika menunjukkan rendahnya tingkat pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran.

Menurut Trianto (2010: 5) masih rendahnya daya serap terhadap pelajaran disebabkan oleh bagaimana keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam model dan metode pembelajaran tertentu, peserta didik kurang aktif dalam melakukan proses belajar secara mandiri. Hal ini juga menunjukkan bahwa hanya sedikit dari peserta didik yang mempunyai motivasi tinggi untuk belajar, sehingga aktivitas peserta didik cenderung masih rendah dan pencapaian hasil belajar kurang maksimal.

Menurut Trianto (2012: 55) di Indonesia sekarang ini masih terdapat pembelajaran yang kompetitif dan individualistis yang mengharuskan peserta didik terpisah dari peserta didik lain sehingga tidak ada kerjasama dan interaksi positif antar peserta didik dalam belajar. Kelemahan pembelajaran kompetitif dan individualistis antara lain peserta didik yang berkemampuan kurang akan semakin tertinggal dan menjadi kurang termotivasi untuk belajar. Selain itu peserta didik akan mengalami kesulitan untuk sukses memperoleh hasil belajar yang maksimal.

Menurut Suparno (2013) teori konstruktivisme menganggap bahwa pengetahuan merupakan konstruksi kognitif yang dibentuk sendiri oleh peserta didik melalui kegiatan berpikir dan menekankan pentingnya interaksi antar peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan. Belajar bersama membuat mereka dapat bekerjasama saling menjelaskan, tanya jawab, dan saling menguatkan konsep yang mereka ketahui. Konsep belajar bersama menurut teori belajar konstruktivisme menjadikan suasana belajar menyenangkan dan semangat dalam mempelajari pelajaran.

Belajar bersama (*cooperative learning*) adalah model pembelajaran dimana peserta didik dibiarkan belajar dalam kelompok, saling menguatkan, mendalami, dan bekerja sama untuk semakin menguasai bahan. Tujuan utama kerjasama kelompok menurut *Kindsvatter* adalah meningkatkan hasil belajar, sehingga masing-masing peserta didik mendapatkan hasil yang positif. Cara ini merupakan alternatif terhadap belajar yang sifatnya kompetitif dan individualis yang membuat siswa berkemampuan lemah menjadi minder (Suparno, 2013: 143).

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran dan wawancara di SMA UII Yogyakarta, diketahui bahwa mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang sulit dipahami oleh peserta didik. Pelajaran fisika sulit dipahami karena beberapa faktor yaitu pemahaman konsep fisika, kemampuan matematika dasar dan kemampuan pemecahan masalah fisika dikalangan peserta didik masih rendah. Berdasarkan hasil observasi juga diperoleh informasi bahwa motivasi belajar fisika peserta didik masih

rendah, sehingga peserta didik kurang aktif dalam belajar fisika dan kurang antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran fisika.

Berdasarkan data nilai ulangan fisika yang diperoleh, menunjukkan bahwa materi fisika kelas X semester genap yang nilainya paling rendah adalah materi suhu dan kalor. Pada materi suhu dan kalor persentase peserta didik yang tuntas memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) adalah 33%. Pencapaian hasil belajar ini merupakan pencapaian yang paling rendah diantara materi lain pada semester genap kelas X di SMA UII Yogyakarta. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa materi suhu dan kalor sulit dipahami karena materi suhu dan kalor adalah materi yang kompleks, banyak hafalan dan memerlukan perhitungan matematis yang rumit.

Jika dilihat dari proses kegiatan belajar mengajar (KBM), terlihat bahwa antusiasme belajar fisika peserta didik cenderung masih rendah. Hal tersebut terlihat dari partisipasi belajar peserta didik dalam membangun pengetahuan mereka cenderung rendah atau pasif. Pada pembelajaran fisika terlihat bahwa suasana belajar kurang kondusif dan belum terlihat adanya iklim kompetisi sehat dan penghargaan terhadap prestasi peserta didik. Gaya belajar peserta didik di SMA UII Yogyakarta masih bersifat individualistis, belum terlihat adanya interaksi positif antar peserta didik seperti bekerjasama atau diskusi kelompok, presentasi kelas, kegiatan mencari informasi, saling membantu memahami materi dan sebagainya.

Mengacu pada tujuan model pembelajaran kooperatif, metode belajar berbasis pemecahan masalah, dan aspek pengaruh motivasi belajar terhadap kegiatan dan keberhasilan belajar peserta didik, maka pembelajaran fisika akan dilaksanakan pada kondisi kegiatan pembelajaran berkelompok dimana peserta didik terlibat aktif dalam memperoleh pengetahuan mereka sendiri. Kegiatan diskusi kelompok yaitu melibatkan kerjasama antar peserta didik dalam belajar, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanggung jawab atas pemahamannya dalam kelompok, dan memanfaatkan kebutuhan sosial secara maksimal.

Pada penelitian ini, peneliti menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menggunakan metode *Problem Solving*. Model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) melibatkan 2 orang untuk berdiskusi secara fokus dan intensif untuk membantu peserta didik memahami materi suhu dan kalor dalam suasana belajar yang menyenangkan. Pembelajaran fisika menggunakan metode *problem solving* bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman materi suhu dan kalor melalui kegiatan belajar yaitu proses pemecahan masalah.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dilakukan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menggunakan metode *Problem Solving* pada hasil belajar kognitif dan motivasi belajar fisika pada peserta didik kelas X di SMA UII Yogyakarta pada materi suhu dan kalor.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar kognitif peserta didik pada pokok bahasan suhu dan kalor masih rendah.
2. Kemampuan memecahkan persoalan dan pemahaman materi pada pokok bahasan suhu dan kalor peserta didik masih rendah.
3. Motivasi belajar fisika peserta didik masih rendah.

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif peneliti membatasi masalah pada:

1. Hasil belajar peserta didik yang diukur adalah hasil belajar kognitif fisika berdasarkan taksonomi *Bloom* revisi C1 sampai C4.
2. Indikator motivasi berdasarkan klasifikasi Hamzah B. Uno, yaitu:
 - a. Adanya hasrat dan keinginan berhasil dalam belajar (fisika).
 - b. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar (fisika).
 - c. Adanya penghargaan dalam belajar (fisika).
 - d. Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar (fisika).

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menggunakan metode *Problem Solving* terhadap hasil belajar kognitif fisika peserta didik?

2. Bagaimanakah pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menggunakan metode *Problem Solving* terhadap motivasi belajar fisika peserta didik?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menggunakan metode *Problem Solving* terhadap hasil belajar kognitif fisika peserta didik.
2. Mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menggunakan metode *Problem Solving* terhadap motivasi belajar fisika peserta didik.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Bagi Guru dan peneliti, memberi alternatif dalam memilih model dan metode pembelajaran fisika yang lebih variatif sebagai upaya meningkatkan hasil belajar fisika dan motivasi pada peserta didik serta dapat dijadikan rujukan sebagai bahan penelitian lebih lanjut.
2. Bagi Peserta didik, pembelajaran fisika menjadi lebih interaktif, menantang, melatih kerjasama positif, untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan motivasi belajar fisika.
3. Bagi sekolah, sebagai masukan dalam melaksanakan pembelajaran yang lebih komprehensif guna meningkatkan mutu dan kualitas sekolah.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menggunakan metode *Problem Solving* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif fisika materi suhu dan kalor peserta didik. Berdasarkan hasil analisis deskriptif, kelas eksperimen menunjukkan peningkatan rata-rata skor hasil belajar kognitif fisika materi suhu dan kalor sebesar 56,22 dengan kriteria peningkatan sedang. Sedangkan pada kelas kontrol peningkatan rata-rata skor hasil belajar kognitif fisika materi suhu dan kalor sebesar 53,59 dengan kriteria peningkatan sedang.
2. Pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menggunakan metode *Problem Solving* dapat meningkatkan motivasi belajar fisika materi suhu dan kalor peserta didik. Berdasarkan hasil analisis deskriptif, kelas eksperimen menunjukkan peningkatan skor total motivasi belajar fisika sebesar 285 dengan kriteria motivasi tinggi/setuju. Sedangkan pada kelas kontrol peningkatan skor total motivasi belajar fisika sebesar 168 dengan kriteria motivasi tinggi/skala setuju.

B. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa keterbatasan, yaitu:

1. Penelitian hanya melibatkan peneliti tunggal, sehingga penelitian mengalami keterbatasan data pendukung ataupun dokumentasi.
2. Kegiatan pencarian data atau informasi hanya melalui kegiatan membaca/menelaah buku-buku referensi.
3. Media pembelajaran dan sumber belajar hanya menggunakan PPT, buku paket fisika, buku ensiklopedi fisika dan LKS fisika.
4. Pengurangan alokasi waktu pembelajaran fisika pada saat pelaksanaan penelitian.

C. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian tentang model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menggunakan metode *Problem Solving* yang melibatkan peneliti lebih dari satu.
2. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian tentang model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menggunakan metode *Problem Solving* dengan instrumen penilaian hasil belajar kognitif dan motivasi belajar fisika yang lebih bervariasi.
3. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian tentang model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menggunakan metode *Problem Solving* dengan media pembelajaran dan sumber belajar yang lebih bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S., & Endang, S. (2015). *Improving of Problem Solving Ability of Senior High School Students Through Application of TPS Based on e-Learning in Mathematic Lesson*. International Journal of Education and Research, Vol. 3 (2).
- Antonius, Tri. W., & Rizki, Wulandari. (2011). *Pembelajaran Think Pair Share Berbasis Creative Problem Solving Untuk Meningkatkan Hasil Belajar*. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, Vol 7(1).
- Arikunto, Suharsimi. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Jakarta: PT. Bumi Akasara.
- Aunurrahman. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Bueche, Frederick. J. (1989). *Teori dan Soal-soal Fisika (edisi kedelapan)*. Bandung: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Desmita. (2011). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Dittman, Ricard H., & Mark W. Zemansky. (1986). *Kalor dan Termodinamika*. Bandung: Penerbit ITB.
- Edward, J.F., & Marcelo, Alonso. (1994). *Dasar-Dasar Fisika Universitas: edisi kedua*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Giancoli, Douglas C. (2011). *Fisika Dasar jilid kelima*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Gok, T., & Silay, I. (2010). *The Effects of Problem Solving Strategies on Students' Achievement, Attitude and motivation*. Lat. Am. Journal Physics Education, Vol. 4(1).
- Hanafiah, Nanang., & Suhana, Cucu. (2012). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Hariyanto., & Wardoyo. (2014). *Pembelajaran Aktif: Teori dan Assesmen*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Herlanti, Yanti. (2006). *Tanya Jawab Seputar Penelitian Penelitian Sains*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Kanginan, Martin. (2010). *Physics for Senior High School (2nd Semester Grade X)*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Kemenag. (2005). Peraturan Pemerintah RI Nomor 19, Tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan.

- Krathwohl, David R. (2002). *A Revision of Bloom's Taxonomy: an Overview Theory into Practice*. College of Education. The Ohio State University.
- Majid, Abdul. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Maman, A., & Rahayu, K. (2012). *Dasar-Dasar Statistik Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Mondolang, Aswin.H. (2013). *Effect of Cooperative Learning Model and Assessment Technique Towards the Physics Learning Result by Controlling Student's Basic Knowledge (Experiments in Junior High School 1 and 2*. Journal of Education and Practice, Vol. 4(22).
- Mulyono. (2011). *Strategi Pembelajaran: Menuju Efektivitas Pembelajaran di Abad Global*. Malang: UIN Maliki Press.
- Ngalimun. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Qudrotullah, M.F. (2012). *Analisis Regresi Terapan: Teori, Contoh Kasus, dan Aplikasi dengan SPSS*. Yogyakarta: Tidak Diterbitkan.
- Rusyan., & Kusdinar. (1994). *Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sanjaya, Wina. (2013). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- _____. (2007). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Slavin, Robert.E. (2005). *Cooperative Learning :Teori, Riset, dan Praktik (Terjemahan)*. Bandung: Penerbit Nusa Media.
- Sudijono, Anas. (1996). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- _____. (2005). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, Nana. (2011). *Dasar-dasar Proses Belajar Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana., & Ibrahim. (2007). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2014). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

- Suherman, E. Dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sulistiyorini. (2009). *Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Teras.
- Sukardi, H.M. (2012). *Evaluasi Pendidikan Prinsip & Operasionalnya*. Jakarta: PT. Bumi Akasara.
- _____, H.M. (2013). *Metode Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Bumi Akasara.
- Sumaji, dkk. (1998). *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Suparno, Paul. (2013). *Metodologi Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Darma.
- Suprananto. (2012). *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Susanto, Ahmad. (2013). *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Suyono., & Hariyanto. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Tabrani, dkk. (1994). *Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Tipler. (1998). *Fisika Untuk Sains dan Teknologi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Trianto. (2010). *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana.
- _____. (2012). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Media Group.
- Uno, Hamzah B. (2012). *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- _____. (2013). *Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis dibidang Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Yuliantari, Dwi. (2009). *Peranan Metode Eksperimen dan Demonstrasi dalam Meningkatkan Keterampilan Observasi Objek Fisika Pada Siswa SMA N 1 Surakarta*. Skripsi Sarjana pada FMIPA UNY: tidak diterbitkan.
- Zemansky., & Sears. (2002). *Fisika Universitas: jilid 1 (ed. kesepuluh)*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

LAMPIRAN

LAMPIRAN I Pra Penelitian

LAMPIRAN II Instrumen Pembelajaran

LAMPIRAN III Instrumen Penelitian

LAMPIRAN IV Analisis Instrumen Uji Coba Penelitian

LAMPIRAN V Data Hasil Penelitian

LAMPIRAN VI Deskripsi Data Hasil Penelitian

LAMPIRAN VII Surat Penelitian dan Dokumentasi



LAMPIRAN I

Pra Penelitian

- 1.1 Hasil Wawancara dan Observasi
- 1.2 Daftar Nilai Ulangan Harian Fisika
- 1.3 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran Fisika
- 1.4 Persamaan dan Perbedaan Kajian Penelitian Relevan



Lampiran 1.1 Poin-poin Hasil Wawancara dan Observasi

Hari, tanggal : 01 Oktober 2015-30 November 2015
 Narasumber : Bapak Abdul Malik, S.Pd (Guru Fisika Kelas X)
 Tempat : Ruang Waka Sarpras & Ruang kelas SMA UII Yogyakarta

No.	Poin-Poin Hasil Wawancara, Diskusi, & Observasi	Sumber informasi
1.	Kelas X SMA UII Yogyakarta tahun pelajaran 2015/2016 terdapat 2 Kelas (X-A & X-B).	Observasi
2.	Materi fisika kelas X semester genap adalah Optik, Suhu & Kalor, Listrik Dinamis, dan Gelombang Elektromagnet.	Observasi
3.	Nilai KKM Mata Pelajaran Fisika kelas X (termasuk materi suhu dan kalor) adalah 75.	Wawancara dan observasi
4.	Rata-rata nilai ulangan harian Fisika kelas X semester genap yang paling rendah adalah materi suhu dan kalor.	Wawancara dan observasi
5.	Presentase peserta didik yang tuntas KKM ulangan harian Fisika kelas X yang paling rendah adalah materi suhu dan kalor.	Observasi
6.	Materi fisika dianggap sebagai materi sulit karena hafalannya banyak, rumusnya kompleks.	Wawancara
7.	Kemampuan analisis matematis dan pemahaman konsep peserta didik masih rendah, sehingga peserta didik mengalami kesulitan menyelesaikan persoalan.	Wawancara dan observasi
8.	Pembelajaran fisika disampaikan dengan menjelaskam materi, memberi contoh soal dan dibahas bersama.	Wawancara dan observasi
9.	Metode pembelajaran fisika yang biasa digunakan adalah metode ceramah, diskusi/Tanya jawab, dan praktikum/demonstrasi.	Wawancara dan observasi
10.	Metode praktikum dan demonstrasi dilakukan kondisional dan setiap materi diusahakan selalu ada praktikumnya.	Wawancara
11.	Antusiasme, partisipasi, dan motivasi belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika masih kurang/rendah.	Wawancara dan observasi
12.	Peserta didik cenderung pasif dalam pembelajaran, seperti tidak aktif bertanya, kurang aktif berdiskusi, kurang aktif untuk latihan soal dan tidak serius mengerjakan soal.	Wawancara dan observasi
13.	Dalam pembelajaran fisika peserta didik banyak melakukan pekerjaan lain seperti mengobrol sendiri, mengerjakan PR mapel lain.	Wawancara dan observasi
14.	Kemandirian belajar fisika peserta didik masih kurang.	Wawancara dan observasi
15.	Kendala pembelajaran fisika pada semester genap antara lain alokasi waktu kurang, materi yang disampaikan banyak.	Wawancara

Guru Fisika

Abdul Malik, S.Pd
 NIP. 1975 0722 008011 007

Lampiran 1.2 Daftar Nilai UH Fisika

REKAPITULASI HASIL ULANGAN HARIAN FISIKA														
SMA UII YOGYAKARTA														
TAHUN PELAJARAN 2014/2015														
Kelas	: XA													
Sem	: Genap													
KKM	: 75													
No	NIS	Nama Siswa	Materi											
			Optika			Suhu dan Kalor			Listrik Dinamis			Gelombang Elektromagnetik		
			Pengeta	Ketramp	Sikap	Pengeta	Ketramp	Sikap	Pengeta	Ketramp	Sikap	Pengetahu	Ketramp	Sikap
1.	1375	Alvin Andika	74		A	70		A	66		A	80		A
2.	1409	Alvin Dwi Trisna S	76		A	78		A	86		B	84		A
3.	1405	Aris Munandar	70		A	66		B	62		A	76		A
4.	1396	Aziz Nur Rahman	62		A	60		A	70		A	75		B
5.	1376	Bagas Karunia Putra	78		A	68		B	78		A	84		A
6.	1400	Danang Aji Pratikno	80		A	80		A	84		A	88		A
7.	1408	Eriko Prima Junior	50		A	64		B	68		B	54		B
8.	1378	Fesa Indra Wicaksono	56		B	66		A	72		B	64		A
9.	1377	Helmi	68		A	58		A	60		A	58		A
10.	1401	Irvan Nova A	82		A	75		B	78		B	80		A
11.	1406	Januar Bagas Yudhanto	70		B	68		A	60		A	68		B
12.	1373	Manis Manila P.K	75		A	60		A	75		A	70		A
13.	1403	Maulana Abdi R	62		B	58		A	60		A	66		B
14.	1411	Muhammad Sobri	75		A	72		B	76		A	70		A
15.	1405	Muhammad Valentino	76		A	66		A	60		A	73		B
16.	1372	Prita Sekar Priyanti	78		A	78		A	80		A	86		A
17.	1391	Reza Dwi Ri	64		A	60		B	58		A	58		B
18.	1394	Rifqi Anggriawan	60		B	66		A	56		A	50		B
19.	1382	Ringgo Pratama	78		A	72		A	78		B	75		A
20.	1404	Riska Dewinta	86		A	88		A	86		A	94		A
21.	1385	Roidatun Nahda	70		A	76		A	75		A	76		A
22.	1410	Sari Indah Setyawati	78		A	70		A	82		A	78		A
23.	1379	Sry Rumaisyatullahtifah	75		A	76		A	60		A	80		A
24.	1398	Syaah Ar Rasyid	78		A	80		A	82		A	84		A
25.	1414	Gilang Permana	66		A	68		B	58		A	80		A
		Rerata	71,48			69,72			70,8			74,04		

REKAPITULASI HASIL ULANGAN HARIAN FISIKA														
SMA UII YOGYAKARTA														
TAHUN PELAJARAN 2014/2015														
Kelas	: XB													
Sem	: Genap													
KKM	: 75													
No	NIS	Nama Siswa	Materi											
			Optika			Suhu dan Kalor			Listrik Dinamis			Gelombang Elektromagnetik		
			Pengetah	Ketramp	Sikap	Pengetah	Ketramp	Sikap	Pengeta	Ketramp	Sikap	Pengetahu	Ketramp	Sikap
1.	1387	Ardi Bayu Nugraha	70		B	60		B	75		B	60		B
2.	1392	Devi Oktaviani	76		A	80		A	76		A	77		A
3.	1395	Evan Priwando	68		B	56		B	62		A	75		A
4.	1386	Galang Anggit Laksana	75		A	78		A	80		A	76		A
5.	1389	Indra Faizal Hikmawan	58		B	58		A	68		B	56		B
6.	1402	Isti Wulandari	75		A	80		B	77		A	75		A
7.	1380	Jofan Frenandha	62		B	75		B	75		B	58		B
8.	1381	Muhammad Ilham P	80		B	66		A	56		B	64		B
9.	1388	Muhammad Prasetyo W	68		B	68		B	78		A	75		B
10.	1390	Nur Muhammad R	78		B	64		A	76		B	62		B
11.	1397	Riki Yudistira P	63		B	70		B	64		B	62		B
12.	1384	Ronaldo M	60		B	68		B	56		B	64		B
13.	1399	Sindi Meita Puspitarini	78		A	80		B	80		A	76		A
14.	1407	Wahyu Eko Prabowo	66		B	60		B	70		B	70		B
15.	1374	Wahyu Ramadhani	76		B	62		B	78		A	72		B
16.	1393	Zaenal Mustofa	66		A	62		A	62		B	78		B
17.	1413	Affifah SabHrina N	82		A	84		A	75		A	62		A
18.	1415	Muhammad Raihan A	72		B	72		B	66		A	75		B
19.	1416	Julian Dwi Ardiansyah	57		B	70		B	72		B	60		B
20.	1417	Ilham Lazuardi W	70		B	64		B	70		B	58		B
21.	1418	Nurfiyanto	75		A	75		A	64		A	78		B
		Rerata	70,238			69,14			70,48			68,2381		

Lampiran 1.3 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran Fisika

a. Kelas Eksperimen

No.	Hari/tanggal	Waktu	Keterangan
1.	Rabu, 03 Februari 2016	Jam ke- 3 & 4 (08.30-10.15 WIB)	15 menit istirahat
2.	Rabu, 10 Februari 2016	Jam ke- 3 & 4 (08.30-10.15 WIB)	15 menit istirahat
3.	Rabu, 17 Februari 2016	Jam ke- 3 & 4 (08.30-10.15 WIB)	15 menit istirahat
4.	Rabu, 24 Februari 2016	Jam ke- 3 & 4 (08.30-10.15 WIB)	15 menit istirahat

b. Kelas Kontrol

No.	Hari/tanggal	Waktu	Keterangan
1.	Sabtu, 06 Februari 2016	Jam ke- 1 & 2 (07.00-08.30 WIB)	10 menit (BTA)
2.	Sabtu, 13 Februari 2016	Jam ke- 1 & 2 (07.00-08.30 WIB)	10 menit (BTA)
3.	Sabtu, 20 Februari 2016	Jam ke- 1 & 2 (07.00-08.30 WIB)	10 menit (BTA)
4.	Sabtu, 27 Februari 2016	Jam ke- 1 & 2 (07.00-08.30 WIB)	10 menit (BTA)

Lampiran 1.4 Persamaan dan Perbedaan Kajian Penelitian Relevan dengan penelitian yang dilakukan

Peneliti & Tahun	Jenis Penelitian	Judul Penelitian	Variabel Bebas	Variabel Terikat	Hasil
Amin Sugiharti & Endang Suyitno (2015)	PTK (Class Action Research)	<i>Improving of Problem Solving Ability of Senior High School Students Through Application of TPS Based on e-Learning in Mathematic Lesson.</i>	Pembelajaran Think Pair Share (TPS).	Kemandirian, aktivitas dan kemampuan pemecahan masalah matematika	Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> (TPS) mampu meningkatkan kemandirian, aktivitas dan kemampuan pemecahan masalah.
Antonius Tri. W & Rizki Wulandari (2013)	Eksperimen (Experiment)	Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> (TPS) Berbasis <i>Creative Problem Solving</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar.	Model <i>Think Pair Share</i> (TPS) Berbasis <i>Creative Problem Solving</i> .	Hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor Kimia.	Model <i>Think Pair Share</i> Berbasis <i>Creative Problem Solving</i> dapat meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor.
Gök T & Silay I (2010)	Eksperimen (Experiment)	<i>The Effects of Problem Solving Strategies on Students' Achievement, Attitude and motivation.</i>	<i>Problem Solving Strategies.</i>	Hasil belajar kognitif Fisika, sikap (afektif) dan motivasi belajar fisika.	Strategi <i>Problem Solving</i> lebih efektif meningkatkan variabel terikat jika diterapkan di pembelajaran kooperatif.
Aswin H. Mondolang (2013)	Eksperimen (Experiment)	<i>Effect of Cooperative Learning Model and Assessment Technique Towards the Physics Learning Result by Controlling Student's Basic Knowledge (Experiments in Junior High School 1 and 2 Tondano).</i>	Model <i>Think Pair Share</i> (TPS) dan teknik penilaian proyek.	Hasil belajar kognitif fisika.	Model <i>Think Pair Share</i> dan teknik penilaian proyek lebih efektif meningkatkan hasil belajar kognitif fisika dibandingkan model konvensional.
Toni Rahmanto (2016)	Ekperimen (Quasi Experiment)	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> Menggunakan Metode <i>Problem Solving</i> terhadap Hasil Belajar Fisika dan Motivasi Peserta didik SMA UII Yogyakarta kelas X Materi Suhu dan Kalor.	Model <i>Think Pair Share</i> (TPS) Menggunakan Metode <i>Problem Solving</i> .	Hasil belajar kognitif dan Motivasi belajar fisika.	Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> Menggunakan Metode <i>Problem Solving</i> dapat meningkatkan Hasil Belajar Fisika dan Motivasi

LAMPIRAN II

Instrumen Pembelajaran

2.1 Silabus Pembelajaran Fisika

2.2 RPP Kelas Eksperimen

2.3 RPP Kelas Kontrol



Lampiran 2.1 Silabus Pembelajaran Fisika

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMA UII BANGUNTAPAN
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : X/ Semester 2
 Standar Kompetensi : Menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada berbagai perubahan energi

Versi	tanggal revisi	
Revisi	Tangga Berlaku	

No.	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	KKM	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Nilai Karakter			
1	4,1	Menganalisis pengaruh kalor terhadap suatu zat	74	Kalor, perubahan wujud, dan pemuain	Tatap Muka		6		Sumber: LKS TUNTAS Bahan: lembar kerja, bahan presentasi Alat: pemanas, bejana, mentega beku, termometer, media presentasi	percaya diri, jujur. Tanggung jawab, menghargai karya orang lain, mandiri, rasa ingin tahu dan teliti		
					*	Melakukan percobaan pemanasan benda (misalnya es atau mentega) sambil mengamati perubahan suhu dan wujudnya					Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda	Penilaian kinerja (sikap dan praktik), tes tertulis
					*	Menggunakan persamaan kalor $Q = m.c.\Delta t$					Menganalisis pengaruh perubahan suhu benda terhadap ukuran benda	
					*	Menganalisis pengaruh kalor pada suhu, ukuran benda dan wujudnya dalam pemecahan masalah melalui diksusi kelas					Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda	
					Tugas Terstruktur							
*	Mengerjakan soal pilihan ganda (1 sd 5)											

No.	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	KKM	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Nilai Karakter	
2.	4,2	Menganalisis cara perpindahan kalor	74	Tatap Muka			4			
				*	Mengamati demonstrasi perpindahan kalor cara konduksi, konveksi, dan radiasi	Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konduksi				Penugasan, tes tertulis
				*	Mendiskusikan perbedaan konduksi, konveksi, dan radiasi kalor serta penerapannya dalam pemecahan masalah melalui diskusi kelas	Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konveksi				
				Tugas Terstruktur		Menganalisis perpindahan kalor radiasi				
*	Mengerjakan soal pilihan ganda (1 sd 3)									
3.	4,3	Menerapkan asas Black dalam pemecahan masalah	73	Tatap Muka			6			
				*	Menganalisis prinsip pertukaran kalor, asas Black dan kalor jenis zat dalam diskusi kelas	Menghitung kuantitas kalor dalam berbagai keadaan (suhu atau wujudnya berubah)				Penilaian kinerja (sikap dan praktik), tes tertulis
				*	Praktik menentukan kalor jenis logam dengan kalorimeter secara berkelompok	Mendeskrripsikan perbedaan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas				
				Tugas Terstruktur		Menerapkan asas Black dalam peristiwa pertukaran kalor				
*	Mengerjakan soal pilihan (1 sd 4)									

Lampiran 2.2 RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA UII Yogyakarta
Kelas / Semester	: X / Genap
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Suhu dan Kalor
Alokasi Waktu	: 8 JP (4 X Pertemuan)

A. Standar Kompetensi

4. Menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada berbagai perubahan energi.

B. Kompetensi Dasar

- 4.1 Menganalisis pengaruh kalor terhadap suatu zat.
- 4.2 Menganalisis cara perpindahan kalor.
- 4.3 Menerapkan asas *Black* dalam pemecahan masalah.

Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda.
2. Menganalisis pengaruh perubahan suhu benda terhadap ukuran benda (pemuai).
3. Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda.
4. Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konduksi
5. Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konveksi.
6. Menganalisis perpindahan kalor dengan cara radiasi.
7. Menghitung kuantitas kalor dalam berbagai keadaan (suhu atau wujudnya berubah).
8. Mendeskripsikan perbedaan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas.
9. Menerapkan asas *Black* dalam peristiwa pertukaran kalor.

C. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

1. Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda.
2. Menganalisis pengaruh perubahan suhu benda terhadap ukuran benda (pemuai).
3. Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda.
4. Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konduksi
5. Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konveksi.
6. Menganalisis perpindahan kalor dengan cara radiasi.
7. Menghitung kuantitas kalor dalam berbagai keadaan (suhu atau wujudnya berubah).
8. Mendeskripsikan perbedaan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas.
9. Menerapkan asas *Black* dalam peristiwa pertukaran kalor.

D. Materi Pembelajaran

1. Hubungan Suhu dan Kalor

Suhu (*temperature*) adalah besaran skalar yang dimiliki oleh suatu sistem termal yang menjelaskan sifat sistem yang menentukan apakah sistem dalam kesetimbangan termal dengan sistem lainnya. Secara sederhana suhu dapat didefinisikan sebagai derajat atau ukuran panas atau dingin suatu benda, yang diukur menggunakan termometer. Suhu berhubungan dengan ukuran energi kinetik rata-rata partikel dalam suatu benda. Energi kinetik partikel benda ditandai dengan gerakan molekul benda.

Suhu dapat berubah karena adanya perpindahan energi dari satu benda ke benda yang lain. Kalor merujuk pada energi yang pindah dari satu benda satu ke benda lainnya karena adanya perbedaan suhu. Energi yang dipindahkan atau dialirkan ini disebut sebagai Kalor (*Heat*).

2. Alat Ukur Suhu

Alat yang digunakan untuk mengukur suhu disebut termometer. Sifat-sifat benda yang bisa berubah akibat adanya perubahan suhu disebut sifat termometrik. Contoh sifat termometrik antara lain panjang benda, volume zat, hambatan listrik, tekanan dan volume gas, serta warna filamen lampu pijar.

Beberapa termometer yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk mengukur suhu yaitu termometer raksa, termometer alkohol, termometer gas, termometer bimetal, termometer hambatan, termokopel, dan pyrometer.

Termometer banyak jenis untuk skalanya yaitu Celcius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin. Perbandingan skala suhu Celcius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin adalah sebagai berikut:

$$C : R : (F-32) : (K-273) = 5 : 4 : 9 : 5$$

$$C = \frac{5}{4}R = \frac{5}{9}(F-32) = K-273$$

Kalibrasi termometer adalah penetapan tanda untuk pembagian skala pada suatu termometer. Konversi skala dari satu termometer ke skala termometer yang lain dapat dihitung dengan rumus:

$$\frac{X - X_{beku}}{X_{didih} - X_{beku}} = \frac{Y - Y_{beku}}{Y_{didih} - Y_{beku}}$$

3. Pengaruh Perubahan Suhu Benda Terhadap Ukuran Benda (Pemuaian)

Apabila suatu zat menyerap kalor maka benda tersebut akan memuai. Besarnya pemuaian tergantung dari jenis benda, ukuran semula, dan perubahan suhunya. Pemuaian dapat terjadi pada zat padat, zat cair maupun zat gas. Pemuaian dapat menyebabkan perubahan ukuran atau bentuk dari suatu benda atau zat.

a. Pemuaian pada zat padat

Pemuaian pada zat padat dapat dibedakan menjadi 3 yaitu:

1) Muai Panjang

$$\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

dimana:

ΔL = pertambahan panjang benda setelah dipanaskan (m).

L_0 = panjang benda mula-mula (m).

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

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

2) Muai Luas

$$\Delta A = A_0 \cdot \beta \cdot \Delta T$$

dimana:

ΔA = pertambahan luas benda setelah dipanaskan (m^2).

A_0 = luas benda mula-mula (m^2).

β = koefisien muai luas ($^{\circ}\text{C}$).

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

3) Muai Volume

$$\Delta V = V_0 \cdot \gamma \cdot \Delta T$$

dimana:

ΔV = pertambahan volume benda setelah dipanaskan (m^3).

V_0 = volume benda mula-mula (m^3).

γ = koefisien muai volume ($^{\circ}\text{C}$).

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

b. Pemuai pada zat cair

Muai volume zat cair

$$\Delta V = V_0 \cdot \gamma \cdot \Delta T$$

dimana:

ΔV = pertambahan volume benda (cairan) setelah dipanaskan (m^3).

V_0 = volume benda (cairan) mula-mula (m^3).

γ = koefisien muai volume ($^{\circ}\text{C}$).

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

c. Pemuai pada zat gas

Muai volume zat gas

$$\Delta V = V_0 \cdot \gamma \cdot \Delta T$$

dimana:

ΔV = pertambahan volume benda (gas) setelah dipanaskan (m^3).

V_0 = volume benda (gas) mula-mula (m^3).

γ = koefisien muai volume ($^{\circ}\text{C}$).

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

4. Pengaruh Kalor Terhadap Perubahan Wujud Benda

Wujud Benda atau sering disebut dengan istilah **fasa** (*phase*) digunakan untuk mendeskripsikan keadaan tertentu dari suatu bahan, seperti padat, cair, dan gas. Transisi dari satu fasa ke fasa yang lainnya disebut **perubahan fasa**. Perubahan fasa terjadi pada suhu tertentu, dan umumnya disertai dengan absorpsi atau emisi panas dan perubahan volume dan densitas.

Terdapat beberapa bentuk perubahan fasa suatu zat yaitu:

a. Melebur dan Membeku

Melebur adalah perubahan fasa zat dari padat menjadi fasa zat cair. Pada proses ini tidak terjadi perubahan suhu tetapi membutuhkan energi. Panas yang dibutuhkan per satuan massa (*heat of fusion*) dilambangkan dengan L_f . Secara umum untuk meleburkan benda bermassa m yang memiliki panas peleburan L_f dibutuhkan kuantitas panas Q sebesar:

$$Q = m \cdot L_f$$

Membeku adalah perubahan fasa zat, dari fasa cair menjadi menjadi fasa padat. Untuk membekukan cairan air menjadi es pada suhu 0°C , panas yang harus *dihilangkan* besarnya adalah sama dengan panas yang dibutuhkan untuk meleburkan es.

b. Menguap atau mendidih dan Mengembun

Menguap atau mendidih adalah perubahan fasa dari antara cairan menjadi gas. Panas yang berkaitan (per satuan massa) dengan proses ini disebut panas penguapan (*heat of vaporization*) yang disimbolkan L_v . Pada tekanan atmosfer normal, panas penguapan L_v pada air adalah

$$L_v = 2,256 \times 10^6 \text{ J/kg} = 539 \text{ kal/g}$$

artinya, dibutuhkan $2,256 \times 10^6$ Joule untuk mengubah 1 kg air pada 100°C menjadi 1 kg uap air pada suhu 100°C .

Jika banyak panas yang diperlukan untuk mendidihkan zat yang massanya m kg adalah Q , maka dapat ditulis

$$Q = m.L_v$$

Ketika jumlah panas yang sama dengan jumlah panas yang dibutuhkan untuk penguapan dilepas dari gas pada suhu didih, maka gas kembali ke fasa cairan. Peristiwa perubahan fasa gas kembali ke fasa cairan disebut mengembun.

c. Menyublim dan mengkristal

Sebuah zat dapat berubah langsung dari fasa padat menjadi fasa gas. Proses perubahan dari fasa padat menjadi fasa gas disebut sublimasi, dan bahan atau zat itu disebut menyublim. Sedangkan mengkristal (deposisi) adalah kebalikan dari menyublim, yaitu perubahan langsung dari fasa gas menjadi fasa padat.

5. Perpindahan Kalor Dengan Cara Konduksi.

Karakteristik dari perpindahan panas ini adalah perpindahan panas mencapai ujung yang lebih dingin dengan konduksi (*conduction*) melalui bahan. Berdasarkan kemampuan menghantarkan kalor, zat dibagi atas 2 golongan besar yaitu konduktor dan isolator. Konduktor adalah zat yang mudah menghantarkan kalor, sedangkan isolator adalah zat atau bahan yang sukar menghantarkan kalor.

Ketika kuantitas panas dQ dipindahkan melalui batang dalam waktu dt , laju aliran panas adalah dQ/dt . Laju ini sebagai arus panas (*heat current*), dilambangkan dengan H . Dengan demikian $H = dQ/dt$. Percobaan menunjukkan bahwa arus panas berbanding lurus dengan luas penampang A dan perbedaan suhu ($T_H - T_C$) dan berbanding terbalik dengan panjang batang L . Dengan mendefinisikan konstanta proporsionalitas k yang disebut konduktivitas termal (*thermal conductivity*) bahan, diperoleh

$$H = \frac{dQ}{dt}$$

$$H = k.A \frac{(T_H - T_C)}{L}$$

6. Perpindahan Kalor Dengan Cara Konveksi.

Konveksi (*convection*) adalah gerakan panas oleh gerakan massa pada fluida dari satu daerah ruang ke daerah lainnya. Konveksi dapat diartikan pula sebagai perpindahan panas disertai molekul atau zat perantaranya.

Banyaknya kalor yang dihantarkan secara konveksi dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$H = \frac{dQ}{dt} \text{ atau}$$

$$H = h.A.\Delta T$$

$$Q = h.A. \Delta t.\Delta T$$

dimana:

Q = kalor yang dihantarkan (J).

h = koefisien konveksi ($J/m^2.s.^{\circ}C$).

A = luas permukaan zat yang bersentuhan (m^2).

Δt = waktu (s).

ΔT = perbedaan suhu antara benda dan fluida ($^{\circ}C$).

7. Perpindahan Kalor Dengan Cara Radiasi.

Radiasi (*radiation*) adalah perpindahan panas melalui gelombang elektromagnetik. Perpindahan panas dengan radiasi ini dapat terjadi diruang hampa atau tidak ada media perantara.

Laju radiasi energy dari permukaan berbanding lurus dengan luas penampang A . Laju meningkat sangat cepat seiring kenaikan suhu, tergantung pangkat empat dari suhu

mutlak (Kelvin). Laju juga tergantung pada sifat alami permukaan. Ketergantungan ini dideskripsikan dengan kuantitas e yang disebut emisivitas (*emissivity*). Emisivitas juga tergantung pada suhu zat. Maka arus panas $H = dQ/dt$ akibat radiasi dari luas permukaan A dengan emisivitas e pada suhu mutlak T dapat dinyatakan sebagai

$$H = Ae\sigma T^4$$

Dimana σ adalah konstanta Stefans-Boltzmann (*Stefans-Boltzmann constant*). Angka numerik terbaik dari σ untuk saat ini adalah

$$\sigma = 5,67051 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^4.$$

8. Kuantitas Kalor Dalam Berbagai Keadaan (Suhu atau Wujudnya Berubah).

Kuantitas panas Q yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu suatu massa m dari zat, dari T_1 menjadi T_2 yang setara dengan perubahan suhu $\Delta T = T_2 - T_1$. Kuantitas panas juga berbanding lurus dengan massa bahan m . Berdasarkan percobaan *James Prescott Joule*, untuk menaikkan suhu 1 kg air sebesar 1°C , diperlukan panas 4186 Joule. Diperoleh hubungan 1 kalori sebanding dengan 4.186 Joule atau dibulatkan menjadi 4.200 Joule. Dengan menyatukan seluruh hubungan tersebut, diperoleh:

$$\Delta T = \frac{Q}{mc} \quad \text{atau}$$

$$Q = mc \cdot \Delta T$$

dimana:

Q = kalor yang diterima atau dilepas (J).

m = massa benda (kg).

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

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

dimana c adalah kapasitas panas spesifik (*specific heat capacity*) yang merupakan kuantitas yang berbeda untuk setiap bahan yang berlainan. Kapasitas panas spesifik air adalah sekitar $4190 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$.

Joseph Black menyadari bahwa kenaikan suhu suatu benda dapat digunakan untuk menentukan banyaknya kalor yang diserap oleh benda. Jika sejumlah kalor ΔQ menghasilkan perubahan suhu benda sebesar ΔT , maka kapasitas kalor C dapat didefinisikan sebagai $C = \frac{\Delta Q}{\Delta T}$.

Besarnya kapasitas kalor menunjukkan kemampuan suatu zat untuk menyerap kalor. Semakin besar kapasitas kalor suatu zat maka semakin lama zat tersebut mengalami perubahan suhu. Besarnya nilai kalor jenis sebanding dengan kapasitas kalor. Benda yang cepat mengalami perubahan menjadi lebih panas dan perubahan menjadi lebih dingin dikatakan memiliki kalor jenis yang kecil.

9. Asas Black Dalam Peristiwa Pertukaran Kalor.

Kelestarian energi pada pertukaran kalor, pertama kali diukur oleh seorang ilmuwan Inggris bernama *Joseph Black* (1728-1799), yang dikenal dengan istilah **asas Black**

Percobaan pertukaran kalor yaitu dengan pencampuran antara air panas dan air dingin. Air panas yang mempunyai suhu lebih tinggi akan melepaskan energi panasnya kepada air yang mempunyai suhu lebih rendah. Hal ini menyebabkan air panas suhunya menjadi turun, sementara suhu air dingin akan naik. Jika pertukaran kalor hanya terjadi antara air panas dan air dingin (tidak ada kehilangan kalor ke lingkungan atau udara sekitar dan wadah), sesuai prinsip kelestarian energi yaitu kalor yang dilepaskan oleh air panas (Q_{lepas}) sama dengan kalor yang diterima air dingin (Q_{terima}).

$$Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima}}$$

Dimana kalor yang diserap suatu benda disimbolkan (+Q) dan kalor yang dilepas suatu benda disimbolkan (-Q).

E. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran.

1. Model : *Think Pair Share* (TPS).
2. Metode : *Problem Solving*.
3. Pendekatan : *Student Center Approach* (SCA).

F. Media, alat bahan dan sumber belajar.

1. Media : Media Cetak dan Elektronik (*power point*).
2. Alat dan Bahan : Papan Tulis (*White Board*), LCD, alat tulis dan Penggaris.
3. Sumber Belajar : Fisika SMA Jilid 1 pusat perbukuan.
Buku Paket Fisika Erlangga Kelas X Semester Genap.
LKS Fisika Kelas X Semester Genap.
Fisika Dasar I (Untuk Universitas)



G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran.

1. Pertemuan Pertama (2 JP)

Tabel langkah-langkah kegiatan pembelajaran.

Rincian Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Langkah Problem Solving	Alokasi Waktu
	(Guru)	(Peserta Didik)		
Pendahuluan <i>Motivasi dan Apersepsi</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan do'a. Guru menanyakan kabar/menyapa peserta didik. Guru menyampaikan ucapan syukur. Guru menyampaikan apersepsi materi yaitu mengaitkan fisika dengan kehidupan sehari-hari. Contoh: <ol style="list-style-type: none"> Ketika kita demam, tubuh kita terasa lebih panas. Kemudian oleh dokter diukur suhu tubuh kita menggunakan termometer. Batang besi yang dipanaskan akan mengalami perubahan ukuran. Guru memberi motivasi kepada peserta didik. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai (1 & 2). 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam dan berdoa dengan khidmat. Peserta didik menjawab pertanyaan Guru. Peserta didik meresapi ucapan syukur. Peserta didik mendengarkan dan memahami apersepsi oleh Guru. Peserta didik mendengarkan dan memahami motivasi oleh Guru. Peserta didik mendengarkan dan mencermati tujuan pembelajaran oleh Guru. 		5 menit
Kegiatan Inti <i>Eksplorasi (Think)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi pembelajaran hubungan suhu, kalor, dan pemuaiian dengan representatif, padat, jelas dan komunikatif. Guru memberi beberapa persoalan, untuk dipecahkan atau dikerjakan (<i>I</i>). Contoh: <ol style="list-style-type: none"> Apa pengertian dari Kalor? Apa pengertian dari pemuaiian? Sebutkan jenis-jenisnya? Mengapa rel kereta api dibuat celah (tidak rapat) ? Latihan soal no.2 (37) dan no.8 (hal.34) (LKS). Guru memberi kesempatan kepada peserta didik memikirkan pemecahan masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik memikirkan dan memahami materi yang disampaikan Guru dengan aktif, cermat dan teliti. Peserta didik mendengarkan dan memahami persoalan yang disampaikan Guru dengan cermat dan teliti. Peserta didik memikirkan dan memahami cara memecahkan masalah dari Guru. 	<i>(I) Adanya masalah untuk dipecahkan.</i>	10 menit

Elaborasi (Pair)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok (berpasangan). • Guru memberi kesempatan dan membimbing peserta didik untuk mencari informasi atau keterangan yang relevan untuk memecahkan persoalan (2). • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik menetapkan jawaban sementara (3). 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membentuk kelompok (berpasangan) sesuai instruksi Guru. • Peserta didik mencari informasi atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah (2). • Peserta didik menetapkan jawaban sementara (3). 	<p>(2) Mencari data atau keterangan untuk pemecahan masalah.</p> <p>(3) Menetapkan jawaban sementara berdasarkan data atau keterangan.</p>	15 menit
Konfirmasi (Share)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi. • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik mendiskusikan kesimpulan. • Guru memberi apresiasi kepada peserta didik atas kerjasama yang telah dilakukan. • Guru memberikan rangkuman hasil/evaluasi jalannya presentasi dan memberi kesimpulan jawaban dan konsep materi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. • Peserta didik melakukan pengujian jawaban/mengecek (4) dan menarik kesimpulan atau jawaban akhir (5). • Peserta didik memperhatikan hal-hal yang disampaikan Guru. • Peserta didik mencermati dan mencatat rangkuman hasil diskusi/presentasi kesimpulan jawaban dan konsep materi. 	<p>(4) Melakukan pengujian atau memastikan jawaban.</p> <p>(5) Menarik kesimpulan terakhir/ jawaban akhir.</p>	10 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas mempelajari jenis-jenis perpindahan kalor dan pengaruh kalor perubahan wujud. • Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengakhiri pembelajaran dengan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan dan mencatat tugas dari Guru. • Peserta didik berdoa dengan khidmat dan menjawab salam. 		5 menit

2. Pertemuan Kedua (2 JP)

Tabel langkah-langkah kegiatan pembelajaran.

Rincian Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Langkah <i>Problem Solving</i>	Alokasi Waktu
	(Guru)	(Peserta Didik)		
Pendahuluan Motivasi dan Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan do'a. Guru menanyakan kabar/menyapa peserta didik. Guru menyampaikan ucapan syukur. Guru menyampaikan apersepsi materi yaitu mengaitkan fisika dengan kehidupan sehari-hari. <ol style="list-style-type: none"> Air yang dipanaskan sampai 100⁰C akan mengalami perubahan wujud. Kayu dan plastik banyak digunakan sebagai bahan utama pada alat-alat dapur. Bagaimana mekanisme panas matahari sampai ke Bumi? Guru memberi motivasi kepada peserta didik. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (3-6). 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam dan berdoa dengan khidmat. Peserta didik menjawab pertanyaan Guru. Peserta didik meresapi ucapan syukur. Peserta didik mendengarkan dan memahami apersepsi oleh Guru. Peserta didik mendengarkan dan memahami motivasi oleh Guru. Peserta didik mendengarkan dan mencermati tujuan pembelajaran oleh Guru. 		15 menit
Kegiatan Inti Eksplorasi (Think)	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi pembelajaran pengaruh kalor terhadap wujud benda dan jenis perpindahan kalor dengan jelas, padat, dan komunikatif. Guru memberi beberapa persoalan, untuk dipecahkan atau dikerjakan (1). <ol style="list-style-type: none"> Sebutkan dan jelaskan macam-macam perubahan wujud benda yang diakibatkan adanya pengaruh kalor. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis perpindahan kalor beserta contohnya. Latihan soal no. 10 (hal. 34) & no.23&15 (hal. 35) (LKS). Guru memberi kesempatan kepada peserta didik memikirkan pemecahan masalah (2). 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik memikirkan dan memahami materi yang disampaikan Guru dengan aktif, cermat dan teliti. Peserta didik mendengarkan dan memahami pertanyaan/soal yang disampaikan Guru dengan aktif, cermat dan teliti. Peserta didik memikirkan dan memahami cara memecahkan masalah dari Guru dengan cermat. 	(1) <i>Adanya masalah untuk dipecahkan.</i>	15 menit

Elaborasi (Pair)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok (berpasangan). • Guru memberi kesempatan dan membimbing peserta didik untuk mencari informasi atau keterangan yang relevan untuk memecahkan persoalan (2). • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik menetapkan jawaban sementara (3). 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membentuk kelompok (berpasangan) sesuai instruksi Guru. • Peserta didik mencari informasi atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah (2). • Peserta didik menetapkan jawaban sementara (3). 	<p>(2) Mencari data atau keterangan untuk pemecahan masalah.</p> <p>(3) Menetapkan jawaban sementara berdasarkan data atau keterangan.</p>	30 menit
Konfirmasi (Share)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik mempresentasikan hasil diskusi. • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik mendiskusikan kesimpulan. • Guru memberi apresiasi kepada peserta didik atas kerjasama yang telah dilakukan. • Guru memberikan rangkuman hasil presentasi dan evaluasi jalannya presentasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. • Peserta didik melakukan pengujian jawaban (4) dan menarik kesimpulan (5). • Peserta didik memperhatikan hal-hal yang disampaikan Guru. • Peserta didik memperhatikan rangkuman hasil diskusi dan evaluasi jalannya presentasi. 	<p>(4) Melakukan pengujian atau memastikan jawaban.</p> <p>(5) Menarik kesimpulan terakhir/ jawaban akhir.</p>	20 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik menyimpulkan pokok materi yang telah dipelajari. • Guru memberikan tugas mempelajari materi tentang kuantitas kalor dalam berbagai keadaan dan perbedaan kalor yang diserap dan diterima. • Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengakhiri pembelajaran dengan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memperhatikan pokok-pokok dari materi pelajaran. • Peserta didik mendengarkan dan mencatat tugas dari Guru. • Peserta didik berdoa dengan khidmat dan menjawab salam. 		10 menit

3. Pertemuan Ketiga (2 JP)

Tabel langkah-langkah kegiatan pembelajaran.

Rincian Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Langkah Problem Solving	Alokasi Waktu
	(Guru)	(Peserta Didik)		
Pendahuluan <i>Motivasi dan Apersepsi</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan do'a. Guru menanyakan kabar/menyapa peserta didik. Guru menyampaikan ucapan syukur. Guru menyampaikan apersepsi materi yaitu mengaitkan fisika dengan kehidupan sehari-hari. <ol style="list-style-type: none"> Ketika kita memasak air, untuk mendidihkan air yang suhu awalnya sama, apakah panas/kalor yang dibutuhkan juga sama ? Kenapa demikian ? Guru memberi motivasi kepada peserta didik. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (7&8). 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam dan berdoa dengan khidmat. Peserta didik menjawab pertanyaan Guru. Peserta didik meresapi ucapan syukur. Peserta didik mendengarkan dan memahami apersepsi oleh Guru. Peserta didik mendengarkan dan memahami motivasi oleh Guru. Peserta didik mendengarkan dan mencermati tujuan pembelajaran oleh Guru. 		15 menit
Kegiatan Inti <i>Eksplorasi (Think)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi pembelajaran kuantitas kalor dan perbedaan kalor yang diserap/dilepas dengan representatif, padat, jelas dan komunikatif. Guru memberi beberapa persoalan, untuk dipecahkan atau dikerjakan (1). <ol style="list-style-type: none"> Jelaskan apa saja yang mempengaruhi besarnya kuantitas kalor suatu benda. Berapakah kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 500 gram es bersuhu -4°C menjadi air bersuhu 50°C ? Latihan mengerjakan soal nomor 15, halaman 35 (LKS). Guru memberi kesempatan kepada peserta didik memikirkan pemecahan masalah (2). 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik memikirkan dan memahami materi yang disampaikan Guru dengan aktif, cermat dan teliti. Peserta didik mendengarkan dan memahami pertanyaan/soal yang disampaikan Guru dengan aktif, cermat dan teliti. Peserta didik memikirkan dan memahami cara memecahkan masalah dari Guru dengan cermat. 	(1) Adanya masalah untuk dipecahkan.	20 menit

Elaborasi (Pair)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok (berpasangan). • Guru memberi kesempatan dan membimbing peserta didik untuk mencari informasi atau keterangan yang relevan untuk memecahkan persoalan (3). • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik menetapkan jawaban sementara (4). 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membentuk kelompok 2 orang (berpasangan) sesuai instruksi Guru. • Peserta didik mencari informasi atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah (3). • Peserta didik menetapkan jawaban sementara (4). 	<p>(2) Mencari data atau keterangan untuk pemecahan masalah.</p> <p>(3) Menetapkan jawaban sementara berdasarkan data atau keterangan.</p>	30 menit
Konfirmasi (Share)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi. • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik mendiskusikan kesimpulan. • Guru memberi apresiasi kepada peserta didik atas kerjasama yang telah dilakukan. • Guru memberikan rangkuman hasil dan evaluasi jalannya presentasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. • Peserta didik melakukan pengujian jawaban dan menarik. • Peserta didik memperhatikan hal-hal yang disampaikan Guru. • Peserta didik mencermati dan mencatat rangkuman hasil dan evaluasi presentasi. 	<p>(4) Melakukan pengujian atau memastikan jawaban.</p> <p>(5) Menarik kesimpulan terakhir/ jawaban akhir.</p>	20 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik menyimpulkan pokok materi yang telah dipelajari. • Guru memberikan tugas mempelajari Asas Black. • Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengakhiri pembelajaran dengan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memperhatikan pokok-pokok dari materi pelajaran. • Peserta didik mendengarkan dan mencatat tugas dari Guru. • Peserta didik berdoa dengan khidmat dan menjawab salam. 		5 menit

4. Pertemuan Keempat (2 JP)

Tabel langkah-langkah kegiatan pembelajaran.

Rincian Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Langkah <i>Problem Solving</i>	Alokasi Waktu
	(Guru)	(Peserta Didik)		
Pendahuluan Motivasi dan Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan do'a. Guru menanyakan kabar/menyoa peserta didik. Guru menyampaikan ucapan syukur. Guru menyampaikan apersepsi materi yaitu mengaitkan fisika dengan kehidupan sehari-hari. <ol style="list-style-type: none"> Ketika cuaca dingin, kita mandi memakai air hangat. Untuk memperoleh air yang hangat dengan cepat, kita mencampurkan air panas dan air dingin sesuai kebutuhan kita. Guru memberi motivasi kepada peserta didik. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (9). 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam dan berdoa dengan khidmat. Peserta didik menjawab pertanyaan Guru. Peserta didik meresapi ucapan syukur. Peserta didik mendengarkan dan memahami apersepsi oleh Guru. Peserta didik mendengarkan dan memahami motivasi oleh Guru. Peserta didik mendengarkan dan mencermati tujuan pembelajaran oleh Guru. 		5 menit
Kegiatan Inti Eksplorasi (Think)	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi pembelajaran Asas <i>Black</i> dengan jelas, padat, dan komunikatif. Guru memberi beberapa persoalan, untuk dipecahkan atau dikerjakan (1). <ol style="list-style-type: none"> Sebutkan & jelaskan contoh penerapan asas <i>Black</i> dalam kehidupan sehari-hari. Latihan soal nomor 3 halaman 37 (LKS). Guru memberi kesempatan kepada peserta didik memikirkan pemecahan masalah (2). 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik memikirkan dan memahami materi yang disampaikan Guru dengan aktif, cermat dan teliti. Peserta didik mendengarkan dan memahami pertanyaan/soal yang disampaikan Guru dengan aktif, cermat dan teliti. Peserta didik memikirkan dan memahami cara memecahkan masalah dari Guru dengan cermat. 	(1) Adanya masalah untuk dipecahkan.	10 menit
Elaborasi (Pair)	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok (berpasangan). Guru memberi kesempatan dan membimbing peserta didik untuk mencari informasi atau keterangan yang relevan untuk memecahkan persoalan (2). 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membentuk kelompok (berpasangan) sesuai instruksi Guru. Peserta didik mencari informasi atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah (2). 	(2) Mencari data atau keterangan untuk pemecahan masalah. (3) Menetapkan jawaban sementara	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberi kesempatan kepada peserta didik menetapkan jawaban sementara (3). 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menetapkan jawaban sementara (3). 	<i>berdasarkan data atau keterangan.</i>	
Konfirmasi (Share)	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberi kesempatan kepada peserta didik mempresentasikan hasil diskusi. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik mendiskusikan kesimpulan. Guru memberi apresiasi kepada peserta didik atas kerjasama yang telah dilakukan. Guru memberikan rangkuman hasil presentasi dan evaluasi jalannya presentasi. 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Peserta didik melakukan pengujian jawaban (4) dan menarik kesimpulan (5). Peserta didik memperhatikan hal-hal yang disampaikan Guru. Peserta didik memperhatikan rangkuman hasil diskusi dan evaluasi jalannya presentasi. 	<i>(4) Melakukan pengujian atau memastikan jawaban. (5) Menarik kesimpulan terakhir/ jawaban akhir.</i>	10 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama peserta didik menyimpulkan pokok materi yang telah dipelajari. Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengakhiri pembelajaran dengan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik memperhatikan pokok-pokok dari materi yang dipelajari. Peserta didik berdoa dengan khidmat dan menjawab salam. 		5 menit

H. Penilaian.

1. Mekanisme dan prosedur.

Penilaian pembelajaran dilihat dari aspek hasil belajar kognitif peserta didik. Penilaian hasil belajar kognitif, dilakukan melalui tes tertulis yaitu *pretest* yang dilakukan sebelum pembelajaran dan *posttest* yang dilakukan sesudah pembelajaran. Kedua Tes ini dilakukan masing-masing 1 kali, sebelum dan setelah keseluruhan materi suhu dan kalor disampaikan.

2. Instrumen penilaian.

Instrumen penilaian menggunakan lembar tes *pretest* dan lembar tes *posttest* dengan fokus utama pada hasil belajar kognitif peserta didik. Instrumen tes hasil belajar kognitif menggunakan tes tertulis pilihan ganda.

3. Contoh Instrumen (Terlampir).

Bantul, 02 Februari 2016

Mengetahui,
Guru Fisika

Mahasiswa

Abdul Malik, S.Pd
NIP. 1975 0722 0080 11 007

Toni Rahmanto
NIM. 12690028

Lampiran 2.3 RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. Identitas

Satuan Pendidikan: SMA UII BANGUNTAPAN

Kelas / Semester : X (sepuluh) / Semester 2

Mata Pelajaran : FISIKA

Standar Kompetensi

4. Menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada berbagai perubahan energi.

Kompetensi Dasar

4.1 Menganalisis pengaruh kalor terhadap suatu zat.

Indikator

1. Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda.
2. Menganalisis pengaruh perubahan suhu benda terhadap ukuran benda (pemuaiian).
3. Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda.
4. Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konduksi.
5. Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konveksi.
6. Menganalisis perpindahan kalor dengan cara radiasi.
7. Menghitung kuantitas kalor dalam berbagai keadaan (suhu atau wujudnya berubah).
8. Mendeskripsikan perbedaan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas.
9. Menerapkan asas *Black* dalam peristiwa pertukaran kalor.

Alokasi waktu : 6 x 45 menit (4 pertemuan)

B. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

1. Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda.
2. Menganalisis pengaruh perubahan suhu benda terhadap ukuran benda (pemuaiian).
3. Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda.
4. Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konduksi
5. Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konveksi.
6. Menganalisis perpindahan kalor dengan cara radiasi.
7. Menghitung kuantitas kalor dalam berbagai keadaan (suhu atau wujudnya berubah).
8. Mendeskripsikan perbedaan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas.
9. Menerapkan asas *Black* dalam peristiwa pertukaran kalor.

C. Materi Pembelajaran

Suhu, Kalor, dan Perubahan Wujud

D. Model/Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran : Ceramah dan diskusi

E. Langkah-langkah Kegiatan

PERTEMUAN PERTAMA

a. Kegiatan Awal

- ❖ Motivasi dan Apersepsi:
Sebutkan beberapa contoh termometer..
- ❖ Prasyarat pengetahuan:
Bagaimana hubungan skala Celcius dan Kelvin?
- ❖ Sebutkan peristiwa pemuaian dalam kehidupan sehari-hari.
- ❖ Adakah hubungan antara koefisien muai panjang, luas, dan volum?

b. Kegiatan Inti

- ❖ Peserta didik memperhatikan penjelasan pengertian suhu.
- ❖ Peserta didik diminta untuk menyebutkan beberapa skala termometer.
- ❖ Peserta didik memperhatikan penjelasan hubungan skala suhu Celcius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin.
- ❖ Guru memberikan beberapa soal menghitung skala suhu Celcius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin untuk dikerjakan peserta didik.
- ❖ Peserta didik memperhatikan penjelasan perbedaan pemuaian panjang, luas, dan volum.
- ❖ Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan.
- ❖ Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan pemuaian panjang, luas, dan volum yang disampaikan oleh guru.

c. Kegiatan Penutup

- ❖ Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman.

PERTEMUAN KEDUA

a. Kegiatan Awal

- ❖ Motivasi dan Apersepsi:
Apakah wujud suatu zat dapat berubah?
Sebutkan contoh perpindahan kalor secara konduksi dalam kehidupan sehari-hari.
Faktor apakah yang mempengaruhi laju perpindahan kalor secara konveksi?
- ❖ Prasyarat pengetahuan:
Faktor apakah yang mempengaruhi perubahan wujud suatu zat?
Apakah yang dimaksud dengan konduksi?
- ❖ Pralab:
Peserta didik memperhatikan penjelasan tentang kapasitas kalor, perubahan wujud, kalor laten.
Peserta didik berdiskusi tentang perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi.

b. Kegiatan Inti

- ❖ Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan.
- ❖ Peserta didik memperhatikan penjelasan pengertian kapasitas kalor.
- ❖ Peserta didik memperhatikan penjelasan pengertian kalor jenis.
- ❖ Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan energi kalor yang disampaikan oleh guru.
- ❖ Peserta didik memperhatikan penjelasan pengertian kalor.
- ❖ Perwakilan peserta didik diminta untuk menyebutkan cara perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.
- ❖ Peserta didik memperhatikan penjelasan tentang perpindahan kalor Peserta didik memperhatikan penjelasan pengertian kalor.
- ❖ Perwakilan peserta didik diminta untuk menyebutkan cara perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.
- ❖ Peserta didik memperhatikan penjelasan tentang perpindahan kalor
- ❖ Guru memberikan beberapa soal menentukan energi kalor untuk dikerjakan peserta didik.
- ❖ Guru memberikan beberapa soal menentukan laju perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi untuk dikerjakan oleh peserta didik.

c. Kegiatan Penutup

- ❖ Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.
- ❖ Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman.
- ❖ Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal.

PERTEMUAN KETIGA

a. Kegiatan Awal

- ❖ Motivasi dan apresepsi:
Apa perbedaan kalor yang dilepas dan kalor yang diterima?
Apa hubungannya suhu benda?
- ❖ Prasyarat pengetahuan:
Pengertian kalor, kalor jenis, kapasitas kalor, kalor lebur.
- ❖ Pralab:
Peserta didik menerima penjelasan pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud.

b. Kegiatan Inti

- ❖ Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan energi kalor yang disampaikan oleh guru.
- ❖ Peserta didik memperhatikan penjelasan perbedaan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas.
- ❖ Guru memberikan beberapa soal menentukan energi kalor untuk dikerjakan peserta didik.
- ❖ Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan.
- ❖ Peserta didik memperhatikan contoh soal menentukan kalor yang diperlukan untuk mengubah suatu zat yang disampaikan oleh guru.
- ❖ Guru memberikan beberapa soal menentukan kalor yang diperlukan untuk mengubah suatu zat untuk dikerjakan peserta didik.
- ❖ Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan.

c. Kegiatan Penutup

- ❖ Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman.
- ❖ Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal.

PERTEMUAN KEEMPAT

a. Kegiatan Awal

- ❖ Motivasi dan apresepsi:
Apakah syarat terjadinya penerapan asas *Black*?
- ❖ Prasyarat pengetahuan:
Sebutkan bunyi asas *Black*?
- ❖ Pralab:
Peserta didik menerima penjelasan asas *Black* dan mengerjakan soal asas *Black*.

b. Kegiatan Inti

- ❖ Peserta didik memperhatikan penjelasan asas *Black*.
- ❖ Peserta didik memperhatikan penjelasan mengenai aplikasi asas *Black* dalam kehidupan sehari-hari.
- ❖ Peserta didik memperhatikan penerapan asas *Black* untuk menyelesaikan soal analisis dan soal hitungan yang disampaikan oleh guru.
- ❖ Peserta didik memperhatikan contoh soal mengenai penerapan asas *Black* yang disampaikan oleh guru.
- ❖ Guru memberikan beberapa soal mengenai penerapan asas *Black* untuk dikerjakan oleh peserta didik.
- ❖ Guru mengoreksi jawaban peserta didik apakah sudah benar atau belum. Jika masih terdapat peserta didik yang belum dapat menjawab dengan benar, guru dapat langsung memberikan bimbingan.

c. Kegiatan Penutup

- ❖ Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman.
- ❖ Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal.

F. Sumber Belajar

Buku referensi yang relevan

G. Penilaian Hasil Belajar

- a. Teknik Penilaian:
 - ❖ Tes tertulis
- b. Bentuk Instrumen:
 - ❖ Tes PG
 - ❖ Tes Essay

H. Tindak Lanjut

- ❖ Tugas mandiri

I. Refleksi

.....

Bantul, 22 Januari 2016

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Sumaryatin, S.Pd.M.Pd

Abdul Malik, S.Pd



LAMPIRAN III

Instrumen Penelitian

- 3.1 Kisi-kisi Uji Coba Paket Soal 1 dan Paket Soal 2
- 3.2 Paket Soal 1 Uji Coba Hasil Belajar Kognitif Fisika
- 3.3 Paket Soal 2 Uji Coba Hasil Belajar Kognitif Fisika
- 3.4 Kunci Jawaban & Pedoman Penskoran Soal Uji Coba
- 3.5 Kisi-kisi Soal *Pretest* & Soal *Posttest*
- 3.6 Instrumen Soal *Pretest*
- 3.7 Instrumen Soal *Posttest*
- 3.8 Kunci Jawaban & Pedoman Penskoran Soal *Pretest* dan Soal *Posttest*
- 3.9 Kisi-kisi *Pretest* Angket Motivasi Belajar Fisika
- 3.10 Angket *Pretest* Motivasi Belajar Fisika
- 3.11 Kisi-kisi *Posttest* Angket Motivasi Belajar Fisika
- 3.12 Angket *Posttest* Motivasi Belajar Fisika

Lampiran 3.1 Kisi-kisi Uji Coba Paket Soal 1 dan Paket Soal 2

KISI-KISI SOAL PAKET 1 & PAKET 2

Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester	: X (Sepuluh) / Genap
Materi Pokok	: Suhu & Kalor
Alokasi Waktu	: 45 menit
Jumlah soal	: 14 Butir soal
Standar Kompetensi	: Menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada berbagai perubahan energi
Kompetensi Dasar	: 4.1 Menganalisis pengaruh kalor terhadap suatu zat 4.2 Menganalisis cara perpindahan kalor 4.3 Menerapkan asas <i>Black</i> dalam pemecahan masalah

No.	KD	Indikator Pembelajaran	Jenis soal	No. Butir Soal (Paket 1)				No. Butir Soal (Paket 2)			
				C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
1.	4.1	Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda	PG			1, 4			1		4
		Menganalisis pengaruh perubahan suhu benda terhadap ukuran benda (pemuaian)	PG	2			3			6	
		Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda	PG				6			5	2, 11
2.	4.2	Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konduksi	PG				5, 7				3
		Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konveksi	PG	11				7	8		
		Menganalisis perpindahan kalor dengan cara radiasi	PG		2		9			9	
3.	4.3	Menghitung kuantitas kalor dalam berbagai keadaan (suhu atau wujudnya berubah)	PG				8, 12				13
		Mendeskripsikan perbedaan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas	PG		13					10	
		Menerapkan asas <i>Black</i> dalam peristiwa pertukaran kalor	PG			14				12,14	
4.		Jumlah		2	2	3	7	1	2	6	5

Lampiran 3.2 Paket Soal 1 Uji Coba Hasil Belajar Kognitif Fisika

Paket Soal 1

Mata pelajaran : Fisika


Materi Pokok : Suhu & Kalor

Waktu : 45 menit

Petunjuk Mengerjakan:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
3. Selama tes berlangsung, tidak diperkenankan untuk bekerjasama.
4. Dilarang mencoret-coret lembar soal. Setelah selesai mengerjakan, lembar soal dikumpulkan kembali.
5. Bacalah soal dengan teliti dan dahulukan menjawab soal yang anda anggap mudah.
6. Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikumpulkan.

1. Sebuah termometer X, titik beku air adalah 40°X dan titik didihnya adalah 240°X . Apabila sebuah benda diukur dengan termometer Celcius suhunya 50°C , maka apabila diukur dengan termometer X suhunya adalah....
 - a. 60°X
 - b. 80°X
 - c. 100°X
 - d. 120°X
 - e. 140°X
2. Besarnya pemuaiannya suatu benda bergantung pada....
 - a. Jenis benda dan volume benda
 - b. Ukuran semula dan lama pemanasan
 - c. Lama pemanasan dan perubahan suhu
 - d. Jenis benda dan lama pemanasan
 - e. Perubahan suhu, jenis benda, ukuran benda
3. Sebatang tembaga pada suhu 12°R panjangnya 100cm. Diketahui koefisien muai panjang tembaga adalah $(1,7 \times 10^{-5})^{\circ}\text{C}$, maka berapakah pertambahan panjang tembaga, apabila dipanaskan sampai suhu 35°C
 - a. $1,7 \times 10^{-4} \text{ m}$
 - b. $3,4 \times 10^{-4} \text{ m}$
 - c. $3,8 \times 10^{-4} \text{ m}$
 - d. $4,4 \times 10^{-4} \text{ m}$
 - e. $4,8 \times 10^{-4} \text{ m}$
4. Suatu benda yang bermassa 7000 gram bersuhu 32°R menerima kalor sebesar 35 kkal, sehingga suhunya menjadi 45°C . Jika kalor jenis benda adalah $1 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$, maka besarnya kapasitas kalor benda tersebut adalah....
 - a. $7 \times 10^3 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
 - b. $9 \times 10^3 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
 - c. $12 \times 10^3 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
 - d. $35 \times 10^3 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
 - e. $49 \times 10^3 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
5. Dua batang logam X dan Y memiliki ukuran yang sama, tetapi jenisnya berbeda, kemudian ujungnya dilekatkan seperti pada gambar. Ujung kanan X suhunya 64°R dan ujung kiri Y suhunya 293K . Jika koefisien konduksi termal Y adalah dua kali konduksi termal X, maka suhu bidang batas X dan Y adalah...



 - a. 30°C
 - b. 35°C
 - c. 40°C
 - d. 45°C
 - e. 50°C
6. Berapakah kalor yang dibutuhkan untuk meleburkan es bermassa 10 kg dari suhu -10°C menjadi 0°C , jika diketahui kalor jenis es = $2,1 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$ dan kalor lebur es (L_{es}) 366 J/g
 - a. $21 \times 10^3 \text{ kal}$
 - b. $33,6 \times 10^4 \text{ kal}$
 - c. $336 \times 10^4 \text{ kal}$
 - d. $387 \times 10^4 \text{ kal}$
 - e. $387 \times 10^5 \text{ kal}$

7. Ketika cuaca dingin, kita memakai jaket sehingga tubuh kita menjadi hangat. Hal tersebut terjadi karena.....
- Jaket menyerap udara dingin dari lingkungan
 - Jaket menghalangi keluarnya panas tubuh ke lingkungan
 - Jaket berfungsi sebagai konduktor udara dingin dari luar
 - Jaket berfungsi sebagai konduktor panas tubuh
 - Jaket berfungsi sebagai pemberi panas pada tubuh
8. Berapakah kalor yang dibutuhkan untuk mendidihkan 2000 gram air agar seluruhnya menjadi uap, jika suhu awal air adalah 20°C ? ($c_{\text{air}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$ dan $L_v = 2256 \text{ J/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$)
- 672,4 kJ
 - 674,5 kJ
 - 692,2 kJ
 - 702,4 kJ
 - 762,8 kJ
9. Energi total suatu sumber radiasi benda hitam bersuhu mutlak T_1 , dikumpulkan selama 81 menit. Energi tersebut digunakan untuk mendidihkan air dalam bejana dari suhu awal yang sama dengan suhu kamar. Jika suhu benda hitam dinaikkan menjadi $1,5 T_1$, maka waktu yang diperlukan untuk proses pendidihan jumlah air yang sama dari suhu kamar, berkurang menjadi....
- 2 menit
 - 4 menit
 - 12 menit
 - 16 menit
 - 24 menit
10. Ketika kita berada disekitar api unggun, tubuh kita akan terasa lebih hangat. Perpindahan panas dari api unggun ke tubuh kita termasuk jenis perpindahan panas secara.....
- Konduksi
 - Konveksi
 - Isolasi
 - Ekspansi
 - Radiasi
11. Perpindahan kalor dari satu bagian fluida ke bagian lain fluida oleh pergerakan fluida itu sendiri disebut.....
- Radiasi
 - Konveksi
 - Konduksi
 - Aerosol
 - Ekspansi
12. Es sebanyak 500 gram bertemperatur -40°C dicampur dengan 1000 gram air bertemperatur 50°C . Apabila kalor jenis es $0,5 \text{ kal/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$, kalor jenis air $1 \text{ kal/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$ dan kalor lebur es 80 kal/g , keadaan akhir campuran berupa.....
- Es bersuhu -4°C
 - Air semua bersuhu 0°C
 - Es dan air bersuhu 0°C
 - Es semua bersuhu 0°C
 - Air semua bersuhu 4°C
13. Apa maknanya apabila dalam suatu perhitungan diperoleh harga Q bernilai positif ($+Q$)?
- Tidak ada perpindahan kalor
 - Tidak ada pertukaran kalor
 - Tidak ada makna fisis
 - Benda menerima kalor
 - Benda melepas kalor
14. Dalam sebuah gelas terdapat 200 gram larutan kopi yang suhunya 75°C . Kemudian ditambahkan susu sebanyak 50 gram bersuhu 20°C , maka suhu campuran adalah.....($c_{\text{air}} = c_{\text{kopi}} = c_{\text{susu}} = 1 \text{ kal/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$).
- 24°C
 - 32°C
 - 46°C
 - 64°C
 - 74°C


Lampiran 3.3 Paket Soal 2 Uji Coba Hasil Belajar Kognitif Fisika
Paket Soal 2

Mata pelajaran : Fisika
 Materi : Suhu & Kalor
 Waktu : 45 menit

Petunjuk Mengerjakan:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
3. Selama tes berlangsung, tidak diperkenankan untuk bekerjasama.
4. Dilarang mencoret-coret lembar soal. Setelah selesai mengerjakan, lembar soal dikumpulkan kembali.
5. Bacalah soal dengan teliti dan dahulukan menjawab soal yang anda anggap mudah.
6. Periksalah kembali jawaban Anda sebelum dikumpulkan.

1. Pengukuran suhu suatu ruangan menunjukkan 25°C , maka pada skala Fahrenheit menunjukkan skala....
 - a. 47°F
 - b. 57°F
 - c. 67°F
 - d. 77°F
 - e. 87°F
2. Berapakah kalor yang dibutuhkan untuk meleburkan 1kg es bersuhu -2°C , agar seluruh es berubah fasa menjadi air (0°C)? (Kalor jenis es = $2,1 \text{ J/g } ^{\circ}\text{C}$ dan Kalor lebur es (L_{es}) = 336 J/g)
 - a. $3204 \times 10^2 \text{ J}$
 - b. $3402 \times 10^2 \text{ J}$
 - c. $3644 \times 10^2 \text{ J}$
 - d. $3804 \times 10^2 \text{ J}$
 - e. $4302 \times 10^3 \text{ J}$
3. Dua batang logam X dan Y memiliki ukuran yang sama, tetapi jenisnya berbeda, kemudian ujungnya dilekatkan seperti pada gambar. Ujung kanan X suhunya 353K dan ujung kiri Y suhunya 16°R . Jika koefisien konduksi termal Y adalah dua kali konduksi termal X, maka suhu bidang batas X dan Y adalah...



 - a. 30°C
 - b. 35°C
 - c. 40°C
 - d. 45°C
 - e. 50°C
4. Sebuah termometer X, titik beku air adalah 40°X dan titik didihnya adalah 140°X . Apabila sebuah benda diukur dengan termometer Celcius suhunya 25°C , maka apabila diukur dengan termometer X suhunya adalah....
 - a. 20°X
 - b. 35°X
 - c. 45°X
 - d. 55°X
 - e. 65°X
5. Berapakah kalor yang dibutuhkan untuk meleburkan es bermassa 10 kg dari suhu -20°C menjadi -0°C , jika diketahui kalor jenis es = $2,1 \text{ J/g } ^{\circ}\text{C}$ dan kalor lebur es (L_{es}) 366 J/g
 - a. $408 \times 10^3 \text{ kal}$
 - b. $408 \times 10^4 \text{ kal}$
 - c. $440 \times 10^4 \text{ kal}$
 - d. $450 \times 10^4 \text{ kal}$
 - e. $498 \times 10^5 \text{ kal}$
6. Batang X yang panjangnya 2m, jika suhunya dinaikkan 50°C , diketahui bertambah panjang 0,1 cm. Berapakah koefisien muai (α) benda X.....
 - a. $0,05 \times 10^{-4} \text{ } ^{\circ}\text{C}^{-1}$
 - b. $0,10 \times 10^{-4} \text{ } ^{\circ}\text{C}^{-1}$
 - c. $0,15 \times 10^{-4} \text{ } ^{\circ}\text{C}^{-1}$
 - d. $0,20 \times 10^{-4} \text{ } ^{\circ}\text{C}^{-1}$
 - e. $0,25 \times 10^{-4} \text{ } ^{\circ}\text{C}^{-1}$

7. Laju perpindahan kalor secara konveksi bergantung pada...
- Koefisien konveksi, luas permukaan benda, dan perubahan suhu
 - Koefisien konveksi, luas permukaan benda, dan emisivitas benda
 - Koefisien konveksi, luas permukaan benda, dan konstanta Stefans-Boltzmann
 - Koefisien konveksi, konstanta Stefans-Boltzmann, dan emisivitas benda
 - Koefisien konveksi, konstanta Stefans-Boltzmann, dan perubahan suhu benda
8. Jenis perpindahan panas pada alat pengering rambut (*hair dryer*) termasuk jenis perpindahan kalor....
- Radiasi
 - Ekspansi
 - Konduksi
 - Konveksi alamiah
 - Konveksi paksa
9. Sebuah benda hitam mempunyai luas permukaan 2000 cm^2 dengan suhu 727°C . Jika $\sigma = 5,6 \times 10^{-8} \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-4}$, maka besarnya energi yang dipancarkan selama 1 menit adalah.....
- $1,7 \times 10^4$ joule
 - $5,6 \times 10^4$ joule
 - $3,4 \times 10^4$ joule
 - $3,4 \times 10^5$ joule
 - $6,7 \times 10^5$ joule
10. Berapakah kalor yang dilepas Aluminium $0,1 \text{ kg}$, ketika mendingin dari suhu 70°C menjadi 20°C ? (Kalor jenis (*c*) Aluminium adalah $880 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$).....
- +220J
 - 220J
 - 440J
 - 4400J
 - +4400J
11. Berapakah kalor dibutuhkan untuk mengubah wujud 1 kg es bersuhu 0°C , agar seluruh es berubah fasa menjadi air (0°C) ? (Kalor lebur es (L_{es}) = 336 J/g dan kalor jenis es = $2,1 \text{ J/g}\cdot^\circ\text{C}$)
- $3,36 \times 10^2 \text{ J}$
 - $3,36 \times 10^3 \text{ J}$
 - $3,36 \times 10^4 \text{ J}$
 - $3,36 \times 10^5 \text{ J}$
 - $3,63 \times 10^5 \text{ J}$
12. Dalam sebuah termos terdapat 200 gram air pada suhu 80°C . Kemudian sebanyak 2 gelas masing-masing 50 gram larutan X pada suhu 20°C ditambahkan kedalamnya. Setelah tercampur diketahui suhu campuran adalah 50°C , maka berapakah kalor jenis larutan X.....
- $0,02 \text{ kal/g}\cdot^\circ\text{C}$
 - $0,20 \text{ kal/g}\cdot^\circ\text{C}$
 - $1,50 \text{ kal/g}\cdot^\circ\text{C}$
 - $2,00 \text{ kal/g}\cdot^\circ\text{C}$
 - $5,00 \text{ kal/g}\cdot^\circ\text{C}$
13. Sebanyak 100 gram es dari -5°C dicampur dengan 200 gram air dari 30°C pada tekanan 1 atm . Kalor jenis es $0,5 \text{ kal/g}\cdot^\circ\text{C}$ dan kalor lebur es 80 kal/gram . Jika hanya terjadi pertukaran kalor antara air dan es, maka pada keadaan akhir
- Suhu seluruhnya di atas 0°C
 - Suhu seluruhnya di bawah 0°C
 - Suhu seluruhnya 0°C dan sebagian es melebur
 - Suhu seluruhnya 0°C dan semua es melebur
 - Suhu seluruhnya 0°C dan semua es mencair
14. Dalam sebuah gelas terdapat 300 gram air yang bersuhu 10°C . Jika ditambah air panas bersuhu 100°C , suhu campuran menjadi 40°C . Berapakah massa air panas yang ditambahkan dalam gelas tersebut.....
- 50 gram
 - 100 gram
 - 120 gram
 - 150 gram
 - 250 gram

Lampiran 3.4 Kunci Jawaban & Pedoman Penskoran Soal Uji Coba

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pokok : Suhu dan Kalor

Kelas / Semester : X / Genap

A. Kunci Jawaban

Tabel Kunci Jawaban

No. Butir Soal	Paket Soal 1	Paket Soal 2	Skor maksimum
1.	E	D	1
2.	E	B	1
3.	B	C	1
4.	A	E	1
5.	C	B	1
6.	D	B	1
7.	B	A	1
8.	B	E	1
9.	D	D	1
10.	E	D	1
11.	B	D	1
12.	A	D	1
13.	D	C	1
14.	D	B	1

B. Pedoman Penskoran

Pedoman penskoran pada soal bentuk pilihan ganda (*multiple choice items*) menggunakan rumus sebagai berikut.

$$S = (Rx1) - (Wx0)$$

dimana:

S = skor yang sedang dicari.

R = jumlah jawaban betul (*right*).

W = jumlah jawaban salah (*wrong*).

Lampiran 3.5 Kisi-kisi Soal *Pretest & Posttest*

KISI-KISI SOAL *PRETEST & POSTTEST*

Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester	: X (Sepuluh) / Genap
Materi Pokok	: Suhu & Kalor
Alokasi Waktu	: 35 menit
Jumlah soal	: 11 soal
Standar Kompetensi	: Menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada berbagai perubahan energi
Kompetensi Dasar	: 4.1 Menganalisis pengaruh kalor terhadap suatu zat 4.2 Menganalisis cara perpindahan kalor 4.3 Menerapkan asas <i>Black</i> dalam pemecahan masalah

No.	KD	Indikator Pembelajaran (Indikator Soal)	Jenis soal	No. Butir Soal (<i>Pretest</i>)				No. Butir Soal (<i>Posttest</i>)			
				C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
1.	4.1	Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda.	Pilihan Ganda (PG)				1, 2				1, 2
		Menganalisis pengaruh perubahan suhu benda terhadap ukuran benda (pemuaian).	Pilihan Ganda (PG)			3				3	
		Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda.	Pilihan Ganda (PG)				4				4
2.	4.2	Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konduksi.	Pilihan Ganda (PG)				5, 6				5, 6
		Menganalisis perpindahan kalor dengan cara konveksi.	Pilihan Ganda (PG)		7				7		
		Menganalisis perpindahan kalor dengan cara radiasi.	Pilihan Ganda (PG)				8				8
3.	4.3	Menghitung kuantitas kalor dalam berbagai keadaan (suhu atau wujudnya berubah).	Pilihan Ganda (PG)				9				9
		Mendeskripsikan perbedaan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas.	Pilihan Ganda (PG)				10				10
		Menerapkan asas <i>Black</i> dalam peristiwa pertukaran kalor.	Pilihan Ganda (PG)			11				11	
4.		Jumlah		-	1	2	8	-	1	2	8

Lampiran 3.6 Soal Pretest

SOAL PRETEST

Mata pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : X / Genap
 Materi Pokok : Suhu & Kalor
 Alokasi Waktu : 35 menit

Petunjuk Mengerjakan:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
3. Selama tes berlangsung, tidak diperkenankan untuk bekerjasama dan buku tertutup.
4. Dilarang mencoret-coret lembar soal. Setelah selesai mengerjakan, lembar soal dikumpulkan kembali.
5. Bacalah soal dengan teliti dan dahulukan menjawab soal yang anda anggap mudah.
6. Periksalah kembali jawaban Anda sebelum dikumpulkan.
7. Jawaban *Benar* skor 2 sedangkan jawaban *Salah* Skor (-1)

Selamat Mengerjakan

1. Sebuah termometer X, titik beku air adalah 40°X dan titik didihnya adalah 140°X . Apabila sebuah benda diukur dengan termometer Celcius suhunya 25°C , maka apabila diukur dengan termometer X suhunya adalah....
 - a. 25°X
 - b. 35°X
 - c. 45°X
 - d. 55°X
 - e. 65°X
2. Suatu benda yang bermassa 7000 gram bersuhu 36°R menerima kalor sebesar 35 kkal, sehingga suhunya menjadi 52°C . Jika kalor jenis benda adalah $1 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$, maka besarnya kapasitas kalor benda tersebut adalah.....
 - a. $5 \times 10^3 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
 - b. $7 \times 10^3 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
 - c. $9 \times 10^3 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
 - d. $7 \times 10^4 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
 - e. $9 \times 10^4 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
3. Batang X yang panjangnya 2m, jika suhunya dinaikkan 100°C , diketahui bertambah panjang 0,2 cm. Berapakah koefisien muai (α) benda X.....
 - a. $0,05 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
 - b. $0,10 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
 - c. $0,15 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
 - d. $0,20 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
 - e. $0,25 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
4. Berapakah kalor dibutuhkan untuk meleburkan 500 gram es bersuhu 0°C , agar seluruh es berubah fasa menjadi air (0°C) ? (Kalor lebur es (L_{es}) = 336 J/g)
 - a. $1,68 \times 10^2 \text{ J}$
 - b. $1,68 \times 10^3 \text{ J}$
 - c. $1,68 \times 10^4 \text{ J}$
 - d. $1,68 \times 10^5 \text{ J}$
 - e. $1,68 \times 10^6 \text{ J}$
5. Dua batang logam X dan Y memiliki ukuran yang sama, tetapi jenisnya berbeda, kemudian ujungnya dilekatkan seperti pada gambar. Ujung kanan X suhunya 48°R dan ujung kiri Y suhunya 288K. Jika koefisien konduksi termal Y adalah dua kali konduksi termal X, maka suhu bidang batas X dan Y adalah...



- a. 30°C
- b. 35°C
- c. 40°C
- d. 45°C
- e. 50°C

6. Ketika cuaca dingin, kita memakai jaket sehingga tubuh kita menjadi lebih hangat. Hal tersebut terjadi karena.....
- Jaket menyerap udara dingin dari lingkungan
 - Jaket menghalangi keluarnya panas tubuh ke lingkungan
 - Jaket berfungsi sebagai konduktor udara dingin dari luar
 - Jaket berfungsi sebagai konduktor panas tubuh
 - Jaket berfungsi sebagai pemberi panas kepada tubuh.
7. Perpindahan kalor dari satu bagian fluida ke bagian lain fluida oleh pergerakan fluida itu sendiri disebut.....
- Radiasi
 - Konveksi
 - Konduksi
 - Aerosol
 - Ekspansi
8. Energi total suatu sumber radiasi benda hitam bersuhu mutlak T_1 , dikumpulkan selama 81 menit. Energi tersebut digunakan untuk mendidihkan air dalam bejana dari suhu awal yang sama dengan suhu kamar. Jika suhu benda hitam dinaikkan menjadi $1,5 T_1$, maka waktu yang diperlukan untuk proses pendidihan jumlah air yang sama dari suhu kamar, berkurang menjadi....
- 2 menit
 - 4 menit
 - 12 menit
 - 16 menit
 - 32 menit
9. Sebanyak 100 gram es dari -5°C dicampur dengan 250 gram air dari 24°C pada tekanan 1 atm. Kalor jenis es $0,5 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$ dan kalor lebur es 80 kal/gram . Jika hanya terjadi pertukaran kalor antara air dan es, maka pada keadaan akhir
- Suhu seluruhnya di atas 0°C
 - Suhu seluruhnya di bawah 0°C
 - Suhu seluruhnya 0°C dan sebagian es melebur
 - Suhu seluruhnya 0°C dan semua es melebur
 - Suhu seluruhnya 0°C dan semua es mencair
10. Apa maknanya apabila dalam suatu perhitungan diperoleh harga Q bernilai positif ($+Q$)?
- Tidak ada perpindahan kalor
 - Tidak ada pertukaran kalor
 - Tidak ada makna fisis
 - Benda menerima kalor
 - Benda melepaskan kalor
11. Dalam sebuah gelas terdapat 100 gram larutan kopi yang suhunya 75°C . Kemudian ditambahkan susu sebanyak 25 gram bersuhu 20°C , maka suhu campuran adalah.....($c_{\text{air}} = c_{\text{kopi}} = c_{\text{susu}} = 1 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$).
- 24°C
 - 32°C
 - 46°C
 - 64°C
 - 74°C

Lampiran 3.7 Soal Posttest

SOAL POSTTEST

Mata pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : X / Genap
 Materi Pokok : Suhu & Kalor
 Alokasi Waktu : 35 menit

Petunjuk Mengerjakan:

- 1) Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
- 2) Tulislah nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
- 3) Selama tes berlangsung, tidak diperkenankan untuk bekerjasama dan buku tertutup.
- 4) Dilarang mencoret-coret lembar soal. Setelah selesai mengerjakan, lembar soal dikumpulkan kembali.
- 5) Bacalah soal dengan teliti dan dahulukan menjawab soal yang anda anggap mudah.
- 6) Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikumpulkan.
- 7) Jawaban *Benar* skor 2 sedangkan jawaban *Salah* Skor (-1)

Selamat Mengerjakan

1. Sebuah termometer X, titik beku air adalah 32°X dan titik didihnya adalah 112°X . Apabila sebuah benda diukur dengan termometer Celcius suhunya 25°C , maka apabila diukur dengan termometer X suhunya adalah....
 - d. 12°X
 - e. 20°X
 - f. 32°X
 - d. 42°X
 - e. 52°X
2. Suatu benda yang bermassa 7000 gram bersuhu 32°R menerima kalor sebesar 35 kkal, sehingga suhunya menjadi 45°C . Jika kalor jenis benda adalah $1 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$, maka besarnya kapasitas kalor benda tersebut adalah....
 - a. $7 \times 10^3 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
 - b. $9 \times 10^3 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
 - c. $12 \times 10^3 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
 - d. $35 \times 10^3 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
 - e. $49 \times 10^3 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$
3. Batang X yang panjangnya 2m, jika suhunya dinaikkan 50°C , diketahui bertambah panjang 0,1 cm. Berapakah koefisien muai (α) benda X....
 - a. $0,05 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
 - b. $0,10 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
 - c. $0,15 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
 - d. $0,20 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
 - e. $0,25 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
4. Berapakah kalor dibutuhkan untuk mengubah wujud 1 kg es bersuhu 0°C , agar seluruh es berubah fasa menjadi air (0°C) ? (Kalor lebur es (L_{es}) = 336 J/g dan kalor jenis es = $2,1 \text{ J/g}^{\circ}\text{C}$)
 - a. $3,36 \times 10^2 \text{ J}$
 - b. $3,36 \times 10^3 \text{ J}$
 - c. $3,36 \times 10^4 \text{ J}$
 - d. $3,36 \times 10^5 \text{ J}$
 - e. $3,63 \times 10^5 \text{ J}$
5. Dua batang logam X dan Y memiliki ukuran yang sama, tetapi jenisnya berbeda, kemudian ujungnya dilekatkan seperti pada gambar. Ujung kanan X suhunya 64°R dan ujung kiri Y suhunya 293K . Jika koefisien konduksi termal Y adalah dua kali konduksi termal X, maka suhu bidang batas X dan Y adalah...



- a. 30°C
- b. 35°C
- c. 40°C
- d. 45°C
- e. 50°C

6. Ketika cuaca dingin, kita memakai jaket sehingga tubuh kita menjadi lebih hangat. Hal tersebut terjadi karena.....
- Jaket menyerap udara dingin dari lingkungan
 - Jaket menghalangi keluarnya panas tubuh ke lingkungan
 - Jaket berfungsi sebagai konduktor udara dingin dari luar
 - Jaket berfungsi sebagai konduktor panas tubuh
 - Jaket berfungsi sebagai pemberi panas kepada tubuh.
7. Perpindahan kalor dari satu bagian fluida ke bagian lain fluida oleh pergerakan fluida itu sendiri disebut.....
- Radiasi
 - Konveksi
 - Konduksi
 - Aerosol
 - Ekspansi
8. Energi total suatu sumber radiasi benda hitam bersuhu mutlak T_1 , dikumpulkan selama 81 menit. Energi tersebut digunakan untuk mendidihkan air dalam bejana dari suhu awal yang sama dengan suhu kamar. Jika suhu benda hitam dinaikkan menjadi $1,5 T_1$, maka waktu yang diperlukan untuk proses pendidihan jumlah air yang sama dari suhu kamar, berkurang menjadi....
- 2 menit
 - 4 menit
 - 12 menit
 - 16 menit
 - 24 menit
9. Sebanyak 100 gram es dari -5°C dicampur dengan 200 gram air dari 30°C pada tekanan 1 atm. Kalor jenis es $0,5 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$ dan kalor lebur es 80 kal/gram . Jika hanya terjadi pertukaran kalor antara air dan es, maka pada keadaan akhir
- Suhu seluruhnya diatas 0°C
 - Suhu seluruhnya dibawah 0°C
 - Suhu seluruhnya 0°C dan sebagian es melebur
 - Suhu seluruhnya 0°C dan semua es melebur
 - Suhu seluruhnya 0°C dan semua es mencair
10. Apa maknanya apabila dalam suatu perhitungan diperoleh harga Q bernilai positif ($+Q$)?
- Tidak ada perpindahan kalor
 - Tidak ada pertukaran kalor
 - Tidak ada makna fisis
 - Benda menerima kalor
 - Benda melepas kalor
11. Dalam sebuah gelas terdapat 200 gram larutan kopi yang suhunya 75°C . Kemudian ditambahkan susu sebanyak 50 gram bersuhu 20°C , maka suhu campuran adalah.....($c_{\text{air}} = c_{\text{kopi}} = c_{\text{susu}} = 1 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$).
- 24°C
 - 32°C
 - 46°C
 - 64°C
 - 74°C

Lampiran 3.8 Kunci Jawaban & Pedoman Penskoran Soal *Pretest* & *Posttest*

Kunci Jawaban *Pretest/Posttest*

dan Pedoman Penskoran

Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Suhu dan Kalor
 Kelas / Semester : X / Genap

A. Kunci Jawaban

Tabel Kunci Jawaban

No. Soal	Soal <i>Pretest</i>	Soal <i>Posttest</i>	Skor maksimum
1.	E (65°C)	E (52°C)	2
2.	A ($5 \times 10^3 \text{ kal}/^{\circ}\text{C}$)	A ($7 \times 10^3 \text{ kal}/^{\circ}\text{C}$)	2
3.	B ($0,10 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	B ($0,10 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	2
4.	D ($1,68 \times 10^5 \text{ J}$)	D ($3,36 \times 10^5 \text{ J}$)	2
5.	A (30°C)	A (40°C)	2
6.	B (Jaket menghalangi keluarnya panas tubuh kelingkungan)	B (Jaket menghalangi keluarnya panas tubuh kelingkungan)	2
7.	B (Konveksi)	B (Konveksi)	2
8.	D (16 menit)	D (16 menit)	2
9.	C (Suhu seluruhnya 0°C dan sebagian es melebur)	C (Suhu seluruhnya 0°C dan sebagian es melebur)	2
10.	D (Benda menerima kalor)	D (Benda menerima kalor)	2
11.	D (64°C)	D (64°C)	2

B. Pedoman Penskoran

Pedoman penskoran pada soal bentuk pilihan ganda (*multiple choice items*) menggunakan penskoran rumus dengan denda.

$$S = (R \times 2) - (W \times (-1))$$

dimana:

S = skor yang sedang dicari (*Score*).

R = jumlah jawaban betul (*right*).

W = jumlah jawaban salah (*wrong*).

Lampiran 3.9 Kisi-kisi *Pretest* Angket Motivasi Belajar Fisika

**Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar Fisika
(*Pretest*)**

No.	Indikator Motivasi yang diukur	Nomor Butir		Jumlah Butir
		Positif	Negatif	
1.	Adanya hasrat dan keinginan berhasil dalam belajar fisika.	1, 9	5,13	4
2.	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar fisika.	2, 14	6, 10	4
3.	Adanya penghargaan dalam belajar fisika.	7, 11	3, 15	4
4.	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar fisika.	4, 16	8, 12	4
Total Item		8	8	16

Lampiran 3.10 Angket *Pretest* Motivasi Belajar Fisika

Angket Motivasi Belajar	
Nama Siswa/i	:
Kelas/No.Presensi	:
Hari/Tanggal	:

Petunjuk Pengisian:

1. Berdoalah sebelum mengisi Angket.
2. Pengisian angket tidak mempengaruhi nilai.
3. Jawablah dengan jujur dan sesuai apa adanya.
4. Tiap kolom harus diisi, jawaban sangat diperlukan untuk mengetahui motivasi belajar fisika.
5. Beri tanda cek (√) pada jawaban yang dianggap sesuai.
6. Satu pernyataan hanya satu jawaban.
7. Ada 4 pilihan jawaban yang masing-masing dikategorikan sebagai berikut:

Jawaban	Keterangan
SS	Sangat Setuju
S	Setuju
TS	Tidak Setuju
STS	Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Mengikuti pembelajaran fisika saya lakukan dengan penuh semangat.				
2.	Membuat catatan/rangkuman materi merupakan hal yang saya lakukan ketika pembelajaran fisika.				
3.	Saya mengerjakan pekerjaan lain ketika pembelajaran fisika berlangsung.				
4.	Membaca buku-buku/referensi materi fisika merupakan hal yang menyenangkan.				
5.	Pembelajaran atau belajar materi fisika membuat saya mengantuk.				
6.	Belajar fisika hanya jika disuruh orang tua/wali.				

7.	Memperhatikan dengan serius materi fisika yang disampaikan Guru merupakan hal yang perlu dilakukan.				
8.	Pelajaran fisika merupakan salah satu pelajaran yang membosankan.				
9.	Mengerjakan soal latihan fisika saya lakukan dengan sungguh-sungguh.				
10.	Saya hanya belajar fisika ketika ada remidi, ulangan atau ada tugas yang harus dikumpulkan.				
11.	Saya selalu masuk kelas tepat waktu ketika mata pelajaran fisika.				
12.	Pelajaran fisika tidak ada manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.				
13.	Mengerjakan tugas/PR fisika adalah hal yang jarang dilakukan.				
14.	Saya bertanya kepada Guru atau teman atau membaca buku apabila ada materi fisika yang belum saya pahami.				
15.	Ketika mengikuti pembelajaran fisika, saya sering datang terlambat.				
16.	Pelajaran fisika adalah pelajaran yang menarik dan menantang.				

Lampiran 3.11 Kisi-kisi *Posttest* Angket Motivasi Belajar Fisika

Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar Fisika Pokok Bahasan Suhu & Kalor (*Posttest*)

No.	Indikator Motivasi yang diukur	Nomor Butir		Jumlah Butir
		Positif	Negatif	
1.	Adanya hasrat dan keinginan berhasil dalam belajar fisika materi suhu dan kalor.	1, 9	5,13	4
2.	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar fisika materi suhu dan kalor.	2, 14	6, 10	4
3.	Adanya penghargaan dalam belajar fisika materi suhu dan kalor.	7, 11	3, 15	4
4.	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar fisika materi suhu dan kalor.	4, 16	8, 12	4
Total Item		8	8	16

Lampiran 3.12 Angket *Posttest* Motivasi Belajar Fisika

Angket Motivasi Belajar	
Nama Siswa/i	:
Kelas/No.Presensi	:
Hari/Tanggal	:

Petunjuk Pengisian:

1. Berdoalah sebelum mengisi Angket.
2. Pengisian angket tidak mempengaruhi nilai.
3. Jawablah dengan jujur dan sesuai apa adanya.
4. Tiap kolom harus diisi, jawaban sangat diperlukan untuk mengetahui motivasi belajar fisika.
5. Beri tanda cek (√) pada jawaban yang dianggap sesuai.
6. Satu pernyataan hanya satu jawaban.
7. Ada 4 pilihan jawaban yang masing-masing dikategorikan sebagai berikut:

Jawaban	Keterangan
SS	Sangat Setuju
S	Setuju
TS	Tidak Setuju
STS	Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Mengikuti pembelajaran fisika materi suhu dan kalor saya lakukan dengan penuh semangat..				
2.	Membuat catatan/rangkuman materi suhu dan kalor merupakan hal yang penting.				
3.	Saya mengerjakan pekerjaan lain ketika pembelajaran fisika materi suhu dan kalor berlangsung.				
4.	Membaca buku-buku/referensi materi suhu dan kalor merupakan hal yang menyenangkan.				
5.	Pembelajaran materi suhu dan kalor membuat saya mengantuk.				
6.	Belajar fisika materi suhu dan kalor hanya jika disuruh orang tua/wali.				

7.	Memperhatikan dengan serius materi suhu dan kalor yang disampaikan Guru merupakan hal yang perlu dilakukan.				
8.	Pelajaran fisika materi suhu dan kalor adalah pelajaran yang membosankan.				
9.	Mengerjakan soal latihan fisika materi suhu dan kalor saya lakukan dengan sungguh-sungguh.				
10.	Saya hanya belajar fisika materi suhu dan kalor ketika ada remidi/tugas yang harus dikumpulkan.				
11.	Saya masuk kelas tepat waktu ketika belajar fisika materi suhu dan kalor.				
12.	Pelajaran fisika materi suhu dan kalor tidak ada manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.				
13.	Mengerjakan tugas/PR fisika materi suhu dan kalor adalah hal yang jarang dilakukan.				
14.	Saya bertanya kepada Guru atau teman apabila ada materi suhu dan kalor yang belum saya pahami.				
15.	Ketika mengikuti pembelajaran fisika materi suhu dan kalor, saya sering datang terlambat.				
16.	Pelajaran fisika materi suhu dan kalor adalah pelajaran yang menarik dan menantang.				

LAMPIRAN IV

Analisis Instrumen Uji Coba Penelitian

4.1 Hasil Uji Coba Paket Soal 1 & Paket Soal 2

4.2 *Output* Uji Validitas

4.3 Hasil Uji Reliabilitas



Lampiran 4.1 Hasil Uji Coba Paket Soal 1 & Paket Soal 2

Hasil Uji Coba Paket Soal 1

No.	Nama Siswa/i	Skor Soal														Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.	Slamet Eko P	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	8
2.	Reikhan Rizqi S	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	8
3.	Ogam Dwi P	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
4.	Pradita Angga S	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	7
5.	Nu'ma Afifah	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	9
6.	Oktavia Wahyu K	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	7
7.	Monita Ardiati	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	7
8.	Qonita Afifah A	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	5
9.	Rahma Hendra C	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	8
10.	Rika Putri Nenda	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	11
11.	Mutiara Dally I	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	8
12.	Zeni Nur Alviani	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
13.	Ristiana Tri P	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
Jumlah skor item		8	6	9	6	5	9	6	5	3	6	2	5	9	7	86

Hasil Uji Coba Paket Soal 2

No.	Nama Siswa/i	Skor Soal														Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.	Reni Endriani	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	9
2.	Vina Emalda W	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	7
3.	Nindya Ardhita A	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	8
4.	Riska Ari Karwati	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5
5.	Oktaviani	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	8
6.	Nining Suyanti	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	7
7.	Tasya Firdausi R	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	5
Jumlah skor item		4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	2	3	4	49

		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	Y
X10	<i>Pearson Correlation</i>	-,220	,071	-,051	-,548	-,732**)	,283	,071	-,098	-,507	1	-,395	-,732**)	-,720**)	-,690**)	-,592(*)
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,471	,817	,867	,053	,004	,349	,817	,751	,077		,182	,004	,006	,009	,033
	<i>N</i>	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
X11	<i>Pearson Correlation</i>	,337	,033	-,178	,461	,101	-,640(*)	,461	,101	,778**)	-,395	1	,539	,284	,395	,571(*)
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,260	,915	,561	,113	,742	,019	,113	,742	,002	,182		,057	,347	,182	,042
	<i>N</i>	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
X12	<i>Pearson Correlation</i>	,300	-,098	-,158	,537	,350	-,158	-,098	-,300	,693**)	-,732**)	,539	1	,527	,415	,496
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,319	,751	,606	,059	,241	,606	,751	,319	,009	,004	,057		,064	,159	,085
	<i>N</i>	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
X13	<i>Pearson Correlation</i>	,158	,283	,278	,617(*)	,527	-,444	,283	,184	,365	-,720**)	,284	,527	1	,720**)	,756**)
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,606	,349	,358	,025	,064	,128	,349	,546	,220	,006	,347	,064		,006	,003
	<i>N</i>	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
X14	<i>Pearson Correlation</i>	,220	-,071	,051	,548	,732**)	-,617(*)	,238	,415	,507	-,690**)	,395	,415	,720**)	1	,714**)
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,471	,817	,867	,053	,004	,025	,433	,159	,077	,009	,182	,159	,006		,006
	<i>N</i>	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Y	<i>Pearson Correlation</i>	,505	,263	,294	,690**)	,558(*)	-,497	,629(*)	,433	,589(*)	-,592(*)	,571(*)	,496	,756**)	,714**)	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,078	,385	,329	,009	,047	,084	,021	,139	,034	,033	,042	,085	,003	,006	
	<i>N</i>	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	Y
X10	<i>Pearson Correlation</i>	,417	-,167	,167	-,167	,167	-,750	-,167	-,167	-1,(**)	1	-,417	-,091	-,417	-,167	-,612
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,352	,721	,721	,721	,721	,052	,721	,721	,000		,352	,846	,352	,721	,144
	<i>N</i>	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
X11	<i>Pearson Correlation</i>	,167	-,417	-,167	,750	-,750	,750	-,417	,750	,417	-,417	1	-,548	1,(**)	,167	,816(*)
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,721	,352	,721	,052	,052	,052	,352	,052	,352	,352		,203	,000	,721	,025
	<i>N</i>	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
X12	<i>Pearson Correlation</i>	-,091	,548	,091	-,091	,091	-,091	,548	-,730	,091	-,091	-,548	1	-,548	-,091	,000
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,846	,203	,846	,846	,846	,846	,203	,062	,846	,846	,203		,203	,846	1,000
	<i>N</i>	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
X13	<i>Pearson Correlation</i>	,167	-,417	-,167	,750	-,750	,750	-,417	,750	,417	-,417	1,(**)	-,548	1	,167	,816(*)
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,721	,352	,721	,052	,052	,052	,352	,052	,352	,352	,000	,203		,721	,025
	<i>N</i>	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
X14	<i>Pearson Correlation</i>	-,167	-,167	-,417	-,167	,167	,417	-,750	,417	,167	-,167	,167	-,091	,167	1	,204
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,721	,721	,352	,721	,721	,352	,052	,352	,721	,721	,721	,846	,721		,661
	<i>N</i>	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Y	<i>Pearson Correlation</i>	,204	-,204	,000	,816(*)	-,816(*)	,816(*)	-,204	,408	,612	-,612	,816(*)	,000	,816(*)	,204	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,661	,661	1,000	,025	,025	,025	,661	,363	,144	,144	,025	1,000	,025	,661	
	<i>N</i>	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 4.3 Hasil Uji Reliabilitas Paket Soal 1 & Paket Soal

Reliabilitas (Paket 1)

No. Siswa	Nomor Butir Soal							Total	$x-\bar{x}$	$(x-\bar{x})^2$
	4	5	7	9	11	13	14			
1	1	1	0	0	0	1	1	4	1,07692	1,159757
2	1	0	1	0	0	1	0	3	0,07692	0,005917
3	0	0	0	0	0	0	0	0	-2,92308	8,544397
4	0	0	1	0	0	1	1	3	0,07692	0,005917
5	1	0	1	1	1	1	1	6	3,07692	9,467437
6	0	0	1	0	0	0	0	1	-1,92308	3,698237
7	1	1	0	0	0	1	1	4	1,07692	1,159757
8	0	0	0	0	0	1	0	1	-1,92308	3,698237
9	1	1	0	1	0	1	1	5	2,07692	4,313597
10	1	1	1	1	1	1	1	7	4,07692	16,62128
11	0	1	1	0	0	1	1	4	1,07692	1,159757
12	0	0	0	0	0	0	0	0	-2,92308	8,544397
13	0	0	0	0	0	0	0	0	-2,92308	8,544397
Total								38	$\Sigma(x-\bar{x})^2$	66,92308
Rerata								2,923077	varians	5,576923

$r_{11} = 0,81$ (Reliabilitas tinggi)

Reliabilitas (Paket 2)

No. Siswa	Nomor Butir Soal				Total	$x-\bar{x}$	$(x-\bar{x})^2$
	4	6	11	13			
1	1	1	1	1	4	2	4
2	0	1	0	0	1	-1	1
3	1	1	1	1	4	2	4
4	0	0	0	0	0	-2	4
5	1	1	1	1	4	2	4
6	1	0	0	0	1	-1	1
7	0	0	0	0	0	-2	4
Total					14	$\Sigma(x-\bar{x})^2$	22
Rerata					2	Varians	3,6667

$r_{11} = 0,96$ (Reliabilitas tinggi)

Perhitungan Reliabilitas menggunakan rumus *Kuder Richardson 21 (KR 21)*

a. Paket 1

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{M(n-M)}{ns_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{7}{7-1} \right) \left(1 - \frac{2,923077(7-2,923077)}{7.5,576923} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{7}{6} \right) \left(1 - \frac{11.917159}{39,038461} \right)$$

$$r_{11} = (1,1667)(1 - 0,305267)$$

$$r_{11} = (1,1667)(0,694732)$$

$$r_{11} = (0,8105)$$

$$r_{11} = \mathbf{0,81}$$

b. Paket 2

$$r_{11} = \left(\frac{4}{4-1} \right) \left(1 - \frac{2(4-2)}{4. 3,6667} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{4}{3} \right) \left(1 - \frac{4}{14,64} \right)$$

$$r_{11} = (1,3333)(1 - 0,2732)$$

$$r_{11} = (1,3333)(0,7267)$$

$$r_{11} = (0,97)$$

$$r_{11} = \mathbf{0,97}$$

LAMPIRAN V

Data Hasil Penelitian

5.1 Hasil *Pretest*, *Posttest*, & *N-Gain* Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen

5.2 Hasil *Pretest*, *Posttest*, & *N-Gain* Hasil Belajar Kognitif Kelas Kontrol

5.3 Hasil *Pretest*, *Posttest*, & Kriteria Motivasi Belajar Kelas Eksperimen

5.4 Hasil *Pretest*, *Posttest*, & Kriteria Motivasi Belajar Kelas Kontrol



Lampiran 5.1 Hasil *Pretest*, *Posttest*, & *N-Gain* Hasil Belajar Kognitif Fisika Kelas Eksperimen

a. Hasil *Pretest*

No.	Nama Siswa/i	Nomor Butir Soal											Jumlah Skor (Benar)	Skor Akhir	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1.	Afnan Maulana Firdaus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
2.	Ahmid Al Irsyad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
3.	Ajeng Putri Mahardika	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	9,1	
4.	Alfath Ibrahim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	
5.	Alviani Dessoumi P	2	2	0	2	0	-1	2	0	0	0	0	7	31,8	
6.	Anisa Fathonah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	
7.	Abu Khoir Zamroni	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	4	18,2	
8.	Farros Huta Datu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	
9.	Fauzan Aldi Bimantoro	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	9,1	
10.	Febri Setya Putra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	
11.	Finka Kurnia M	0	2	0	2	0	-1	2	0	0	0	0	5	22,7	
12.	Mega Purwaningtyas	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	9,1	
13.	Nur Annisa Meutiasari	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	9,1	
14.	Puji Astuti	0	0	0	0	0	-1	2	0	0	0	0	1	4,5	
15.	Radian Mahendra Badui	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	
16.	Syahrial Kresna Mukti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	
17.	Imron Yulianto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	
18.	Galih Bayu Ajie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	
19.	Wulandari Prawira	0	0	0	0	0	-1	2	0	0	0	0	1	4,5	
Total		2	4	0	8	0	-4	16	0	0	0	0	26	118,18	
Rerata													1,36	6,22	

b. Hasil *Posttest*

No.	Nama Siswa/i	Nomor Butir Soal											Jumlah Skor (Benar)	Skor Akhir
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1.	Afnan Maulana Firdaus	-1	0	0	2	0	0	2	0	0	2	2	7	31,8
2.	Ahmid Al Irsyad	2	2	2	2	0	0	2	0	0	2	2	14	63,6
3.	Ajeng Putri Mahardika	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	16	72,7
4.	Alfath Ibrahim	0	0	2	-1	0	2	2	2	0	2	0	9	40,9
5.	Alviani Dessoumi P	2	2	2	2	2	-1	2	0	2	2	2	17	77,2
6.	Anisa Fathonah	2	0	2	2	0	0	2	0	0	2	2	12	54,5
7.	Abu Khoir Zamroni	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	18	81,8
8.	Farros Huta Datu	0	2	2	2	0	0	2	0	0	2	0	10	45,4
9.	Fauzan Aldi Bimantoro	2	2	2	2	0	2	2	0	2	0	2	16	72,7
10.	Febri Setya Putra	2	0	0	2	2	2	2	2	0	2	0	14	63,6
11.	Finka Kurnia M	2	2	2	2	2	-1	2	2	0	2	2	17	77,2
12.	Mega Purwaningtyas	0	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	16	72,7
13.	Nur Annisa Meutiasari	2	2	2	0	2	2	0	0	2	2	0	14	63,6
14.	Puji Astuti	2	2	2	2	2	-1	2	2	0	2	2	17	77,2
15.	Radian Mahendra Badui	2	2	0	2	2	-1	2	0	-1	2	2	12	54,5
16.	Syahrial Kresna Mukti	0	2	-1	0	2	2	2	0	0	2	2	11	50,0
17.	Imron Yulianto	-1	-1	2	0	2	-1	2	2	0	2	2	9	40,9
18.	Galih Bayu Ajie	2	2	2	2	2	2	2	-1	2	-1	2	16	72,7
19.	Wulandari Prawira	2	2	2	2	2	-1	2	-1	2	2	2	16	72,7
Total		24	27	29	29	24	8	34	12	11	33	30	261	1186,4
Rerata													13,73	62,44

c. *N-Gain* Hasil Belajar Kognitif Fisika Kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa/i	Skor Awal	Skor Akhir	<i>N-Gain</i>	Interpretasi
1.	Afnan Maulana Firdaus	0,00	31,81	0,3181	Sedang
2.	Ahmid Al Irsyad	0,00	63,63	0,6363	Sedang
3.	Ajeng Putri Mahardika	9,09	72,72	0,6999	Sedang
4.	Alfath Ibrahim	0,00	40,90	0,4090	Sedang
5.	Alviani Dessoumi. P	31,81	77,27	0,6667	Sedang
6.	Anisa Fathonah	0,00	54,54	0,5454	Sedang
7.	Abu Khoir Zamroni	18,18	81,81	0,7777	Tinggi
8.	Farros Huta Datu	0,00	45,45	0,4545	Sedang
9.	Fauzan Aldi Bimantoro	9,09	72,72	0,6999	Sedang
10.	Febri Setya Putra	0,00	63,63	0,6363	Sedang
11.	Finka Kurnia. M	22,72	77,27	0,7059	Tinggi
12.	Mega Purwaningtyas	9,09	72,72	0,6999	Sedang
13.	Nur Annisa Meutiasari	9,09	63,63	0,5999	Sedang
14.	Puji Astuti	4,54	77,27	0,7620	Tinggi
15.	Radian Mahendra Badui	0,00	54,54	0,5454	Sedang
16.	Syahrial Kresna Mukti	0,00	50,00	0,5000	Sedang
17.	Imron Yulianto	0,00	40,90	0,4090	Sedang
18.	Galih Bayu Ajie	0,00	72,72	0,7272	Tinggi
19.	Wulandari Prawira	4,54	72,72	0,7144	Tinggi
Total		118,18	1186,36	0,5994	Sedang
Rerata		6,22	62,44	0,5994	Sedang
Persentase (%)			Tinggi	Sedang	Rendah
			26,3	73,7	0

Lampiran 5.2 Hasil Pretest, Posttest, & N-Gain Hasil Belajar Kognitif Fisika Kelas Kontrol

a. Hasil Pretest

No.	Nama Siswa/i	Nomor Butir soal											Jumlah Skor (Benar)	Skor Akhir
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1.	Adam Fadhila	2	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	6	27,2
2.	Afifah Khairunnisa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
3.	Amalia Fidaroni	0	0	0	0	0	-1	2	0	0	0	0	1	4,54
4.	Aufa Kurrota Akyun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
5.	Anggi Prasetyawati N	0	0	0	2	0	-1	2	0	0	0	0	3	13,63
6.	Bagus Perdana Putra R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
7.	Bayu Trihandoko	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	9,09
8.	Boma Rakananda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
9.	Fifi Alidya Lussy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
10.	Haura Amalia Rizki B	0	0	0	2	0	2	2	0	0	-1	0	5	22,72
11.	Imarah Fahmi Quthub	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
12.	Mada Pungki Andareza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
13.	Mudi Kurniawan	0	0	0	0	0	-1	2	0	0	2	0	3	13,63
14.	Salsabila Riski S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
15.	Shinta Prani Dewi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
16.	Yudi Susanto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
17.	Zola Nur Rahman	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	4	18,18
18.	Kurnia Nur Hasanah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
19.	Juniar Kusmawati	0	0	0	2	0	-1	2	0	0	0	0	3	13,63
Total		2	0	0	10	0	-2	16	0	0	1	0	27	122,72
Rerata													1,42	6,45

b. Hasil *Posttest*

No.	Nama Siswa/i	Nomor Butir soal											Jumlah Skor (Benar)	Skor Akhir
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1.	Adam Fadhila	2	2	2	2	2	2	2	0	-1	2	2	17	77,2
2.	Afifah Khairunnisa	2	2	0	2	2	2	2	-1	0	2	2	15	68,1
3.	Amalia Fidaroni	-1	2	2	2	2	-1	2	2	2	2	2	16	72,7
4.	Aufa Kurrota Akyun	0	2	0	2	0	2	2	0	0	2	0	10	45,4
5.	Anggi Prasetyawati N	2	2	2	2	2	-1	2	0	0	2	2	15	68,1
6.	Bagus Perdana Putra R	0	2	0	2	2	0	-1	0	0	2	2	9	40,9
7.	Bayu Trihandoko	-1	2	2	2	2	2	2	0	0	2	0	13	59,0
8.	Boma Rakananda	0	2	2	2	0	-1	2	0	0	-1	2	8	36,3
9.	Fifi Alidya Lussy	2	2	2	-1	2	2	2	0	-1	-1	2	11	50,0
10.	Haura Amalia Rizki B	2	-1	2	2	2	2	2	2	2	-1	2	16	72,7
11.	Imarah Fahmi Quthub	-1	2	2	2	-1	2	2	0	0	0	2	10	45,4
12.	Mada Pungki Andareza	0	2	0	2	0	-1	2	0	-1	2	2	8	36,3
13.	Mudi Kurniawan	2	2	2	2	2	-1	2	0	2	2	2	17	77,2
14.	Salsabila Riski S	0	2	2	2	2	0	2	0	0	2	2	14	63,6
15.	Shinta Prani Dewi	-1	2	2	2	2	2	2	0	-1	2	2	14	63,6
16.	Yudi Susanto	-1	2	2	2	2	2	2	0	0	-1	2	12	54,5
17.	Zola Nur Rahman	0	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	16	72,7
18.	Kurnia Nur Hasanah	2	2	0	2	0	2	2	0	0	2	2	14	63,6
19.	Juniar Kusmawati	0	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	16	72,7
<i>Total</i>		9	35	28	35	27	17	35	5	2	24	34	251	1140,9
<i>Rerata</i>													13,21	60,04

c. *N-Gain* Hasil Belajar Kognitif Fisika Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa/i	Skor Awal	Skor Akhir	<i>N-Gain</i>	Intrepretasi
1.	Adam Fadhila	27,27	77,27	0,6878	Sedang
2.	Afifah Khairunnisa	0,00	68,18	0,6818	Sedang
3.	Amalia Fidaroni	4,54	72,72	0,7143	Tinggi
4.	Aufa Kurrota Akyun	0,00	45,45	0,4545	Sedang
5.	Anggi Prasetyawati N	13,63	68,18	0,6316	Sedang
6.	Bagus Perdana Putra R	0,00	40,90	0,4090	Sedang
7.	Bayu Trihandoko	9,09	59,09	0,5500	Sedang
8.	Boma Rakananda	0,00	36,36	0,3636	Sedang
9.	Fifi Alidya Lussy	0,00	50,00	0,5000	Sedang
10.	Haura Amalia Rizki B	22,72	72,72	0,6470	Sedang
11.	Imarah Fahmi Quthub	0,00	45,45	0,4545	Sedang
12.	Mada Pungki Andareza	0,00	36,36	0,3636	Sedang
13.	Mudi Kurniawan	13,63	77,27	0,7368	Tinggi
14.	Salsabila Riski S	0,00	63,63	0,6363	Sedang
15.	Shinta Prani Dewi	0,00	63,63	0,6363	Sedang
16.	Yudi Susanto	0,00	54,54	0,5454	Sedang
17.	Zola Nur Rahman	18,18	72,72	0,6666	Sedang
18.	Kurnia Nur Hasanah	0,00	63,63	0,6363	Sedang
19.	Juniar Kusmawati	13,63	72,72	0,6842	Sedang
Total		122,72	1140,90	0,5729	Sedang
Rerata		6,45	60,04	0,5729	Sedang
Persentase (%)			Tinggi	Sedang	Rendah
			10,5	89,5	0

Lampiran 5.3 Hasil Pretest, Posttest, & Kriteria Motivasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen

a. Hasil Pretest

No.	Nama Siswa/i	Nomor Butir Pernyataan																Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1.	Afnan Maulana Firdaus	3	2	1	2	2	1	1	2	3	1	2	1	1	1	2	2	27
2.	Ahmid Al Irsyad	2	3	1	2	1	1	2	1	1	1	3	1	1	2	2	1	25
3.	Ajeng Putri Mahardika	3	3	2	2	2	3	1	1	2	1	4	2	3	3	3	3	38
4.	Alfath Ibrahim	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	22
5.	Alviani Dessoumi P	3	3	2	1	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	40
6.	Anisa Fathonah	2	3	1	1	1	1	2	2	3	1	2	1	1	1	2	1	25
7.	Abu Khoir Zamroni	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	40
8.	Farros Huta Datu	3	2	2	1	1	2	3	1	3	2	2	1	1	2	2	1	29
9.	Fauzan Aldi Bimantoro	3	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	25
10.	Febri Setya Putra	2	3	1	1	1	2	3	2	2	1	2	1	1	2	2	2	28
11.	Finka Kurnia M	3	3	2	2	2	2	3	2	3	1	3	2	2	2	2	2	36
12.	Mega Purwaningtyas	2	2	1	1	1	2	3	1	2	1	3	1	1	1	3	1	26
13.	Nur Annisa Meutiasari	2	3	1	1	1	1	3	1	2	1	3	1	1	2	3	1	27
14.	Puji Astuti	4	3	1	2	1	1	3	2	3	1	3	2	2	3	3	1	35
15.	Radian Mahendra Badui	3	3	1	1	1	1	2	1	2	1	3	2	1	2	3	3	30
16.	Syahrial Kresna Mukti	2	2	1	2	2	2	3	2	2	1	2	2	1	1	2	2	29
17.	Imron Yulianto	3	3	1	4	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	31
18.	Galih Bayu Ajie	3	2	1	1	1	2	2	1	2	1	3	2	1	2	2	2	28
19.	Wulandari Prawira	3	3	1	2	2	1	3	1	2	1	3	2	1	1	2	2	30
Skor Item		51	50	24	31	28	31	46	29	42	22	50	28	25	35	44	35	571

b. Hasil *Posttest*

No.	Nama Siswa/i	Nomor Butir Pernyataan																Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1.	Afnan Maulana Firdaus	2	2	2	3	1	2	3	1	3	2	2	3	2	1	1	2	32
2.	Ahmid Al Irsyad	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	4	4	2	3	4	3	45
3.	Ajeng Putri Mahardika	2	3	2	2	2	4	4	1	3	2	4	3	3	4	4	4	47
4.	Alfath Ibrahim	2	3	1	2	1	1	2	2	2	1	3	2	2	2	3	2	31
5.	Alviani Dessoumi P	3	3	2	2	2	4	3	3	3	2	3	3	3	4	3	4	47
6.	Anisa Fathonah	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	38
7.	Abu Khoir Zamroni	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	54
8.	Farros Huta Datu	3	2	2	1	3	2	2	3	3	2	2	1	3	2	2	1	34
9.	Fauzan Aldi Bimantoro	3	3	2	2	3	3	4	3	2	3	4	3	3	3	4	4	49
10.	Febri Setya Putra	2	3	3	2	2	3	3	4	4	3	3	1	2	3	3	3	44
11.	Finka Kurnia M	3	3	4	2	3	4	4	4	3	3	4	3	2	4	4	4	54
12.	Mega Purwaningtyas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64
13.	Nur Annisa Meutiasari	2	4	4	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	3	3	2	46
14.	Puji Astuti	3	4	2	3	2	3	4	2	3	3	4	3	3	4	3	2	48
15.	Radian Mahendra Badui	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	61
16.	Syahrial Kresna Mukti	2	2	1	2	3	3	2	2	1	2	2	3	3	1	2	3	34
17.	Imron Yulianto	3	2	2	2	1	2	2	3	2	1	2	3	2	2	2	3	34
18.	Galih Bayu Ajie	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	4	2	3	3	4	2	45
19.	Wulandari Prawira	3	4	4	3	2	3	3	2	3	2	4	3	2	4	4	3	49
Total		53	59	45	47	45	55	60	51	53	48	62	55	50	56	61	56	856

c. Kriteria Motivasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen

No.	Nama Peserta Didik	Skor Pretest	Interpretasi	Skor Posttest	Interpretasi
1.	Afnan Maulana Firdaus	27	*Tidak Setuju	32	*Tidak Setuju
2.	Ahmid Al Irsyad	25	*Tidak Setuju	45	*Setuju
3.	Ajeng Putri Mahardika	38	*Setuju	47	*Setuju
4.	Alfath Ibrahim	22	*Tidak Setuju	31	*Tidak Setuju
5.	Alviani Dessoumi P	40	*Setuju	47	*Setuju
6.	Anisa Fathonah	25	*Tidak Setuju	38	*Setuju
7.	Abu Khoir Zamroni	40	*Setuju	54	*Sangat Setuju
8.	Farros Huta Datu	29	*Tidak Setuju	34	*Setuju
9.	Fauzan Aldi Bimantoro	25	*Tidak Setuju	49	*Setuju
10.	Febri Setya Putra	28	*Tidak Setuju	44	*Setuju
11.	Finka Kurnia M	36	*Setuju	54	*Sangat Setuju
12.	Mega Purwaningtyas	26	*Tidak Setuju	64	Sangat Setuju
13.	Nur Annisa Meutiasari	27	*Tidak Setuju	46	*Setuju
14.	Puji Astuti	35	*Setuju	48	*Setuju
15.	Radian Mahendra Badui	30	*Tidak Setuju	61	*Sangat Setuju
16.	Syahrial Kresna Mukti	29	*Tidak Setuju	34	*Setuju
17.	Imron Yulianto	31	*Tidak Setuju	34	*Setuju
18.	Galih Bayu Ajie	28	*Tidak Setuju	45	*Setuju
19.	Wulandari Prawira	30	*Tidak Setuju	49	*Setuju
Total		571	*Tidak Setuju	856	*Setuju

Persentase (%)	*STS	*TS	*S	*SS
<i>Pretest</i>	0	73,7	26,3	0
<i>Posttest</i>	0	10,5	68,5	21

Skor Ideal Individu = 64
 Skor Ideal Kelas = 1216
 Tanda (*) Mendekati

Lampiran 5.4 Hasil Pretest, Posttest, & Kriteria Motivasi Belajar Fisika Kelas Kontrol

a. Hasil Pretest

No.	Nama Siswa/i	Nomor Butir Pernyataan																Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1.	Adam Fadhila	2	3	2	2	3	2	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	49
2.	Afifah Khairunnisa	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	3	3	2	29
3.	Amalia Fidaroni	2	2	1	2	1	1	2	2	3	1	3	2	2	2	3	2	31
4.	Aufa Kurrota Akyun	3	1	1	2	1	1	3	1	2	1	2	1	1	1	3	2	26
5.	Anggi Prasetyawati N	2	2	2	2	1	1	4	2	2	1	2	2	1	1	3	2	30
6.	Bagus Perdana Putra R	2	3	1	1	2	1	2	1	3	1	3	2	1	1	2	2	28
7.	Bayu Trihandoko	2	3	1	1	1	1	2	1	3	1	3	1	1	2	2	1	26
8.	Boma Rakananda	1	2	1	1	1	1	3	1	2	1	3	1	1	2	2	2	25
9.	Fifi Alidya Lussy	3	2	3	1	2	3	2	1	2	1	2	2	1	3	3	2	33
10.	Haura Amalia Rizki B	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1	2	3	2	36
11.	Imarah Fahmi Quthub	3	2	1	2	2	1	3	2	2	1	2	2	1	1	2	2	29
12.	Mada Pungki Andareza	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1	3	2	1	2	3	2	27
13.	Mudi Kurniawan	2	3	1	1	1	3	3	2	2	1	3	1	2	2	3	1	31
14.	Salsabila Riski S	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	1	29
15.	Shinta Prani Dewi	3	2	1	1	2	1	2	2	1	1	3	2	2	2	3	1	29
16.	Yudi Susanto	2	3	1	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	1	3	2	35
17.	Zola Nur Rahman	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	1	3	2	40
18.	Kurnia Nur Hasanah	3	2	2	2	2	1	2	2	2	1	3	2	1	1	3	1	30
19.	Juniar Kusmawati	3	3	1	2	2	3	4	2	2	2	4	1	4	3	3	1	40
Skor Item		41	44	30	31	33	32	50	34	41	26	53	34	30	36	54	34	603

b. Hasil *Posttest*

No.	Nama Siswa/i	Nomor Butir Pernyataan																Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1.	Adam Fadhila	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	60
2.	Afifah Khairunnisa	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	41
3.	Amalia Fidaroni	3	3	1	2	2	2	3	1	1	2	3	1	2	1	2	2	31
4.	Aufa Kurrota Akyun	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	3	3	1	2	2	31
5.	Anggi Prasetyawati N	3	3	3	2	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	54
6.	Bagus Perdana Putra R	2	3	2	1	3	1	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	37
7.	Bayu Trihandoko	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	38
8.	Boma Rakananda	2	2	2	1	1	2	3	2	2	3	2	2	3	3	4	3	37
9.	Fifi Alidya Lussy	3	3	1	2	1	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	37
10.	Haura Amalia Rizki B	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	3	1	2	2	3	1	33
11.	Imarah Fahmi Quthub	2	3	4	2	3	2	1	3	2	2	3	2	2	3	3	4	41
12.	Mada Pungki Andareza	2	2	2	2	3	3	2	1	1	2	2	3	3	2	3	2	35
13.	Mudi Kurniawan	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	55
14.	Salsabila Riski S	4	4	2	4	2	3	1	1	1	1	3	2	4	2	2	1	37
15.	Shinta Prani Dewi	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	4	1	2	1	2	2	35
16.	Yudi Susanto	3	2	2	3	2	2	1	3	2	2	3	2	1	2	3	2	36
17.	Zola Nur Rahman	4	4	3	4	4	4	2	3	3	2	4	3	3	2	3	3	51
18.	Kurnia Nur Hasanah	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	34
19.	Juniar Kusmawati	3	4	3	3	3	2	3	2	4	2	3	3	3	3	4	3	48
Total		52	55	45	45	47	48	46	44	44	43	57	48	50	45	56	46	771

c. Kriteria Motivasi Belajar Fisika Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa/i	Skor <i>Pretest</i>	Interpretasi	Skor <i>Posttest</i>	Interpretasi
1.	Adam Fadhil	49	*Setuju	60	*Sangat Setuju
2.	Afifah Khairunnisa	29	*Tidak Setuju	41	*Setuju
3.	Amalia Fidaroni	31	*Tidak Setuju	31	*Tidak Setuju
4.	Aufa Kurrota Akyun	26	*Tidak Setuju	31	*Tidak Setuju
5.	Anggi Prasetyawati N	30	*Tidak Setuju	54	*Sangat Setuju
6.	Bagus Perdana Putra R	28	*Tidak Setuju	37	*Setuju
7.	Bayu Trihandoko	26	*Tidak Setuju	38	*Setuju
8.	Boma Rakananda	25	*Tidak Setuju	37	*Setuju
9.	Fifi Alidya Lussy	33	*Setuju	37	*Setuju
10.	Haura Amalia Rizki B	36	*Setuju	33	*Setuju
11.	Imarah Fahmi Quthub	29	*Tidak Setuju	41	*Setuju
12.	Mada Pungki Andareza	27	*Tidak Setuju	35	*Setuju
13.	Mudi Kurniawan	31	*Tidak Setuju	55	*Sangat Setuju
14.	Salsabila Riski S	29	*Tidak Setuju	37	*Setuju
15.	Shinta Prani Dewi	29	*Tidak Setuju	35	*Setuju
16.	Yudi Susanto	35	*Setuju	36	*Setuju
17.	Zola Nur Rahman	40	*Setuju	51	*Setuju
18.	Kurnia Nur Hasanah	30	*Tidak Setuju	34	*Setuju
19.	Juniar Kusmawati	40	*Setuju	48	*Setuju
Total		603	*Tidak Setuju	771	*Setuju

Persentase (%)	*STS	*TS	*S	*SS
<i>Pretest</i>	0	68,4	31,6	0
<i>Posttest</i>	0	10,5	73,7	15,8

Skor Ideal Individu = 64

Skor Ideal Kelas = 1216

Tanda (*) Mendekati

LAMPIRAN VI

Deskripsi Data Hasil Penelitian

- 6.1 Deskripsi Skor *Pretest* Hasil Belajar Kognitif Fisika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- 6.2 Deskripsi Skor *Posttest* Hasil Belajar Kognitif Fisika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- 6.3 Deskripsi Skor *Pretest* Motivasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- 6.4 Deskripsi Skor *Posttest* Motivasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Lampiran 6.1 Deskripsi Skor *Pretest* Hasil Belajar Kognitif Fisika pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a. Deskripsi Skor *Pretest* Hasil Belajar Kognitif Fisika Kelas Eksperimen

Statistics

Hasil Belajar Kognitif

N	Valid	19
	Missing	0
Mean		6,2201
Median		,0000
Mode		,00
Std. Deviation		9,11745
Variance		83,128
Range		31,82
Minimum		,00
Maximum		31,82
Sum		118,18
Percentiles	25	,0000
	50	,0000
	75	9,0909

Frequency Tables

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,00	10	52,6	52,6	52,6
4,55	2	10,5	10,5	63,2
9,09	4	21,1	21,1	84,2
18,18	1	5,3	5,3	89,5
22,73	1	5,3	5,3	94,7
31,82	1	5,3	5,3	100,0
Total	19	100,0	100,0	

b. Deskripsi Skor *Pretest* Hasil Belajar Kognitif Fisika Kelas Kontrol

Statistics

Hasil Belajar Kognitif

N	Valid	19
	Missing	0
Mean		6,4593
Median		,0000
Mode		,00
Std. Deviation		9,00410
Variance		81,074
Range		27,27
Minimum		,00
Maximum		27,27
Sum		122,73
Percentiles	25	,0000
	50	,0000
	75	13,6364

Frequency Tables

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
,00	11	57,9	57,9	57,9
4,55	1	5,3	5,3	63,2
9,09	1	5,3	5,3	68,4
13,64	3	15,8	15,8	84,2
18,18	1	5,3	5,3	89,5
22,73	1	5,3	5,3	94,7
27,27	1	5,3	5,3	100,0
Total	19	100,0	100,0	

Lampiran 6.2 Deskripsi Skor *Posttest* Hasil Belajar Kognitif Fisika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a. Deskripsi Skor *Posttest* Hasil Belajar Kognitif Fisika Kelas Eksperimen

Statistics

Hasil Belajar Kognitif

N	Valid	19
	Missing	0
Mean		62,4402
Median		63,6364
Mode		72,73
Std. Deviation		14,91036
Variance		222,319
Range		50,00
Minimum		31,82
Maximum		81,82
Sum		1186,36
Percentiles	25	50,0000
	50	63,6364
	75	72,7273

Frequency Tables

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	31,82	1	5,3	5,3	5,3
	40,91	2	10,5	10,5	15,8
	45,45	1	5,3	5,3	21,1
	50,00	1	5,3	5,3	26,3
	54,55	2	10,5	10,5	36,8
	63,64	3	15,8	15,8	52,6
	72,73	5	26,3	26,3	78,9
	77,27	3	15,8	15,8	94,7
	81,82	1	5,3	5,3	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

b. Deskripsi Skor *Posttest* Hasil Belajar Kognitif Fisika Kelas Kontrol

Statistics

Hasil Belajar Kognitif

N	Valid	19
	Missing	0
Mean		60,0478
Median		63,6364
Mode		72,73
Std. Deviation		13,85175
Variance		191,871
Range		40,91
Minimum		36,36
Maximum		77,27
Sum		1140,91
Percentiles	25	45,4545
	50	63,6364
	75	72,7273

Frequency Tables

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 36,36	2	10,5	10,5	10,5
40,91	1	5,3	5,3	15,8
45,45	2	10,5	10,5	26,3
50,00	1	5,3	5,3	31,6
54,55	1	5,3	5,3	36,8
59,09	1	5,3	5,3	42,1
63,64	3	15,8	15,8	57,9
68,18	2	10,5	10,5	68,4
72,73	4	21,1	21,1	89,5
77,27	2	10,5	10,5	100,0
Total	19	100,0	100,0	

Lampiran 6.3 Deskripsi Skor *Pretest* Motivasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a. Deskripsi Skor *Pretest* Motivasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen

Statistics

Motivasi Belajar Fisika

N	Valid	19
	Missing	0
Mean		30,0526
Median		29,0000
Mode		25,00
Std. Deviation		5,31741
Variance		28,275
Range		18,00
Minimum		22,00
Maximum		40,00
Sum		571,00
Percentiles	25	26,0000
	50	29,0000
	75	35,0000

Frequency Tables

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 22,00	1	5,3	5,3	5,3
25,00	3	15,8	15,8	21,1
26,00	1	5,3	5,3	26,3
27,00	2	10,5	10,5	36,8
28,00	2	10,5	10,5	47,4
29,00	2	10,5	10,5	57,9
30,00	2	10,5	10,5	68,4
31,00	1	5,3	5,3	73,7
35,00	1	5,3	5,3	78,9
36,00	1	5,3	5,3	84,2
38,00	1	5,3	5,3	89,5
40,00	2	10,5	10,5	100,0
Total	19	100,0	100,0	

b. Deskripsi Skor *Pretest* Motivasi Belajar Fisika Kelas Kontrol

Statistics

Motivasi Belajar Fisika

N	Valid	19
	Missing	0
Mean		31,7895
Median		30,0000
Mode		29,00
Std. Deviation		5,97754
Variance		35,731
Range		24,00
Minimum		25,00
Maximum		49,00
Sum		604,00
Percentiles	25	29,0000
	50	30,0000
	75	35,0000

Frequency Tables

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	25,00	1	5,3	5,3	5,3	
	26,00	2	10,5	10,5	15,8	
	27,00	1	5,3	5,3	21,1	
	29,00	5	26,3	26,3	47,4	
	30,00	2	10,5	10,5	57,9	
	31,00	2	10,5	10,5	68,4	
	33,00	1	5,3	5,3	73,7	
	35,00	1	5,3	5,3	78,9	
	36,00	1	5,3	5,3	84,2	
	40,00	2	10,5	10,5	94,7	
	49,00	1	5,3	5,3	100,0	
	Total		19	100,0	100,0	

Lampiran 6.4 Deskripsi Skor *Posttest* Motivasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a. Deskripsi Skor *Posttest* Motivasi Belajar Fisika Kelas Eksperimen

Statistics

Motivasi Belajar Fisika

N	Valid	19
	Missing	0
Std. Error of Mean		2,16764
Median		46,0000
Mode		34,00
Std. Deviation		9,44854
Variance		89,275
Range		33,00
Minimum		31,00
Maximum		64,00
Sum		856,00
Percentiles	25	34,0000
	50	46,0000
	75	49,0000

Frequency Tables

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 31,00	1	5,3	5,3	5,3
32,00	1	5,3	5,3	10,5
34,00	3	15,8	15,8	26,3
38,00	1	5,3	5,3	31,6
44,00	1	5,3	5,3	36,8
45,00	2	10,5	10,5	47,4
46,00	1	5,3	5,3	52,6
47,00	2	10,5	10,5	63,2
48,00	1	5,3	5,3	68,4
49,00	2	10,5	10,5	78,9
54,00	2	10,5	10,5	89,5
61,00	1	5,3	5,3	94,7
64,00	1	5,3	5,3	100,0
Total	19	100,0	100,0	

b. Deskripsi Skor *Posttest* Motivasi Belajar Fisika Kelas Kontrol

Statistics

Motivasi Belajar Fisika

N	Valid	19
	Missing	0
Mean		40,5789
Median		37,0000
Mode		37,00
Std. Deviation		8,67510
Variance		75,257
Range		29,00
Minimum		31,00
Maximum		60,00
Sum		771,00
Percentiles	25	35,0000
	50	37,0000
	75	48,0000

Frequency Tables

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 31,00	2	10,5	10,5	10,5
33,00	1	5,3	5,3	15,8
34,00	1	5,3	5,3	21,1
35,00	2	10,5	10,5	31,6
36,00	1	5,3	5,3	36,8
37,00	4	21,1	21,1	57,9
38,00	1	5,3	5,3	63,2
41,00	2	10,5	10,5	73,7
48,00	1	5,3	5,3	78,9
51,00	1	5,3	5,3	84,2
54,00	1	5,3	5,3	89,5
55,00	1	5,3	5,3	94,7
60,00	1	5,3	5,3	100,0
Total	19	100,0	100,0	

LAMPIRAN VII

Surat Penelitian dan Dokumentasi

Lampiran 7.1 Surat Bukti Validasi

Lampiran 7.2 Surat Bukti Penelitian dari Sekolah

Lampiran 7.3 Surat Izin Penelitian dari Pemda DIY

Lampiran 7.4 Surat Izin Penelitian dari Gubernur

Lampiran 7.5 Bukti Seminar

Lampiran 7.6 Dokumentasi Penelitian

Lampiran 7.7 *Curriculum Vitae*



Lampiran 7.1 Surat Bukti Validasi

Bukti Validasi Instrumen Pengambilan Data (Soal *Pretest & Posttest*)

LEMBAR PERNYATAAN VALIDASI

Instrumen Soal

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:


Nama : Nur Andoro, M.si
 NIP : 196611261996031001
 Instansi : FST UIN SUKA .

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen penelitian berupa Soal pengukur hasil belajar kognitif fisika materi suhu dan kalor untuk keperluan skripsi yang berjudul, *“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Menggunakan Metode Problem Solving Pada Hasil Belajar Fisika dan Motivasi Belajar Peserta Didik SMA UIN Yogyakarta kelas X Materi Suhu dan Kalor”* yang disusun oleh:

Nama : Toni Rahmanto
 NIM : 12690028
 Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk memperoleh kualitas Instrumen Soal yang baik.

Yogyakarta, 29-1-2016

Validator,

 (Nur Andoro, M.si)
 NIP. 196611261996031001

Lembar Validasi Soal Hasil Belajar Kognitif

A. TUJUAN

Tujuan validasi instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal *pretest* dan soal *posttest*. Soal *pretest* dan soal *posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* menggunakan metode *Problem Solving* pada materi suhu dan kalor.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan point validitas dengan memilih dua pilihan, Ya atau Tidak.
3. Bapak/Ibu dapat memberikan keterangan atau masukan/saran pada kolom keterangan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian		Keterangan
		Ya	Tidak	
I	VALIDASI ISI			
	1. Soal sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dasar.	✓		
	2. Pokok bahasan soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.	✓		
	3. Pedoman penskoran soal sudah tepat.	✓		
II	BAHASA			
	1. Soal sudah menggunakan bahasa sesuai dengan EYD	✓		
	2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓		
	3. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, dan mudah dimengerti peserta didik.	✓		

Secara keseluruhan angket motivasi belajar peserta didik ini *

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi kecil
3. Layak digunakan dengan revisi besar
4. Tidak layak digunakan

Sebagai instrumen penelitian pada penelitian pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* menggunakan metode *Problem Solving* pada hasil belajar fisika dan motivasi peserta didik SMA kelas X materi suhu dan kalor.

D. Komentor/Saran

Pelut 1. soal 2 kata "sebanding" tidak tepat → bergantung pada
 Pelut 2. soal 7
 soal 8. ? kondisi palsu

Keterangan: * lingkari salah satu.

Yogyakarta, 29-1-2016

Validator,

Nuri Anbari, M.S.

NIP. 196611261996031001

LEMBAR PERNYATAAN VALIDASI

Instrumen Soal

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Munir
NIP : 19671212 20003 1 001
Instansi :

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen penelitian berupa Soal pengukur hasil belajar kognitif fisika materi suhu dan kalor untuk keperluan skripsi yang berjudul, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Menggunakan Metode Problem Solving Pada Hasil Belajar Fisika dan Motivasi Belajar Peserta Didik SMA UH Yogyakarta kelas X Materi Suhu dan Kalor" yang disusun oleh:

Nama : Toni Rahmanto
NIM : 12690028
Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk memperoleh kualitas Instrumen Soal yang baik.

Yogyakarta, 2016

Validator,



(
NIP: 19671212 20003 1 001

Lembar Validasi Soal Hasil Belajar Kognitif

A. TUJUAN

Tujuan validasi instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal *pretest* dan soal *posttest*. Soal *pretest* dan soal *posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* menggunakan metode *Problem Solving* pada materi suhu dan kalor.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan point validitas dengan memilih dua pilihan, Ya atau Tidak.
3. Bapak/Ibu dapat memberikan keterangan atau masukan/saran pada kolom keterangan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian		Keterangan
		Ya	Tidak	
I	VALIDASI ISI			
	1. Soal sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dasar.		✓	perlu & benarkan
	2. Pokok bahasan soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.		✓	
	3. Pedoman penskoran soal sudah tepat.	✓		
II	BAHASA			
	1. Soal sudah menggunakan bahasa sesuai dengan EYD.	✓		
	2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.			
	3. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, dan mudah dimengerti peserta didik.			

Secara keseluruhan angket motivasi belajar peserta didik ini *

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi kecil
3. Layak digunakan dengan revisi besar
4. Tidak layak digunakan

Sebagai instrumen penelitian pada penelitian pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* menggunakan metode *Problem Solving* pada hasil belajar fisika dan motivasi peserta didik SMA kelas X materi suhu dan kalor.

D. Komentar/Saran

- Sedikit banyak di revisi, terutama berkaitan dengan penyusunan kisi-kisi yg berkaitan dg kognitif/mg.
- soal jangan hanya mengukur kemampuan mengulangi, karena soal sudah menghitip.
 - soal tdk jangan terlalu banyak hafalan.

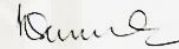
Keterangan: * lingkari salah satu.

- perlu adanya papir pengaluman dg jelas

Yogyakarta,

2016

Validator,



NIP. 69091412200071004

LEMBAR PERNYATAAN VALIDASI

Instrumen Soal

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : *Norma Sidik Risdianto*
NIP : *1980706302015031003*
Instansi : *UIN Sunan Kalijaga*

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen penelitian berupa Soal pengukur hasil belajar kognitif fisika materi suhu dan kalor untuk keperluan skripsi yang berjudul, "*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Menggunakan Metode Problem Solving Pada Hasil Belajar Fisika dan Motivasi Peserta Didik SMA UHI Yogyakarta kelas X Materi Suhu dan Kalor*" yang disusun oleh:

Nama : Toni Rahmanto
NIM : 12690028
Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah dibenkan dapat digunakan untuk memperoleh kualitas Instrumen Soal yang baik.

Yogyakarta, *29 Januari* 2016

Validator,

(Norma Sidik Risdianto, M. Sc
NIP. *1980706302015031003*

Lembar Validasi Soal Hasil Belajar Kognitif

A. TUJUAN

Tujuan validasi instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal *pretest* dan soal *posttest*. Soal *pretest* dan soal *posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* menggunakan metode *Problem Solving* pada materi suhu dan kalor.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan point validitas dengan memilih dua pilihan, Ya atau Tidak.
3. Bapak/Ibu dapat memberikan keterangan atau masukan/saran pada kolom keterangan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian		Keterangan
		Ya	Tidak	
I	VALIDASI ISI			
	1. Soal sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dasar.			
	2. Pokok bahasan soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.			
	3. Pedoman penskoran soal sudah tepat.			
II	BAHASA			
	1. Soal sudah menggunakan bahasa sesuai dengan EYD.			
	2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.			
	3. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, dan mudah dimengerti peserta didik.			

Apakah aspeknya hanya validasi dan bahasa?



Secara keseluruhan angket motivasi belajar peserta didik ini *

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi kecil
3. Layak digunakan dengan revisi besar
4. Tidak layak digunakan

Sebagai instrumen penelitian pada penelitian pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* menggunakan metode *Problem Solving* pada hasil belajar fisika dan motivasi peserta didik SMA kelas X materi suhu dan kalor.

D. Komentar/Saran

Mohon soal no 6 direvisi kalimat diperjelas

.....

.....

.....

.....

Keterangan: * lingkari salah satu.

Yogyakarta, 29 Januari 2016

Validator,

Norma Sidik Risdianto, M.Sc

NIP. 198706302015031003

Bukti Validasi Instrumen Pembelajaran (RPP) & Angket Motivasi Belajar

LEMBAR PERNYATAAN VALIDASI
Instrumen Pembelajaran dan Angket Motivasi Belajar Fisika

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : *Dr. Widada, M.Pd*
NIP : *197203261947021004*
Instansi : *Fak. Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga*

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Angket Motivasi Belajar Fisika untuk keperluan skripsi yang berjudul, "*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Menggunakan Metode Problem Solving Pada Hasil Belajar Fisika dan Motivasi Belajar Peserta Didik SMA UIN Yogyakarta kelas X Materi Suhu dan Kalor*" yang disusun oleh:

Nama : Toni Rahmanto
NIM : 12690028
Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk memperoleh kualitas Instrumen Pembelajaran dan Angket Motivasi Belajar Fisika yang baik.

Yogyakarta, *28-1-*2016
Validator,
[Signature]
Dr. Widada, M.Pd
NIP *197203261947021004*

INSTRUMEN VALIDITAS AHLI

PERANGKAT PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Validator : *Dr Widodo, NIP*
 Instansi : *Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga*
 NIP : *197703261997021004*

Petunjuk :

1. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom validitas isi, tata bahasa, dan kesimpulan perlu dipertimbangkan sebagai berikut :

- a. Validitas Isi

Kesesuaian dengan pedoman penyusunan komponen perangkat pembelajaran yang meliputi :

- Langkah-langkah penyusunan RPP.
- Komponen-komponen RPP.

- b. Format Tata Bahasa

- Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia.
- Struktur kalimat mudah dipahami.
- Tidak mengandung arti ganda.

2. Beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai menurut Bapak/Ibu.

Validitas

VTR : Valid Tanpa Revisi

VR : Valid dengan Revisi

TV : Tidak Valid

No.	Aspek yang ditelaah	VTR	VR	TV
1.	Kesesuaian materi dengan SK dan KD		✓	
2.	Kesesuaian Indikator dengan SK dan KD		✓	
3.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator		✓	
4.	Ketepatan langkah-langkah pembelajaran berdasarkan model <i>Think Pair Share</i> (TPS)		✓	
5.	Ketepatan langkah-langkah pembelajaran berdasarkan metode <i>Problem Solving</i>		✓	
6.	Ketepatan RPP berdasarkan KTSP		✓	
7.	Ketepatan alokasi waktu dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan		✓	

Kesimpulan secara umum tentang instrumen perangkat pembelajaran (RPP).

Tidak dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	✓
Dapat digunakan tanpa revisi	

3. Bapak/Ibu dapat menuliskan komentar/saran pada lembar berikut jika ada yang perlu diperbaiki.

Komentar/Saran:

Think Pair Share sebaiknya di terapkan
 sekedar memudahkan, mungkin baik
 pada pembelajaran yg lebih interaktif
 sebagai sintax approach baru =
 Integrasikan ilmu pembelajaran.

Yogyakarta, 27-1-2016

Validator,



Dr. Wilona, MPA

NIP. 197302261997021004

INSTRUMEN VALIDITAS AHLI

INSTRUMEN PENELITIAN

(ANGKET MOTIVASI)

Nama Validator : *Dr. I. Nid 2020, M.Pa*
 Instansi : *Fakultas Sastra UIN Sunan Kalijaga*
 NIP : *197003261997021004*
 Petunjuk :

1. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom validitas isi, tata bahasa, dan kesimpulan perlu dipertimbangkan sebagai berikut :
 - a. Validitas Isi
 - Kesesuaian dengan indikator motivasi (kisi-kisi)
 - b. Format Tata Bahasa
 - Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia.
 - Struktur kalimat mudah dipahami.
 - Tidak mengandung arti ganda.
 - c. Beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai menurut Bapak/Ibu.

Validitas

VTR : Valid Tanpa Revisi

VR : Valid dengan Revisi

TV : Tidak Valid

No.	Aspek yang ditelaah	VTR	VR	TV
1.	Kesesuaian pernyataan motivasi dengan indikator motivasi		✓	
2.	Pernyataan motivasi dirumuskan dengan singkat dan jelas		✓	
3.	Pernyataan motivasi sudah menggunakan bahasa sesuai dengan EYD.		✓	
4.	Pernyataan motivasi tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓	
5.	Pernyataan motivasi dirumuskan dengan komunikatif dan mudah dimengerti peserta didik.		✓	
6.	Pernyataan motivasi menggunakan bahasa yang sederhana			

Kesimpulan secara umum tentang instrumen Angket Motivasi.

Tidak dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	<input checked="" type="checkbox"/>
Dapat digunakan tanpa revisi	

d. Bapak/Ibu dapat menuliskan komentar/saran pada lembar berikut jika ada yang perlu diperbaiki.

Komentar/Saran:

*Revisi ?
lebih 2 tabel angket.*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 28-1-2016

Validator,

[Signature]

Dr. Nidara Nita

NIP. 0972261972021004

LEMBAR PERNYATAAN VALIDASI**Instrumen Pembelajaran dan Angket Motivasi Belajar Fisika**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SUPARNI, S.Pd., M.Pd.
NIP : 19710417 200801 2 007
Instansi : UIN Sunan Kalijaga


Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Angket Motivasi Belajar Fisika untuk keperluan skripsi yang berjudul, "*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Menggunakan Metode Problem Solving Pada Hasil Belajar Fisika dan Motivasi Belajar Peserta Didik SMA UH Yogyakarta kelas X Materi Suhu dan Kalor*" yang disusun oleh:

Nama : Toni Rahmanto
NIM : 12690028
Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk memperoleh kualitas Instrumen Pembelajaran dan Angket Motivasi Belajar Fisika yang baik.

Yogyakarta, 1 - 2 - 2016

Validator,


(Supatni, M.Pd.)
NIP. 19710417 200801 2 007

**INSTRUMEN VALIDITAS AHLI
PERANGKAT PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Validator : SUPARNI, S.Pd., M.Pd

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

NIP : 19710417 200801 2 007

Petunjuk :

1. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom validitas isi, tata bahasa, dan kesimpulan perlu dipertimbangkan sebagai berikut :

a. Validitas Isi

Kesesuaian dengan pedoman penyusunan komponen perangkat pembelajaran yang meliputi :

- Langkah-langkah penyusunan RPP.
- Komponen-komponen RPP.

b. Format Tata Bahasa

- Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia.
- Struktur kalimat mudah dipahami.
- Tidak mengandung arti ganda.

2. Beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai menurut Bapak/Ibu.

Validitas

VTR : Valid Tanpa Revisi

VR : Valid dengan Revisi

TV : Tidak Valid

No.	Aspek yang ditelaah	VTR	VR	TV
1.	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	✓		
2.	Kesesuaian Indikator dengan SK dan KD		✓	
3.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator		✓	
4.	Ketepatan langkah-langkah pembelajaran berdasarkan model <i>Think Pair Share</i> (TPS)		✓	
5.	Ketepatan langkah-langkah pembelajaran berdasarkan metode <i>Problem Solving</i>		✓	
6.	Ketepatan RPP berdasarkan KTSP		✓	
7.	Ketepatan alokasi waktu dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan		✓	

Kesimpulan secara umum tentang instrumen perangkat pembelajaran (RPP).

Tidak dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	✓
Dapat digunakan tanpa revisi	

3. Bapak/Ibu dapat menuliskan komentar/saran pada lembar berikut jika ada yang perlu diperbaiki.

Komentar/Saran:

- 6 dan 9 indikator adalah "menganalisis", ubahlah instrumen penilaiannya untuk analisis
- model/metode/pendekatan perlu dikaji ulang
- kegiatan inti pada langkah-langkah pembelajaran harus disesuaikan dengan materi yang diajarkan
- lebih disimplintkan lagi masalah problem solungunya
- cek lagi proporsi alokasi waktunya

Yogyakarta, 1 - 2 - 2016

Validator,

(Suparui, M.Pd.)
NIP. 19710417 200801 2 007

INSTRUMEN VALIDITAS AHLI
INSTRUMEN PENELITIAN
(ANGKET MOTIVASI)

Nama Validator : SUPARNI, S.Pd., M.Pd
 Instansi : UIN Sunan Kalijaga
 NIP : 19710417 200801 2 007

Petunjuk :

1. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom validitas isi, tata bahasa, dan kesimpulan perlu dipertimbangkan sebagai berikut :

a. Validitas Isi

Kesesuaian dengan indikator motivasi (kisi-kisi)

b. Format Tata Bahasa

- Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia.
- Struktur kalimat mudah dipahami.
- Tidak mengandung arti ganda.

c. Beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai menurut Bapak/Ibu.

Validitas

VTR : Valid Tanpa Revisi

VR : Valid dengan Revisi

TV : Tidak Valid

No.	Aspek yang ditelaah	VTR	VR	TV
1.	Kesesuaian pernyataan motivasi dengan indikator motivasi.		✓	
2.	Pernyataan motivasi dirumuskan dengan singkat dan jelas.		✓	
3.	Pernyataan motivasi sudah menggunakan bahasa sesuai dengan EYD.		✓	
4.	Pernyataan motivasi tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓	
5.	Pernyataan motivasi dirumuskandengan komunikatif dan mudah dimengerti peserta didik.		✓	
6.	Pernyataan motivasi menggunakan bahasa yang sederhana		✓	

Kesimpulan secara umum tentang instrumen Angket Motivasi.

Tidak dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	✓
Dapat digunakan tanpa revisi	

d. Bapak/Ibu dapat menuliskan komentar/saran pada lembar berikut jika ada yang perlu diperbaiki.

Komentar/Saran:

- perlu dipertimbangkan lagi pilihan jawabannya
- pertimbangan pre angket dan post angket

Yogyakarta, 1 - 2 - 2016

Validator,



(Supriani, M. Pd.)
NIP. 19710417 200801 2 007

Lampiran 7.2 Surat Bukti Penelitian dari Sekolah


YAYASAN BADAN WAKAF UII
SEKOLAH MENENGAH ATAS UII
TERAKREDITASI : A
 Jl. Sorowajan Baru, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta 55198, Telp: 0274 489693

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 421/220/BNG.A.04

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : H. Sumaryatin, S.Pd., M.Pd.
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA UII
Alamat : Jl. Sorowajan Baru, Banguntapan, Yogyakarta

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

N a m a : Toni Rahmanto
NIM : 12690028
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Universitas : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMA UII dengan judul penelitian:
 "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE (TPS) MENGGUNAKAN METODE PROBLEM SOLVING PADA HASIL BELAJAR FISIKA DAN MOTIVASI PESERTA DIDIK SMA UII YOGYAKARTA KELAS X MATERI SUHU DAN KALOR."

Demikian surat keterangan ini, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 16 April 2016


 Kepala Sekolah
H. Sumaryatin, S.Pd., M.Pd.

Lampiran 7.3 Surat Izin Penelitian dari Pemda DIY

operatio2@yahoo.com



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
 Kompleks Keparipihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
 YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN
070/REG/112/2016

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK** Nomor : **UIN.02/DST.1/TL.00/374/2016**
 Tanggal : **1 FEBRUARI 2016** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

Mengingat :

1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **TONI RAHMANTO** NIP/NIM : **12690028**
 Alamat : **FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI , PENDIDIKAN FISIKA , UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**
 Judul : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE MENGGUNAKAN METODE PROBLEM SOLVING PADA HASIL BELAJAR FISIKA DAN MOTIVASI PESERTA DIDIK SMA UII YOGYAKARTA KELAS X MATERI SUHU DAN KALOR**
 Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
 Waktu : **3 FEBRUARI 2016 s/d 3 MEI 2016**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
 Pada tanggal **3 FEBRUARI 2016**
 A.n Sekretaris Daerah
 Asisten Perekonomian dan Pembangunan
 Ub.
 Kepala Biro Administrasi Pembangunan





Drs. Tri Mulyono, MM
 NIB : 19620830 198903 1 006

Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI BANTUL C.Q BAPPEDA BANTUL
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK , UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

Lampiran 7.4 Surat Izin Penelitian dari Pemda Bantul

 <p>PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH (B A P P E D A) Jln Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796 Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id</p>	
<p>SURAT KETERANGAN/IZIN Nomor : 070 / Reg / 0503 / S1 / 2016</p>	
Menunjuk Surat	Dari : Sekretaris Daerah DIY Nomor : 070/REG/n/112/2/2016 Tanggal : 03 Februari 2016 Perihal : IJIN PENELITIAN/RISET
Mengingat	a. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul b. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta, c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul
Diizinkan kepada	TONI RAHMANTO Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Yogyakarta NIP/NIM/No. KTP Nomor Telp./HP 12690028 083867470417
Tema/Judul Kegiatan	PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE MENGGUNAKAN METODE PROBLEM SOLVING PADA HASIL BELAJAR FISIKA DAN MOTIVASI PESERTA DIDIK SMA UII YOGYAKARTA KELAS X MATERI SUHU DAN KALOR
Lokasi Waktu	SMA UII YOGYAKARTA 09 Februari 2016 s/d 09 Mei 2016
Dengan ketentuan sebagai berikut :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya. 2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku. 3. Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan. 4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk <i>softcopy</i> (CD) dan <i>hardcopy</i> kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan. 5. Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas. 6. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan, dan 7. Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah. 	
Dikeluarkan di : Bantul Pada tanggal : 09 Februari 2016	
 Kepala Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Bantul Endangwati, S.P., M.P. NIP. 1998032004	
Tembusan disampaikan kepada Yth	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bupati Kab. Bantul (sebagai laporan) 2. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul 3. Ka. Dinas Pendidikan Menengah dan Non Formal Kab. Bantul 4. Ka. SMA UII Banguntapan 5. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta 6. Yang Bersangkutan (Pemohon) 	

Lampiran 7.5 Bukti Seminar

 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-STUINSK-BM-05-H/R0

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Toni Rahmanto
NIM : 12690028
Semester : VII
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Fisika
Tahun Akademik : 2015/2016

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 25 januari 2016 dengan judul:

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Menggunakan Metode *problem Solving* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika dan Motivasi Peserta Didik SMA UII Yogyakarta Kelas X Materi Suhu dan Kalor

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.

Yogyakarta, 25 januari 2016
Pembimbing

Ika Kartika, M.Pd.Si.
NIP. 19800415 200912 2 001

Lampiran 7.6 Dokumentasi Penelitian



Pembelajaran Kelas Kontrol



Pembelajaran Kelas Eksperimen



Uji Validitas Empiris

Lampiran 7.7 Curriculum Vitae**Curriculum Vitae (CV)**

Nama : Toni Rahmanto
 Tempat & Tgl. Lahir : Gunungkidul, 11 Oktober 1992
 Alamat : Keblak 003/009, Ngeposari, Semanu, Gunungkidul
 No. HP : 0838 6747 0417
 e-mail : toni.team7.trioxb@gmail.com
 rahmanto_toni@yahoo.co.id
 Golongan Darah : O
 Hobby : Membaca, Melukis/menggambar, Badminton

Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Tahun
TK PKK Abadi Mojo Ngeposari	1998-1999
SD Negeri 2 Ngeposari	1999-2005
SMP Negeri 1 Semanu	2005-2008
MA Negeri Wonosari	2008-2011
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2012- (2016) Sekarang

