

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE STAD DENGAN PARADIGMA INTEGRASI-
INTERKONEKSI UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI
DAN HASIL BELAJAR FISIKA**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Fisika



diajukan oleh:

Sri Hidayati

12690001

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2016



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2392/2016


Skrripsi/Tugas Akhir dengan judul : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Paradigma Integrasi Interkoneksi untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Sri Hidayati
NIM : 12690001
Telah dimunaqasyahkan pada : 27 Juni 2016
Nilai Munaqasyah : A-

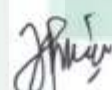
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

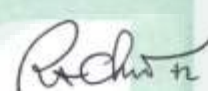
Ketua Sidang


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

Penguji I


Winarti, M.Pd.Si
19830315 200901 2 010

Penguji II


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

Yogyakarta, 12 Juli 2016

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Merlono, M.Si
19691217 200003 1 001



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 : Sri Hidayati
NIM : 12690001
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Paradigma Integrasi-Interkoneksi untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika

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, 16 Juni 2016

Pembimbing


Joko Purwanto, Mr.Sc.

NIP. 19820306 200912 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Hidayati
NIM : 12690001
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi ini merupakan hasil penelitian, pemikiran serta pemaparan dari penulis sendiri dan sepanjang pengetahuan penulis tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain, dan atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian Tugas Akhir di Perguruan Tinggi lain, kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 16 Juni 2016

Yang menyatakan,



Sri Hidayati
NIM. 12690001

PERSEMBAHAN

Skripsi ini aku persembahkan untuk semua orang yang masih peduli dengan pendidikan



MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ ﴿٨﴾

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”

(Q.S Al-Insyirah: 6-8)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *rabbil'alam*, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Rabb semesta alam, berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya, serta segala kemurahan dan kemudahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada kekasih Allah, nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari jaman kegelapan menuju jaman aufklarung yang Insya Allah diridhai-Nya.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Joko Purwanto, M.Sc. selaku Kaprodi Pendidikan Fisika sekaligus Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing, yang telah menyediakan waktu luang, tenaga, pikiran dan selalu sabar memberikan pengarahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Dosen Pendidikan Fakultas sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
4. Ika Kartika, M.Pd. Si., Norma Sidik R, M.Sc., Idham Syah Alam, M.Sc., Drs. H. Aris Munandar, M.Pd., Chalis Setyadi, M. Sc., Rachmad Resmiyanto, M. Sc., Dr. Widodo, M. Pd., dan Zidni Immawan, M.Si selaku dosen validator yang telah memberikan kritikan dan masukan yang membangun terhadap instrumen yang digunakan penulis.

5. Nur Wahyudin Al-Aziz, S.Pd. selaku Kepala sekolah MAN Yogyakarta III, yang telah memberikan izin penelitian.
6. Suwandi, M. Pd selaku guru fisika di MAN Yogyakarta III yang telah ikhlas dan sabar membantu jalannya penelitian.
7. Adik-adik peserta didik kelas X MIA 3 dan X MIA 4 yang telah berpartisipasi dalam penelitian.
8. Bapakku yang selalu bekerja keras untuk pendidikan anak-anaknya, mendukung, memberi arahan dan masukan baik dalam hal perkuliahan maupun organisasi, mamahku yang selalu mencurahkan kasih sayang dan doa; serta adikku Tabah Budi Prasetyo.
9. Teman-teman Forum Penulis Muda Yogyakarta yang pernah memberikan kesempatan untuk belajar menulis opini dan gagasan.
10. Kawan-kawanku Habibi, Socheb, Septo, Wafi dan Addina beserta Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) komisariat Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan kesempatan belajar bersama, berbagi pemikiran, ilmu, pengalaman, semangat berkarya, canda tawa, dan menertawakan kegetiran hidup. Jabat erat untuk kalian semua.
11. Teman-teman Pendidikan Fisika 2012 yang selalu memberikan semangat, masukan, kritik dan saran. Semoga tali silaturahmi kita tetap terjaga dan kesuksesan selalu menyertai kita semua.
12. Mbak Putri yang telah membantu penelitian dan teman-teman PLP yang selalu memotivasi dan memberikan semangat.

13. Teman-teman kost wisma asri yang selalu memberikan kegembiraan dan semangat.

Demikian pengantar dari penulis. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk keberlangsungan pendidikan di Indonesia.

Yogyakarta, 14 Juni 2016

Penulis



EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DENGAN PARADIGMA INTEGRASI-INTERKONEKSI UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA

Sri Hidayati

12690001

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan paradigma integrasi-interkoneksi untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika pada materi suhu dan kalor.

Penelitian ini adalah *quasi eksperiment* dengan *Nonequivalent Control Group Design*. Variabel penelitian meliputi variabel bebas berupa model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan paradigma integrasi-interkoneksi dan variabel terikat berupa motivasi dan hasil belajar fisika. Subjek penelitian ini adalah 56 siswa kelas X, yang terdiri dari 29 siswa kelas X MIA 3 sebagai kelas eksperimen dan 27 siswa kelas X MIA 4 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dengan instrumen pengumpulan data berupa soal *pretest-posttest* dan non tes dengan instrumen pengumpulan data berupa angket. Teknik analisa data yang digunakan adalah statistik deskriptif dan *Normalized Gain (N-Gain)*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan paradigma integrasi-interkoneksi efektif untuk meningkatkan hasil belajar fisika bab suhu dan kalor. Kriteria keefektifan mengacu pada 75% dari jumlah siswa yang memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 60, hasil *N-Gain* yang signifikan dan motivasi belajar meningkat. Berdasarkan skor *posttest*, 75, 86% siswa pada kelas eksperimen memperoleh nilai lebih besar sama dengan 60 dan uji *effect size* sebesar 0,7. (2) Pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan paradigma integrasi-interkoneksi efektif untuk meningkatkan motivasi belajar fisika siswa. Berdasarkan hasil *posttes* angket motivasi pada kelas eksperimen diperoleh rerata nilai *N-Gain* sebesar 0,343 dan kelas kontrol memperoleh *N-Gain* sebesar 0,053.

Kata kunci: Pembelajaran kooperatif tipe STAD, integrasi-interkoneksi, motivasi, hasil belajar, suhu dan kalor.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
INTISARI.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
A. Landasan Teori.....	9

1. Efektivitas Pembelajaran.....	9
2. Pembelajaran Fisika	10
3. Teori Belajar Konstruktivisme	11
4. Pembelajaran Kooperatif.....	11
5. Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD	13
6. Konsep Integrasi-Interkoneksi	14
7. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Paradigma Integrasi-Interkoneksi	16
8. Hasil Belajar	17
9. Motivasi Belajar	18
10. Materi Suhu dan Kalor	18
B. Penelitian yang Relevan	38
C. Kerangka Berpikir	40
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Desain Penelitian.....	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian	42
C. Subjek dan Ojek Penelitian	43
D. Variabel Penelitian	43
E. Prosedur Penelitian.....	44
F. Teknik Pengumpulan Data.....	46
G. Instrumen Penelitian.....	46
1. Instrumen Pengambilan Data	46
2. Instrumen Pembelajaran.....	47

a. Silabus	47
b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	47
c. Media Pembelajaran	48
H. Teknik Analisis Instrumen	48
1. Uji Validitas	48
2. Reliabilita Soal	50
3. Tingkat Kesukaran	51
4. Daya Pembeda.....	52
I. Teknik Analisis Data.....	53
1. Ukuran Tendensi Sentral.....	53
2. Ukuran Dispersi	54
3. Analisis Data Angket Motivasi Belajar.....	56
4. Normalized Gain (N-Gain) dan Effect Size (EZ)	56
5. Diagram Pencar	58
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	59
A. Hasil Penelitian	59
B. Pembahasan.....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	95
A. Kesimpulan	95
B. Keterbatasan Penelitian.....	95
C. Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN-LAMPIRAN	101

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Muai pada 20 °C	24
Tabel 2.2 Kalor Jenis Berbagai Zat.....	28
Tabel 2.3 Koefisien Konduktivitas Termal Berbagai Zat	34
Tabel 2.4 Persamaan dan Perbedaan Penelitian.....	39
Tabel 3.1. Desain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	41
Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	42
Tabel 3.3 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	43
Tabel 3.4 Indeks Kesukaran.....	52
Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda	52
Tabel 3.6 Klasifikasi <i>N-gain</i>	57
Tabel 3.7 Kategori <i>Effect Size</i>	58
Tabel 4.1 Analisis Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	60
Tabel 4.2 Kategori <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	62
Tabel 4.3 Hasil <i>Effect Size</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	63
Tabel 4.4 Deskripsi Data Angket Motivasi Belajar	64
Tabel 4.4.1 Tabel Kategori <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	64
Tabel 4.4.2 Deskripsi Data Sngket Motivasi Setiap Aspek	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Empat Skala Termometer.....	19
Gambar 2.2 Grafik Anomali Air pada Suhu $0^{\circ}\text{C} - 4^{\circ}\text{C}$	26
Gambar 2.3 Grafik Perubahan Wujud Zat Akibat Pengaruh Kalor	29
Gambar 2.4 Grafik Hubungan Antara Suhu dan Kalor.....	30
Gambar 4.1 Presentasi Kelas Perubahan Wujud Zat Asas <i>Black</i>	70
Gambar 4.2 Proses Terjadinya Hujan	73
Gambar 4.3 Kegiatan Diskusi Kelompok dan Kegiatan Praktikum Perubahan Wujud Zat	77
Gambar 4.4 (a) Gambar Grafik Hasil Percobaan.....	78
(b) Pembahasan Hasil Percobaan.....	78
Gambar 4.5 Pertanyaan dan Jawaban Siswa pada Soal Kuis.....	80
Gambar 4.6 Pemberian Penghargaan	81
Gambar 4.7 (a) Soal <i>Pretest-Posttest</i>	82
(b) Jawaban Sebelum <i>Treatment</i> pada Kelas Eksperimen.....	82
(c) Jawaban Sesudah <i>Treatment</i> pada Kelas Eksperimen.....	82
(d) Jawaban Sebelum <i>Treatment</i> pada Kelas Kontrol.....	82
(e) Jawaban Sesudah <i>Treatment</i> pada Kelas Kontrol.....	82
Gambar 4.8 (a) Soal <i>Pretest-Posttest</i>	83
(b) Jawaban Sebelum <i>Treatment</i> pada Kelas Eksperimen.....	84
(c) Jawaban Sesudah <i>Treatment</i> pada Kelas Eksperimen.....	84
(d) Jawaban Sebelum <i>Treatment</i> pada Kelas Kontrol.....	84

(e) Jawaban Sesudah <i>Treatment</i> pada Kelas Kontrol.....	84
Gambar 4.9 (a) Soal <i>Pretest-Posttest</i>	85
(b) Jawaban Sebelum <i>Treatment</i> pada Kelas Eksperimen	86
(c) Jawaban Sesudah <i>Treatment</i> pada Kelas Eksperimen	86
(d) Jawaban Sebelum <i>Treatment</i> pada Kelas Kontrol.....	86
(e) Jawaban Sesudah <i>Treatment</i> pada Kelas Kontrol.....	86
Gambar 5.0 (a) Soal <i>Pretest-Posttest</i> integrasi-interkoneksi	87
(b) Jawaban Sesudah <i>Treatment</i> pada Kelas Eksperimen.....	88
(c) Jawaban Sesudah <i>Treatment</i> pada Kelas Eksperimen	88
(d) Jawaban Sesudah <i>Treatment</i> pada Kelas Eksperimen.....	88
Gambar 5.1 Diagram Pencar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	89
Gambar 5.2 Diagram Pencar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	92
Gambar 5.3 Persentase Jumlah Siswa yang Memperoleh Nilai Lebih Besar atau Sama dengan 60 dalam Mengerjakan Soal <i>Posttest</i>	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Pra Penelitian.....	101
Lampiran 1.1 Hasil Wawancara Pra Penelitian	102
Lampiran 1.2 Daftar Nilai UTS Semester 1 Kelas X MIA	105
Lampiran II Instrumen Pembelajaran	106
Lampiran 2.1 Silabus	107
Lampiran 2.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen ...	110
Lampiran 2.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	122
Lampiran 2.4 Lembar Kegiatan Peserta Didik Kelas Eksperimen	137
Lampiran 2.5 Instrumen Validasi Ahli	138
Lampiran 2.6 Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran	141
Lampiran III Instrumen Pengumpulan Data.....	141
Lampiran 3.1 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	142
Lampiran 3.2 Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	145
Lampiran 3.3 Kisi-kisi Soal Integrasi-Interkoneksi	151
Lampiran 3.4 Instrumen Validasi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	152
Lampiran 3.5 Instrumen Validasi Soal Integrasi-Interkoneksi	164
Lampiran 3.6 Angket Motivasi Belajar	168
Lampiran 3.7 Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar	170
Lampiran 3.8 Instrumen Validasi Angket Motivasi Belajar	172
Lampiran IV Analisis Instrumen Uji Coba Penelitian.....	175
Lampiran 4.1 Hasil Uji Coba Soal Paket 1 & Paket 2.....	176

Lampiran 4.2 Output Uji Validitas dan Reliabilitas	178
Lampiran 4.3 Hasil Analisis Daya Beda dan Tingkat Kesukaran	181
Lampiran V Data Hasil Penelitian	257
Lampiran 5.1 Hasil <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-gain</i> Kelas Eksperimen	258
Lampiran 5.2 Hasil <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-gain</i> kelas Kontrol.....	260
Lampiran 5.3 Hasil Perhitungan <i>Effect Size</i>	205
Lampiran 5.4 Hasil Perhitungan Ukuran Dispersi.....	206
Lampiran VI Hasil Validasi Instrumen	208
Lampiran 6.1 Rekap Hasil Validasi Logis Soal <i>Pretest-Posttest</i> , Angket Motivasi dan Instrumen Pembelajaran	209
Lampiran 6.2 Lembar Validasi Ahli Soal <i>Pretest-Posttest</i> , Angket Motivasi dan Instrumen Pembelajaran	211
Lampiran VII Surat-Surat Penelitian.....	215
Lampiran 9.1 Surat Bukti Seminar Proposal	216
Lampiran 9.2 Surat Izin Penelitian dari BAPPEDA Sleman.....	217
Lampiran 9.3 Surat Izin Penelitian dari Sekretariat DIY	218
Lampiran 9.4 Surat Keterangan dari Sekolah.....	219
Lampiran 9.5 <i>Curriculum Vitae</i>	220

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan sarana penting untuk meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan dapat bersaing di era global seperti saat ini. Pendidikan yang berkualitas akan mencetak generasi masa depan yang juga berkualitas. Pendidikan dikatakan berkualitas seiring dengan peningkatan mutu pendidikan itu sendiri. Berdasarkan *The Learning Curve Person* (2014) sebuah lembaga pemeringkatan pendidikan dunia, Indonesia duduk diposisi terakhir dari 40 negara yang terdata dengan indeks ranking dan penilaian secara keseluruhan -1.84 dan pencapaian pendidikan mendapatkan nilai -2.11. Dikutip dalam IndonesianReview.com tahun 2015 bahwa mutu pendidikan di Indonesia masih terendah di ASEAN dibandingkan dengan negara-negara berkembang lain seperti Malaysia dan Singapura bahkan dengan Laos, Vietnam, dan Filipina. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa mutu pendidikan di Indonesia masih rendah, sehingga tujuan pendidikan yang tercantum dalam UUD 1945 untuk mencerdaskan kehidupan bangsa belum sepenuhnya terealisasi.

Menurut John Lock tujuan pendidikan adalah pembentukan watak, perkembangan manusia sebagai kebulatan moral, jasmani dan mental (Abu, 2001: 134). Dalam dunia pendidikan kesuksesan peserta didik dalam belajar tidak lepas dari peran guru. Guru yang baik adalah guru

yang selalu memperhatikan bagaimana cara peserta didiknya belajar, sehingga guru mengetahui apa yang dibutuhkan oleh peserta didik. Dengan begitu guru dapat menyesuaikan model pembelajaran yang tepat sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar dan juga hasil belajar peserta didik. Selama ini guru mata pelajaran Fisika seringkali hanya menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran, meskipun tidak dipungkiri metode ceramah menjadi metode yang penting dalam menjelaskan beberapa materi fisika. Metode ceramah bersifat *teaching centered learning* atau guru sebagai pusat pembelajaran. Sudah saatnya pola *teacing centered learning* digeser menjadi *student centered learning* atau murid sebagai pusat pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan siswa seiring dengan perkembangan zaman. Dengan *student centered learning* peserta didik akan mendapatkan pengalaman lebih dalam pembelajaran karena peserta didik dituntut untuk dapat menemukan konsep dan juga melatih mental.

Fenomena yang terjadi saat ini adalah motivasi belajar peserta didik terhadap mata pelajaran fisika masih rendah. Sebagian besar peserta didik masih menganggap bahwa pelajaran fisika itu sulit karena banyak terdapat rumus-rumus. Untuk itu perlu ada inovasi-inovasi pembelajaran dalam fisika. Dimulai dengan pemilihan pendekatan, model dan metode pembelajaran yang efektif dan mampu membuat suasana belajar menyenangkan, memotivasi, memberi makna yang berarti bagi peserta didik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil observasi peneliti di MAN Yogyakarta III diperoleh: 1) dalam pembelajaran fisika umumnya peserta didik bersifat pasif, sedikit sekali pertanyaan muncul dari peserta didik, peserta didik menjawab pertanyaan dari guru tidak tertib dan peserta didik juga belum berani mengeluarkan pendapat didalam kelas, 2) metode pembelajaran yang digunakan guru adalah ceramah dan diselingi tanya jawab, sehingga proses belajar mengajar hanya didominasi oleh guru dan peserta didik yang pintar saja, 3) selain itu dalam pembelajaran guru hanya menggunakan sumber belajar buku sebagai sumber belajar utama dan kurang optimal dalam menggunakan sumber belajar lain seperti alat peraga untuk demonstrasi maupun media pembelajaran lainnya, 4) hasil belajar masih rendah dibuktikan dengan nilai rata-rata UAS dibawah KKM sedangkan KKM untuk pelajaran fisika adalah 75. Berdasarkan analisis penilain pada nilai raport semester genap tahun pelajaran 2013-2014, ternyata persentase penguasaan soal Suhu dan Kalor di MAN Yogyakarta III masih rendah yaitu 33,3%.

Menyikapi permasalahan diatas maka penting untuk meningkatkan motivasi belajar sehingga hasil belajar meningkat. Salah satu model yang mampu memfasilitasi adalah model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Devisions*) karena menurut Linda Lugren pembelajaran kooperatif cocok digunakan untuk meningkatkan hasil belajar yang rendah dan juga dapat meningkatkan motivasi belajar (Abdul Majid, 2013: 175). Menurut Nurhayati pembelajaran kooperatif adalah

model pembelajaran yang melibatkan partisipasi peserta didik dalam suatu kelompok kecil untuk saling berinteraksi (Abdul Majid, 2013: 175). Ada banyak tipe pembelajaran kooperatif salah satunya STAD. Pembelajaran kooperatif tipe STAD dikembangkan pertama kali oleh Robert Slavin (Ibrahim: 2006 dalam abudul Majid, 2013: 184). Menurut Slavin STAD terdiri dari lima komponen, yaitu 1) presentasi kelas; 2) tim; 3) kuis; 4) tes individu; dan 5) penghargaan tim. Komponen-komponen tersebut jika diterapkan dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerjasama, peserta didik lebih dapat menguasai materi yang disampaikan dan setiap peserta didik dapat saling mengisi satu sama lain ketika bekerja kelompok.

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional disebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran supaya peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pada prinsipnya hal tersebut identik dengan rumusan Tujuan Pendidikan Nasional sebagaimana termaktub dalam Undang-Undang No. 2 tahun 1999 yaitu: Pendidikan Nasional bertujuan mencerdaskan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan

dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan.

Sesuai dengan visi MAN Yogyakarta III yang merupakan sekolah berbasis Islam yaitu ULTRAPRIMA (Unggul, Trampil dan Berkepribadian Matang) yang mana sekolah sangat mengedepankan pendidikan karakter untuk mencetak generasi-generasi yang unggul dan juga berkepribadian matang. Upaya-upaya tersebut dilakukan dengan berbagai kegiatan spiritual keagamaan yang sudah terjadwal disekolah, namun dalam aplikasi pembelajaran ilmu sains guru masih kurang mampu mengaitkan antara ilmu sains dengan ilmu agama. Oleh karenanya perlu mengaitkan ilmu agama dengan ilmu sains terutama ilmu Fisika. Dengan penanaman nilai-nilai Islami dalam ilmu Fisika diharapkan semakin menambah keimanan dan juga ketaqwaan peserta didik karena dibalik ilmu Sains ada sang pencipta yang Maha Besar.

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang diintegrasikan dengan ilmu agama. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan konten integrasi nterkoneksi ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi, hasil belajar dan menambah keimanan peserta didik kepada Allah SWT.

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Belum semua siswa proaktif dalam bertanya, menjawab pertanyaan maupun mengerjakan tugas dari guru
2. Masih rendahnya motivasi belajar siswa MAN Yogyakarta III
3. Presentase penguasaan soal Suhu dan Kalor pada UAS kelas X tahun ajaran 2013-2014 masih rendah
4. Hasil belajar pada ranah kognitif siswa kelas X MIPA di MAN Yogyakarta III belum mencapai standar KKM mata pelajaran Fisika yang di tentukan
5. Guru masih kurang mampu mengaitkan ilmu sains khususnya fisika dengan ilmu agama

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dibatasi sampai ranah kognitif dan afektif
2. Efektivitas pembelajaran ditinjau dari aspek hasil belajar kognitif siswa
3. Paradigma integrasi-interkoneksi dalam penelitian ini dibatasi pada ranah materi dengan model informatif-konfirmatif
4. Motivasi yang diukur dibatasi pada motivasi belajar fisika siswa

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan konten integrasi interkoneksi terhadap motivasi belajar fisika?
2. Bagaimana efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan konten integrasi interkoneksi terhadap hasil belajar fisika?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan paradigma integrasi-interkoneksi terhadap hasil belajar Fisika.
2. Mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan paradigma integrasi-interkoneksi terhadap motivasi belajar.

F. Manfaat Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain :

1. Bagi peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman baru tentang pendidikan serta mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif

tipe STAD dengan intergrasi interkoneksi terhadap motivasi dan hasil belajar fisika.

2. Bagi guru

Sebagai alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika.

3. Bagi peserta didik

Membantu peserta didik untuk memahami materi Suhu dan Kalor serta memberikan pengetahuan baru tentang hubungan sains dan agama.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil penelitian maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran fisika dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan paradigma integrasi-interkoneksi efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa pada materi suhu dan kalor. Kriteria keefektifan tersebut mengacu pada 75% dari jumlah siswa yang memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan 60 dan hasil *N-Gain* yang signifikan. Berdasarkan skor *posttest*, 75,86% siswa pada kelas eksperimen memperoleh nilai lebih besar sama dengan 60 dengan hasil uji *effect size* diperoleh nilai *d* sebesar 0,7.
2. Pembelajaran fisika dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan paradigma integrasi-interkoneksi efektif dalam meningkatkan motivasi belajar fisika. Dari hasil *posttest* angket motivasi pada kelas eksperimen diperoleh rerata nilai *N-Gain* sebesar 0,343 dan kelas kontrol memperoleh *N-Gain* sebesar 0,053.

B. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Keterbatasan waktu pembelajaran pada kelas eksperimen karena pemotongan jam belajar di jam pertama untuk membaca asmaul husna dan membaca AL-quran.

2. Sulitnya mengkondisikan kelas ketika pembelajaran dilakukan secara berkelompok, sehingga suasana kelas kurang kondusif.

C. Saran

Setelah melakukan penelitian, analisis data, dan pembahasan maka dapat disimpulkan beberapa saran, antara lain:

1. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan latihan soal pada level kognitif analisis agar siswa menjadi terlatih dan terbiasa.
2. Kemampuan matematis siswa pada perhitungan sering tidak teliti, pembacaan dan pengurutan angka desimal masih banyak terjadi kesalahan. Disarankan untuk peneliti selanjutnya melakukan penelitian tentang kemampuan matematis siswa terutama dalam materi fisika.
3. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian tentang kemampuan literasi siswa terutama literasi sains. Karena siswa masih sangat kurang dalam hal literasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Abu. 2001. *Ilmu Pendidikan*. Semarang: Rineka Cipta
- Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, teknik, prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta : Bumi Aksara
- _____. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Bumi Aksara
- Astuti, Sri Yasri. 2010. *Fektifitas Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Akuntansi Kelas XI IPS 4 SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Ajaran 2009/2010*. Surakarta: UNS
- Becker, Lee A. 2000. *Effect Size (ES)*. <http://web.uccs.edu/lbecker/Psy590/es.htm>.
- Budiyono. 2012. *Statistika untuk Penilaian Edisi ke-2*. Surakarta: UNS Press
- Depdiknas. 2003. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Giancoli. 2001. *Fisika Edisi kelima Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- Hake, Richard R. 1985. *Design Based Research In Physics Education Research*. HSF Grand Due
- Junaidi, Mahfud. 2001. *Konsep Tujuan pendidikan dalam Al-Quran (Telaah Komparatif Pasal 4 Bab II UU RI Nomor 2 Tahun 1989)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Kanginan, Marthen. 2007. *Seribu Pena: Fisika untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Kanginan, Marthen. 2007. *Fisika SMA kelas X Semester 2*. Jakarta: Erlangga
- Karthwohl, David R & Lorin Anderson. 2010. *A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

- Keller, John M. 2010. *Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach*. Springer New York Dordrecht Heidelberg London
- Majid, Abdul. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Mu'tashim, Radjasa. 2006. *Kerangka Dasar Keilmuan & Pengembangan Kurikulum Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta*. Yogyakarta: Pokja Akademik
- Resnick, Haliday. 1999. *Fisika Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- Sanjaya, Wina. 2013. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Shihab, M Quraish. 2011. *Tafsir Al-Misbah*. Jakarta. Lentera Hati
- Slavin, Robert E. 2010. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sunyoto, Danang. 2010. *Uji Khi Kuadrat dan Regresi Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Suparno, Paul. 1997. *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius
- _____. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivisme dan Menyenngkan*. Yogyakarta: USD
- Surapranata, Sumarna. 2004. *Analisis, Validitas, Realibilitas, dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Tipler, Paul. A. 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- Trianto, 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana
- Trimayanti, Estri. 2015. *Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Learning Cycle 7E dengan Konten Integrasi-Interkoneksi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Fluida Statis SMA Kelas XI*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga

- Uno, Hamzah B. 2012. *Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis Dibidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Yahya, Harun. 2008. *Keajaiban Al-Quran*. Bandung: Arkan Publishing
- Young & Freedman. 2002. *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*. Jakarta: Erlangga



LAMPIRAN 1

Uji Pra Penelitian

1. Hasil Wawancara Guru Pra Penelitian
2. Daftar Nilai UTS Semester 1 Kelas X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3, X MIA 4, X MIA 5

Lampiran 1.1

Lampiran 1.1

HASIL WAWANCARA PRA PENELITIAN

Hari/ Tanggal : Rabu, 2 Desember 2015
Narasumber : Bapak Suwandi, M. Pd
Tempat : Lobi MAN Yogyakarta III
Waktu : 13.00-13.20

Wawancara antara mahasiswa peneliti (M) dengan guru mata pelajaran Fisika (G)
MAN Yogyakarta III

- M : “*Assalammual’aikum*, maaf mengganggu pak, jadi begini pak saya mau wawancara dengan bapak seputar pembelajaran fisika di kelas X MIA MAYOGA ini.”
- G : “*Wa’alaikumsalam*, oya silahkan..”
- M : “Bagaimana proses pembelajarannya pak?”
- G : “Untuk prosesnya ya biasanya saya menjelaskan kepada siswa kemudian tanya jawab setelah itu perbanyak latihan soal.”
- M : “Model atau metode apa yang bapak gunakan ketika mengajar Fisika?”
- G : “Sejauh ini metode yang sering saya gunakan itu metode ceramah, diskusi dan demonstrasi. Ya selama ini saya lebih banyak menggunkan LCD atau dengan alat peraga yang saya bawa ke kelas. Pernah juga waktu itu siswa saya ajak ke labortorium, tapi proses pembelajaran masih kurang maksimal.”
- M : “Bagaimana dengan respon siswanya pak?”
- G : “untuk yang kelas X ini seharusnya respon mereka tinggi, tapi pada kenyataannya mereka masih susah untuk serius. Minat mereka di jurusan IPA masih rendah.”
- M : “Bahan ajar apa saja yang digunakan dalam pembelajaran?”
- G : “Bahan ajar yang digunakan untuk siswa menggunkan LKS, buku paket

dan latihan soal, sedangkan guru menggunakan banyak referensi seperti buku Marthen Kanginan, buku kurikulum 2013. Kemudian menggunakan alat peraga.”

M : “Apakah bapak sudah melakukan praktikum?”

G : “Jujur kalo untuk semester ini belum, karena saya memang jarang melakukan kegiatan eksperimen, padahal yang namanya fisika siswa kan juga harus tau fakta yang ada yaitu melalui kegiatan praktikum tidak hanya teori.

M : “Kira-kira kendalanya apa pak? di lab itu kan alat-alatnya sudah lengkap.”

G : “Ya kendalanya antara lain waktu, waktunya kurang karena terpotong berbagai kegiatan misalnya untuk kelas X waktunya banyak tersita untuk MOS, UTS, Try out dll, sebetulnya mungkin bisa, hanya pengaturan waktunya yang kurang tepat karena praktikum kan butuh waktu lebih.”

M : Apakah ketika praktikum menggunakan LKPD?

G : “Ya, menggunakan, saya membuat kemudian diperbanyak dan dibagikan kesiswa”

M : “Kendala apa sajakah yang bapak alami dalam proses pembelajaran fisika?”

G : “ya..kendalanya banyak, diantaranya konsep matematis dan konsep fisika itu sendiri. Waktu dijelaskan siswa mudeng tapi ketika mengerjakan soal siswa masih merasa kesulitan. Jadi biasanya saya perbanyak latihan soal-soal supaya siswa terbiasa mengerjakan.”

M : “Terkait soal latihan, tugas maupun ulangan, biasanya Bapak memberikan soal dalam bentuk apa? Essay atau pilihan ganda pak?”

G : “Biasanya saya membuat soal pilihan ganda tapi dalam mengerjakan harus ada caranya.”

M : “Ooo gitu... terus pak kalo untuk level kognitifnya biasanya sampai mana pak?”

G : “Kalo standarnya sekolah sampai menganalisis, karena tuntutan juga nanti kalau UN kan soalnya jenis-jenisnya juga sampai menganalisis.

Tapi paling banyak ya soal-soal pada level pemahaman.”

M : Memangnya materi yang paling sulit bagi siswa itu apa pak?

G : “Kalo kelas X biasanya ya fluida kalo tidak suhu kalor terutama kalo untuk menentukan suhu awal, suhu akhir dan campuran itu siswa masih kesulitan.”

M : “Oya pak, MAYOGA kan sekolah berbasis islam, apakah dalam pembelajaran fisika bapak juga mengaitkan dengan Al-Quran dan Al-Hadist?”

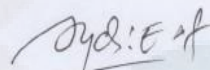
G : “kalo itu belum pernah. Hanya kalo penanaman nilai-nilai islami pasti sudah dilakukan. Mengaitkan pelajaran fisika dengan ayat Al-Quran ya memang belum.”

M : “Terimakasih banyak pak, mungkin itu saja wawancara yang saya lakukan. *Assalammu'alaikum*”

G : “Ya, ya sama-sama.. *wa'alaikumsalam*”

Yogyakarta, 2 Desember 2015

Guru Fisika MAN Yogyakarta III



Suwandi M. Pd

NIP. 19620629 199403 1 001

Lampiran 1.2

DAFTAR NILAI UTS SEMESTER 1 KELAS X MIA TAHUN AJARAN 2015/2016

No	X MIA 1	X MIA 2	X MIA 3	X MIA 4	X MIA 5
1	29	58	45	61	45
2	32	100	68	28	40
3	85	11	30	31	64
4	100	28	38	12	9
5	62	28	64	55	44
6	45	22	17	43	55
7	79	65	44	49	54
8	36	16	33	20	41
9	84	45	16	39	36
10	30	28	30	21	57
11	67	67	48	36	59
12	8	60	26	29	64
13	65	94	66	39	44
14	34	58	74	14	27
15	43	54	82	16	38
16	38	27	51	49	32
17	70	69	80	49	3
18	99	33	52	24	37
19	56	51	21	29	32
20	82	49	26	15	46
21	74	46	64	31	13
22	88	61	27	33	25
23	82	57	47	33	58
24	74	53	40	33	48
25	66	70	27	30	22
26	26	14	30	27	89
27	50	20	34	32	59
28	75	25	24	34	69
29		24	52	46	38
30		44	29	28	
Nilai Max.	100	100	82	61	89
Nilai Min.	8	11	16	12	3
Rerata	59,96429	46,5	43,21875	33,09375	43,03448

LAMPIRAN 2

Instrumen Pembelajaran

1. Silabus
2. RPP Kelas Eksperimen
3. RPP Kelas Kontrol
4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen
5. Instrumen Validasi Perangkat Pembelajaran

Lampiran 2.1

SILABUS

Satuan Pendidikan : MAN Yogyakarta III

Kelas : X

Semester : Genap

Mata Pelajaran : Fisika

Kompetensi Inti (KI) :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1.1. Menyadari keberadaan Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya</p> <p>2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam</p>	<p>Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor</p> <ol style="list-style-type: none"> Suhu dan pemuatan Hubungan kalor dengan suhu benda dan wujudnya Asas Black Perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi 	<p>Mengamati Mengamati tentang peragaan simulasi pemuatan dan perpindahan kalor</p> <p>Menyimak simulasi pemuatan rel kereta api</p> <p>Menanya Memertanyakan tentang alat ukur suhu yang baik</p> <p>Memertanyakan tentang pengaruh kalor terhadap suhu, wujud dan ukuran benda</p> <p>Memertanyakan tentang konsep Asas Black dan perpindahan kalor</p> <p>Mencoba Melakukan eksperimen pengaruh</p>	<ol style="list-style-type: none"> Mengintegrasikan ayat Al-Quran atau hadis yang berkaitan dengan konsep suhu dan kalor Menganalisis pengaruh kalor terhadap suhu, wujud dan ukuran benda Menerapkan asas Black dalam pemecahan masalah Menganalisis berbagai macam perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari Melaksanakan dan menganalisis data yang diperoleh dari kegiatan ilmiah 		6 x 45 menit	<p>Kemendikbud. 2014. <i>Buku Pegangan Siswa Fisika jilid 1</i></p> <p>Nurhayati Nufus. 2009. <i>Fisika SMA/MA kelas X</i>. Pusat Perbukuan Depdiknas : Jakarta</p> <p>Kanginan, Marthen. (2010). <i>Physics for Senior High School</i>. Jakarta: Erlangga.</p> <p>Kanginan, Marthen. (2013). <i>Fisika untuk SMA/MA Kelas X</i></p>

<p>melakukan percobaan, melaporkan dan berdiskusi</p> <p>3.7. Menganalisis perubahan kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari</p> <p>4.1. Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah</p>		<p>kalor terhadap suhu zat</p> <p>Mengasosiasi Mengolah data hasil percobaan dalam bentuk penyajian data, grafik dan menyusun kesimpulan</p> <p>Mengkomunikasikan Mempresentasikan hasil percobaan dan diskusi</p> <p>Membuat laporan hasil percobaan</p>				<p><i>Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam.</i> Jakarta: Erlangga.</p> <p>Sumarsono, Joko. (2009). <i>Fisika Untuk SMA / MA Kelas X.</i> Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.</p>
--	--	---	--	--	--	--

Lampiran 2.2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Identitas Mata Pelajaran

1. Nama Sekolah :MAN Yogyakarta III
2. Kelas :X
3. Semester :II (Genap)
4. Program :Matematika dan IlmuAlam
5. Mata Pelajaran :Fisika
6. TahunPelajaran :2015/2016
7. Jumlah Pertemuan :3 x 2 JP @45 menit

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

Kompetensi Dasar

1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya

Indikator :

- 1.1.1. Mengintegrasikan ayat Al-Quran atau hadis yang berkaitan dengan konsep Suhu dan Kalor
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi
- 3.8 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari

Indikator :

- 3.8.1. Menganalisis pengaruh perubahan kalor terhadap perubahan suhu , wujud dan ukuran benda (pemuaian).
- 3.8.2. Menerapkan Asas Black dalam pemecahan masalah
- 3.8.3. Menganalisis berbagai macam perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari
- 4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah

Indikator :

- 4.8.1. Melaksanakan kegiatan ilmiah dan menganalisis data yang diperoleh dari kegiatan ilmiah

Tujuan

Setelah proses mencari informasi, menanya, berdiskusi, dan melaksanakan percobaan siswa dapat :

1. Membaca dan mengkonversi skala pada termometer
2. Menganalisis faktor yang mempengaruhi besarnya kalor yang dibutuhkan oleh suatu benda
3. Menerapkan konsep suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari
4. Menganalisis konsep pemuaian pada suatu peristiwa dengan baik dan benar
5. Menyelesaikan suatu permasalahan dengan Asas Black

6. Membuat dugaan terhadap suatu peristiwa berdasarkan Asas Black
7. Menganalisis dan menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari
8. Membandingkan daya serap kalor radiasi dari permukaan suatu benda
9. Membuat kesimpulan melalui hasil percobaan

Materi

Fakta :

1. simulasi pemuaian rel kereta api
2. proses terjadinya hujan
3. fenomena pengaruh kalor pada benda dan perambatan kalor

Konsep :

1. Suhu
2. Kalor
3. Kalor jenis
4. Kapasitas kalor
5. Perpindahan kalor

Prinsip :

1. Pemuaian (logam dipanaskan memuai)
2. Asas Black

Model dan metode Pembelajaran

1. Model : Kooperatif Learning Tipe STAD
2. Metode : Eksperimen dan Demonstrasi

Alat dan Bahan

1. Video tentang kalor dan pemuaian
2. Gelas beker
3. Pembakar spiritus
4. Termometer
5. Kaki tiga
6. *Stopwatch*
7. Sendok
8. Power point

Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan pertama (2 x 45 menit)

Langkah Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Langkah-langkah STAD	Alokasi waktu
	Guru	Peserta Didik		
Pendahuluan	Motivasi dan apresepasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab salam, dan berdoa bersama 2. Memperhatikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai 3. Memperhatikan dan proaktif menjawab pertanyaan guru 	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	10 menit
Inti	Mengamati	Menampilkan simulasi peristiwa pemuatan	Mengamati peristiwa pemuatan	Menyajikan/ menyampaikan informasi (presentasi kelas oleh guru)
	Menanya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menanyakan konsep fisika yang telah disimulasikan 2. Menjelaskan terkait pemuatan serta faktor-faktor yang mempengaruhinya dengan melibatkan peserta didik secara 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab pertanyaan guru 2. Mendengarkan penjelasan guru dan menanggapi 	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi salam pembuka, doa, dan mengabsen kehadiran peserta didik 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai 3. Memberikan apresepasi untuk memotivasi peserta didik dengan memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan suhu dan kalor, misalnya: “Mengapa tangan tidak dapat digunakan untuk mengukur suhu?” 		

Langkah Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Langkah-langkah STAD	Alokasi waktu
	Guru	Peserta Didik		
	aktif			
	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan tentang macam-macam skala pada termometer Menyampaikan kepada peserta didik bahwa Allah telah menciptakan segala sesuatu di dunia ini menurut kadarnya (Q.S. Al-Qomar 54: 49) 	<ol style="list-style-type: none"> Memperhatikan penjelasan guru Memperhatikan dan merenungi penjelasan guru 		
Mencoba	<ol style="list-style-type: none"> Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang heterogen Membagikan LKPD 1 dan meminta peserta didik untuk melakukan percobaan yang ada pada LKPD 1 	<ol style="list-style-type: none"> Membentuk kelompok dan bergabung dengan kelompok masing-masing Perwakilan setiap kelompok melakukan demonstrasi 	Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar	
Mengasosiasi	<ol style="list-style-type: none"> Meminta peserta didik melakukan diskusi terkait percobaan dan menekankan setiap anggota paham dengan materi yang didiskusikan. Meminta peserta didik untuk membuat kesimpulan dari hasil percobaan 	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan diskusi dan menahamkan satu sama lain Membuat kesimpulan dari hasil percobaan 	Membimbing kelompok bekerja dan belajar	
Mengkomuni kasikan	Meminta perwakilan kelompok untuk menjelaskan hasil percobaan	Perwakilan satu orang peserta didik untuk menjelaskan hasil percobaan		

Langkah Kegiatan		Kegiatan pembelajaran		Langkah-langkah STAD	Alokasi waktu
Penutup		Guru	Peserta Didik	Tes individu/ evaluasi	20 menit
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Menginstruksi peserta didik kembali ke tempat duduk masing-masing 2. Meminta peserta didik untuk menyimpulkan kegiatan yang telah dilakukan bersama-sama guru 3. Guru mendorong peserta didik untuk selalu bersyukur atas karunia Tuhan berupa keterampilan dan keagungan ciptaan Tuhan tentang aspek fisik. 4. Meminta peserta didik mengerjakan tes individu (kuis) 5. Memberi tahu materi yang akan datang dan meminta peserta didik untuk mempelajarinya 6. Memberi penghargaan hasil belajar individu dan kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kembali ketempat duduk masing-masing 2. Peserta didik menyimpulkan kegiatan yang telah dilakukan bersama-sama guru 3. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru 4. Peserta didik mengerjakan tes individu (kuis) 5. Mendengarkan penjelasan terkait materi yang akan datang 6. Menerima penghargaan dari guru 	<p>Memberikan penghargaan</p>	

Pertemuan kedua (2 x 45 menit)

Langkah Kegiatan		Kegiatan pembelajaran		Langkah-langkah STAD	Alokasi waktu
Pendahuluan		Guru	Peserta Didik	Menyampaikan tujuan	10 menit
Motivasi dan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi salam pembuka, doa, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab salam, berdoa bersama, 		

Langkah Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Langkah-langkah STAD	Alokasi waktu
	Guru	Peserta Didik		
apresepsi	<p>dan mengabsen kehadiran peserta didik</p> <ol style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai Memberikan apresepsi untuk peserta didik dengan memberikan pertanyaan mendasar misalnya: “Apakah perbedaan suhu dan kalor?” Memberikan motivasi mengenai kebesaran Allah yang telah menciptakan alam semesta beserta isinya dan manusia sebagai khalifah untuk bisa membaca alam, berfikir dan mengembangkan ilmu pengetahuan (Q.S. Ali Imron: 190-191) 	<p>dan menunggu absen</p> <ol style="list-style-type: none"> Memperhatikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai Memperhatikan dan proaktif menjawab pertanyaan guru Mendengarkan motivasi dan merenungi penjelasan dari guru 	<p>dan memotivasi siswa</p>	
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> Menampilkan simulasi peristiwa terjadinya hujan Menyampaikan kepada peserta didik bahwa proses terjadinya hujan sudah dijelaskan di dalam Q.S. Ar. Rum, 30:48 	<ol style="list-style-type: none"> Mengamati peristiwa terjadinya hujan Mendengarkan dan merenungi yang disampaikan guru 	<p>Menyajikan/ menyampaikan informasi (presentasi kelas oleh guru)</p>	60 menit
	Menanya	<ol style="list-style-type: none"> Menanyakan konsep fisika yang 	<ol style="list-style-type: none"> Menjawab pertanyaan guru 	

Langkah Kegiatan	Kegiatan pembelajaran			Langkah-langkah STAD	Alokasi waktu
	Guru	Peserta Didik			
	<p>telah disimulasikan</p> <p>2. Menjelaskan tentang proses terjadinya perubahan wujud zat dengan melibatkan peserta didik secara aktif</p> <p>3. Menjelaskan konsep Asas Black</p>	<p>2. Mendengarkan penjelasan guru dan menanggapiya</p> <p>3. Memperhatikan penjelasan guru</p>			
Mencoba	<p>Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang heterogen untuk melakukan pengamatan simulasi pemanasan air.</p>	<p>Membentuk kelompok dan bergabung dengan kelompok masing-masing</p>	<p>Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar</p>		
Mengasosiasi	<p>Membagikan LKPD 2 dan meminta siswa untuk mengerjakan, mendiskusikan dan menekankan kepada peserta didik untuk saling memahankan antar anggota kelompok</p>	<p>Mengerjakan dan mendiskusikan LKPD yang telah dibagikan guru dengan anggota kelompok</p>	<p>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</p>		
Mengkomuni kasikan	<p>Meminta perwakilan kelompok untuk menjelaskan hasil tugas kelompok</p>	<p>Perwakilan satu orang peserta didik untuk menjelaskan hasil dari tugas kelompok</p>			
Penutup	<p>1. Meminta peserta didik untuk menyimpulkan kegiatan yang telah dilakukan</p> <p>2. Guru mendorong peserta didik untuk selalu bersyukur atas karunia Tuhan berupa keteraturan</p>	<p>1. Peserta didik menyimpulkan kegiatan yang telah dilakukan</p> <p>2. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru</p>	<p>Tes individu/ evaluasi</p>	<p>20 menit</p>	

Langkah Kegiatan	Kegiatan pembelajaran			Langkah-langkah STAD	Alokasi waktu
	Guru	Peserta Didik			
	<p>dan keagungan ciptaan Tuhan tentang aspek fisik.</p> <ol style="list-style-type: none"> Meminta peserta didik mengerjakan Tes individu/ evaluasi (kuis) Memberikan tugas membaca kepada peserta didik tentang perpindahan kalor Memberi penghargaan hasil belajar individu dan kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik mengerjakan Tes individu/ evaluasi (kuis) Mendengarkan penjelasan guru dan melaksanakan tugas membaca Menerima penghargaan dari guru 		<p>Memberikan Penghargaan</p>	

Pertemuan ketiga (2 x 45 menit)


Langkah Kegiatan	Kegiatan pembelajaran			Langkah-langkah STAD	Alokasi waktu
	Guru	Peserta Didik			
Pendahuluan	<p>Motivasi dan apresepasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Memberi salam pembuka, doa, dan mengabsen kehadiran peserta didik Menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai Memberikan apresepasi untuk peserta didik dengan memberikan pertanyaan mendasar yang berkaitan dengan perpindahan kalor, misalnya: "Mengapa kulit kita terasa panas ketika terkena 	<ol style="list-style-type: none"> Menjawab salam, berdoa bersama, dan menunggu absen Memperhatikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai Memperhatikan dan aktif menjawab pertanyaan guru 		<p>Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa</p>	<p>10 menit</p>

Langkah Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Langkah-langkah STAD	Alokasi waktu	
	Guru	Peserta Didik			
	<p>sengatan matahari?”</p> <p>“Apa yang kalian rasakan ketika berada dekat dengan api unggun?”</p> <p>4. Memberikan motivasi mengenai kebesaran Allah yang telah menciptakan alam semesta beserta isinya dan manusia sebagai khalifah untuk bisa membaca alam, berfikir dan mengembangkan ilmu pengetahuan (Q. S. Ali Imron: 190-191)</p> <p>5. Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang heterogen</p>	<p>4. Mendengarkan motivasi dan merenungi penjelasan dari guru</p> <p>5. Membentuk kelompok dan bergabung dengan kelompok masing-masing</p>			
Inti	Mengamati	Menampilkan gambar terkait dengan peristiwa konveksi, konduksi dan radiasi	Mengamati gambar yang disajikan oleh guru	Menyajikan/ menyampaikan informasi (presentasi kelas oleh guru)	60 menit
	Menanya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menanyakan tentang bagaimana proses perpindahan kalor 2. Menyampaikan kepada peserta didik bahwa konsep perpindahan kalor (konveksi) dijelaskan dalam Q.S. Ar-Rum, 30: 48 dengan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab pertanyaan guru 2. Memperhatikan dan merenungi penjelasan guru dan menanggapi 		

Langkah Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Langkah-langkah STAD	Alokasi waktu
	Guru	Peserta Didik		
		melibatkan peserta didik secara aktif		
Mencoba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang heterogen 2. Membagikan LKPD 3 dan meminta siswa untuk mendemonstrasikan kegiatan yang ada pada LKPD 3 3. Meminta peserta didik yang lain untuk mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh teman mereka 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membentuk kelompok dan bergabung dengan kelompok masing-masing 2. Perwakilan setiap kelompok melakukan demonstrasi 3. Mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh temannya 	Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar	
Mengasosiasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta peserta didik untuk berdiskusi terkait dengan demonstrasi dan menekankan untuk saling memahami antar anggota satu kelompok 2. Meminta perwakilan kelompok menuliskan kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan yang dilakukan pada LKPD 3 3. Meminta peserta didik mengerjakan tugas kelompok yang ada pada LKPD 3 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan diskusi dan saling memahami anggota satu kelompok 2. Menuliskan kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan yang telah dilakukan. 3. Mengerjakan tugas kelompok yang ada pada LKPD 3 	Membimbing kelompok bekerja dan belajar	

Langkah Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Langkah-langkah STAD	Alokasi waktu	
	Guru	Peserta Didik			
	Mengkomuni kasikan	Meminta perwakilan kelompok untuk menjelaskan hasil tugas kelompok	Perwakilan satu orang peserta didik untuk menjelaskan hasil dari tugas kelompok		
Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta peserta didik untuk menyimpulkan kegiatan yang telah dilakukan 2. Guru mendorong peserta didik untuk selalu bersyukur atas karunia Tuhan berupa keterampilan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik. 3. Meminta peserta didik mengerjakan Tes individu/ evaluasi (kuis) 4. Memberi peserta didik bahwa pertemuan berikutnya akan diadakan evaluasi, sehingga peserta didik harus belajar dengan giat. 5. Memberi penghargaan hasil belajar individu dan kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> 1. menyimpulkan kegiatan yang telah dilakukan 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru 3. Peserta didik mengerjakan Tes individu/ evaluasi (kuis) 4. Mendengarkan penjelasan terkait pertemuan yang akan datang 5. Menerima penghargaan dari guru 	<p>Tes individu/ evaluasi</p> <p>Memberikan Penghargaan</p>	20 menit

Lampiran 2.3

	MAN YOGYAKARTA III
	RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

LEMBAR VERIFIKASI

Disahkan	Diperiksa	Disiapkan
Thoha, M.Pd. Si.	Dra. Rodatun Widayati, M.Pd.	Suwandi, M.Pd.
Wakamad Kurikulum	Staf Bidang Perencanaan KBM	Guru Fisika

Nama Guru : SUWANDI, M.Pd.
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : X / 2
Materi Pokok : Suhu dan Kalor
Alokasi Waktu : 9 jam pelajaran (9 X 45 menit)

A. Kompetensi Inti SMA kelas X

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang

kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

B. Kompetensi Dasar

Sikap

- 1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor dan optik
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif; dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

Pengetahuan

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

Ketrampilan

- 4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah.
- 4.8 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik termal suatu bahan terutama kapasitas dan konduktivitas kalor

C. Indikator Pencapaian

1. Menganalisis pengaruh perubahan suhu benda terhadap ukuran benda (pemuaiian)
2. Memaparkan faktor – faktor yang mempengaruhi besar pemuaiian zat padat, cair dan gas.
3. Membedakan besar pemuaiian (panjang, luas dan volume) pada berbagai zat secara kuantitatif

D. Tujuan Pembelajaran

Kemampuan dasar yang akan dimiliki siswa setelah mempelajari materi ini adalah siswa dapat :

1. Menguasai cara mengkalibrasi thermometer
2. Melakukan konversi skala thermometer pada skala suhu Celsius, Reamur, Kelvin dan Fahrenheit
3. Memahami konsep pemuaiian zat padat
4. Memformulasikan pemuaiian panjang
5. Memformulasikan pemuaiian luas
6. Memformulasikan pemuaiian volume
7. Memahami konsep pemuaiian zat cair serta dapat menjelaskan anomaly air
8. Menyelesaikan soal – soal hitungan yang berkaitan dengan pemuaiian panjang, luas dan volume
9. Menjelaskan tentang pemuaiian gas dengan memahami hukum Boyle, hukum Gay Lussac, hukum Charless dan hukum Boyle – Gay Lussac

E. Materi : Suhu dan Pemuaiian

Masalah !

1. Sering terjadi kaca jendela ketika dikenai cahaya matahari yang sangat panas, kaca itu akan pecah.

2. Sering terjadi Gelas tipis yang ditaruh air mendidih pada 100°C pecah. Mengapa gelas itu tiba – tiba pecah ?

Pertanyaan :

1. Mengapa kaca jendela yang dikenai cahaya matahari yg sangat panas pecah?
2. Mengapa gelas tipis yang ditaruh air mendidih tiba – tiba pecah?

Kaca jendela pecah ketika dikenai cahaya matahari yang sangat panas karena ruang tempat memuai kaca tersebut tidak pas ketika kusen jendela itu dibuat demikian juga gelas yang ditaruh air panas tiba – tiba pecah krn terjadi pemuaian yang tidak teratur. Pemuaian adalah Peristiwa pertambahan panjang, luas, volum suatu benda akibat pemanasan.

F. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik. Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) model STAD.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 : 3 Jam Pelajaran (3 X 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyapa siswa dan bersama siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran.2. Guru memberikan gambaran tentang aplikasi pemuaian	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa bertegur sapa dengan siswa lainnya, setelah itu berdoa.2. Siswa memperhatikan dengan seksama	10 menit

	<p>sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis siswa</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai</p>		
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memperlihatkan animasi tentang pengukuran suhu dengan menggunakan tangan dan menggunakan thermometer • Guru membentuk kelompok- kelompok kecil yang terdiri dari 4 s/d 5 orang • Guru membagikan LKS kepada masing – masing kelompok • Sambil siswa berdiskusi, guru memperhatikan dan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati animasi tentang pengukuran suhu dengan menggunakan tangan serta menggunakan termometer • Siswa berkelompok sesuai kelompok yang sudah di buat. • Dalam kelompok , siswa menggali informasi tentang jenis jenis thermometer dan cara mengkalibrasi sebuah thermometer, membuat konversi skala C, K, R dan F 	125 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengamati tiap kelompok dan menilai semua anggota kelompok untuk aspek sikap. • Sementara siswa mempresentasikan hasilnya guru memberikan penilaian untuk aspek sikap. • Guru mengumpulkan hasil diskusi tiap kelompok. • Guru memberikan soal latihan untuk dikerjakan tiap siswa. • Guru memberikan soal evaluasi • Siswa dan guru membuat kesimpulan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi tentang jenis – jenis thermometer dan cara mengkalibrasi thermometer, konversi skala C, K, F dan R. • Siswa yang cepat mengisi LKS yang memahami, membantu rekannya sekelompok untuk memahami masalah yang di hadapi. • Setelah semua siswa dalam satu kelompok memahami masalah, maka kelompok menyelesaikan LKS. • Salah satu kelompok mempresentasikan hasil kelompoknya. Kelompok lainnya menanggapi. 	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyelesaikan soal evaluasi. • Siswa dan guru membuat kesimpulan. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas PR beberapa soal penerapan suhu dan termometer dalam kehidupan sehari – hari • Guru memotivasi siswa untuk mempelajari tentang pemuain • Guru mengakhiri pelajaran 		10 menit

Pertemuan 2 : 3 Jam Pelajaran (3 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Pendahuluan	1. Guru menyapa siswa dan bersama siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran.	1. Siswa bertegur sapa dengan siswa lainnya, setelah itu berdoa.	10 menit

	<p>2. Guru memberikan gambaran tentang aplikasi pemuaian sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis siswa</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai</p>	<p>2. Siswa memperhatikan dengan seksama</p>	
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memperlihatkan animasi tentang pemuaian kabel listrik pada musim panas • Guru membentuk kelompok- kelompok kecil yang terdiri dari 4 s/d 5 orang • Guru membagikan LKS kepada masing – masing kelompok • Sambil siswa berdiskusi, guru memperhatikan dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati animasi tentang pemuaian kabel listrik • Siswa berkelompok sesuai kelompok yang sudah di buat. • Dalam kelompok , siswa mengamati pemuaian yang bterjadi pada logam (Aluminium, tembaga dan besi) • Siswa berdiskusi tentang pertambahan 	125 menit

	<p>mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengamati tiap kelompok dan menilai semua anggota kelompok untuk aspek sikap. • Sementara siswa mempresentasi kan hasilnya guru memberikan penilaian untuk aspek sikap. • Guru mengumpulkan hasil diskusi tiap kelompok. • Guru memberikan soal latihan untuk dikerjakan tiap siswa. • Guru memberikan soal evaluasi • Siswa dan guru membuat 	<p>panjang yang terjadi pada masing – masing logam</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa yang cepat mengisi LKS yangmemahami, membantu rekannya sekelompok untuk memahami masalah yang di hadapi. • Setelah semua siswa dalam satu kelompok memahami masalah, maka kelompok menyelesaikan LKS. • Salah satu kelompok mempresentasikan hasil kelompoknya. Kelompok lainnya menanggapi. • Siswa menyelesaikan soal evaluasi. 	
--	--	---	--

	kesimpulan.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dan guru membuat kesimpulan. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan tugas PR beberapa soal tentang pemuaian pada zat padat dan zat cair Guru memotivasi siswa untuk mempelajari tentang hukum – hukum gas (Boyle, Gay Lussac, Charless, Boyle – Gay Lussac Guru mengakhiri pelajaran 		10 menit

Pertemuan 3 : 3 Jam Pelajaran (3 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Pendahuluan	1. Guru menyapa siswa dan bersama siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran. 2. Guru memberikan gambaran	1. Siswa bertegur sapa dengan siswa lainnya, setelah itu berdoa. 2. Siswa memperhatikan dengan seksama	10 menit

	<p>tentang pemuain gas</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai</p>		
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk melakukan demonstrasi bahwa gas dapat memuai • Guru membentuk kelompok- kelompok kecil yang terdiri dari 4 s/d 5 orang • Guru membagikan LKS kepada masing – masing kelompok • Sambil siswa berdiskusi, guru memperhatikan dan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi. • Guru mengamati tiap kelompok dan menilai 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berkelompok sesuai kelompok yang sudah di buat. • Dalam kelompok , siswa mengamati demonstrasi tentang pemuain gas • Siswa berdiskusi tentang pemuain yang terjadi pada gas berdasarkan hokum Boyle, Gay Lussac, Charless, Boyle – Gay lussac • Siswa yang cepat mengisi LKS yangmemahami, membantu rekannya 	125 menit

	<p>semua anggota kelompok untuk aspek sikap.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sementara siswa mempresentasi kan hasilnya guru memberikan penilaian untuk aspek sikap. • Guru mengumpulkan hasil diskusi tiap kelompok. • Guru memberikan soal latihan untuk dikerjakan tiap siswa. • Guru memberikan soal evaluasi • Siswa dan guru membuat kesimpulan. 	<p>sekelompok untuk memahami masalah yang di hadapi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah semua siswa dalam satu kelompok memahami masalah, maka kelompok menyelesaikan LKS. • Salah satu kelompok mempresentasikan hasil kelompoknya. kelompok lainnya menanggapi. • Siswa menyelesaikan soal evaluasi. • Siswa dan guru membuat kesimpulan. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas PR, soal yang berkaitan dengan hukum – hukum tentang gas • Guru memotivasi siswa 		10 menit

	<p>untuk mempelajari kalor dan perubahan wujud</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengakhiri pelajaran 		
--	--	--	--

H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Buku Teks Pelajaran Fisika
2. Panduan Praktikum Fisika SMA
3. e-dukasi.net
4. Termometer, stopwatch, lilin, batang logam aluminium, besi dan timah, pemanas air .

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Pengamatan ,Tes tertulis
2. Prosedur penilaian :
Pertemuan 1

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian
1	<p>Sikap</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Terlibat aktif dalam pembelajaran Pengukuran b. Bekerja sama dalam kegiatan kelompok c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang 	Pengamatan	Selama pembelajaran dan selama diskusi

	berbeda dan kreatif		
2	<p>Pengetahuan</p> <p>a. Menemukan konsep kalibrasi thermometer dan menjelaskan jenis – jenis thermometer</p> <p>b. Melakukan konversi skala celsius, Kelvin, reamur dan Fahrenheit</p> <p>c. Mengetahui hubungan Antara suhu dan waktu dalam bentuk grafik</p>	Pengamatan dan tes	
3	<p>Keterampilan</p> <p>a. Terampil mengukur suhu menggunakan termometer</p>	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

J. Instrumen Penilaian Hasil belajar

Pertemuan 1:

1. Jelaskan jenis – jenis thermometer yang anda ketahui disertai dengan keuntungan dan kerugiannya
2. Dua buah thermometer A dan B menunjukkan angka sama 100° ketika digunakan untuk mengukur suhu air saat mendidih. Ketika dalam air yang hangat thermometer A menunjuk angka 75° sementara thermometer B menunjuk

angka 50° . Jika thermometer A menunjuk angka 25° maka thermometer B akan menunjuk angka

3. Konversikan skala di bawah ini ke dalam skala Kelvin:

a. 50° C

b. 80° R

c. 120° F



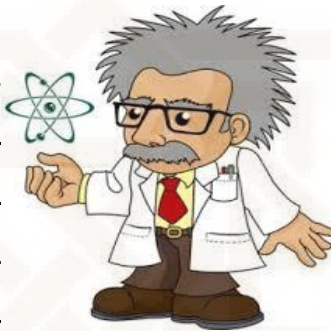
Lembar Kerja Peserta Didik I

SUHU DAN KALOR

"PENGARUH KALOR TERHADAP PERUBAHAN SUHU ZAT"

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

1.
2.
3.
4.
5.



KELAS :

Tujuan:

1. Menemukan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu suatu zat.
2. Menemukan hubungan antara kenaikan suhu air dan kalor yang diberikan untuk massa air yang tetap.

Kegiatan 1

KEMUKAKAN DULU
HIPOTESISMU

AYO
BERPIKIR



Kegiatan 2

AYO MELAKUKAN PERCOBAAN

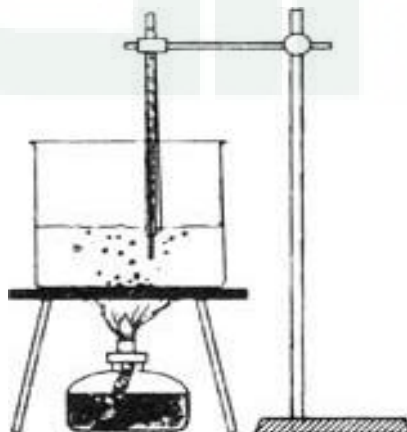
Alat dan Bahan

1. Gelas beker (1 buah)
2. Pembakar spiritus (1 buah)
3. Kawat kasa (1 buah)
4. Termometer (1 buah)
5. Kaki tiga (1 buah)
6. *Stopwatch* (1 buah)

Langkah Kerja

1. Kegiatan diawali dengan membaca basmallah
2. Isilah gelas beker dengan air sebanyak 300 ml, kemudian catatlah suhu awal air
3. Letakkan gelas beker pada kaki tiga yang telah diberi alas kawat kasa
4. Nyalakan pembakar spiritus untuk memanaskan air
5. Amati kenaikan suhu air tersebut tiap selang waktu 1 menit.
6. Tuliskan hasil pengamatan kalian pada tabel hasil percobaan
7. Akhiri kegiatan dengan membaca hamdalah

Skema alat



Skema percobaan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu zat
Sumber: arifkristanta.wordpress.com

Tabel hasil percobaan

Waktu pemanasan t (menit)	Suhu awal T_0 ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu akhir T ($^{\circ}\text{C}$)	Kenaikan suhu $\Delta T = T - T_0$
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Pertanyaan dan Kesimpulan

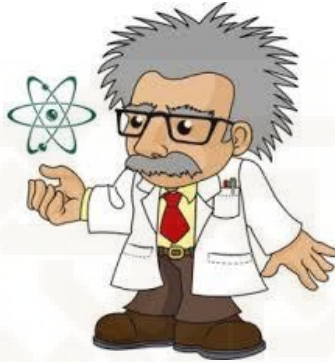
1. Gambarlah grafik hubungan antara kenaikan suhu air ΔT dengan selang waktu pemanasan t (dalam secon) pada kertas grafik yang telah disediakan.
2. Berdasarkan grafik yang kalian buat, buatlah kesimpulan dari kegiatan yang telah dilaksanakan.
3. Apakah kesimpulan kalian sesuai dengan hipotesis kalian?

Lembar Kerja Peserta Didik 2

SUHU DAN KALOR "ASAS BLACK"

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

1.
2.
3.
4.
5.
6.



KELAS :

Studi Kasus

“Apa yang terjadi jika kamu memanaskan air yang sudah mendidih dan dipanaskan terus menerus?”

Kegiatan 1

KEMUKAKAN DULU
PENDPATMU

AYO
BERPIKIR



Kegiatan 2

PERHATIKAN SIMULASI BERIKUT

Kegiatan 3

AYO BERDISKUSI

1. Setelah kalian melihat simulasi pemanasan air, apa yang terjadi jika air dipanaskan terus menerus?
2. Buatlah kesimpulan dari simulasi tersebut!
3. Apakah kesimpulan kalian sesuai dengan hipotesis kalian?

Tuliskan jawabanmu disini!

Kegiatan 4

Jawablah Pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Apa yang kamu ketahui tentang Asas Black?
2. Mengapa seseorang yang keluar dari ruangan ber-AC akan merasakan panas yang berlebih saat keluar ruangan dan lama-lama kelamaan panas yang dirasakan akan menghilang? Jelaskan dengan konsep asas black!
3. Sebongkah es yang massanya 0,5 kg dan suhunya -20°C dimasukkan ke dalam panci yang berisi 2 kg air yang suhunya 15°C . Berapakah suhu akhir campuran?
Kalor jenis air 4200 J/kg K , kalor jenis es 2100 J/kg K , dan kalor lebur es $3,3 \times 10^5 \text{ J/kg}$.
Abaikan pertukaran kalor terhadap panci dan udara sekitarnya!

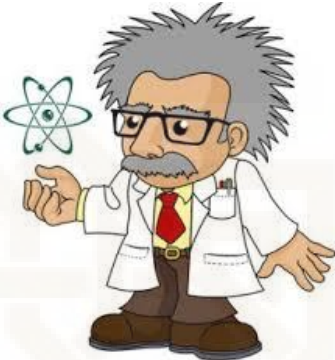
JAWABAN :

Lembar Kerja Peserta Didik 3

SUHU DAN KALOR "PERPINDAHAN KALOR"

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.



KELAS :

Tujuan

Memahami proses perpindahan kalor secara konduksi

Kegiatan 1

KEMUKAKAN DULU
HIPOTESISMU



Kegiatan 2

AYO MELAKUKAN PERCOBAAN

Alat dan Bahan

1. Sendok besi (1 buah)
2. Margarin
3. Lilin (1 buah)
4. Penjepit kayu (1 buah)
5. Korek api

Langkah Kerja

1. Kegiatan diawali dengan membaca basmallah.
2. Nyalakan api pada lilin.
3. Letakkan margarin secukupnya pada sendok besi.
4. Bakarlah batang sendok besi pada lilin tersebut sambil dijepit dengan menggunakan penjepit kayu selama kurang lebih 15 menit.
5. Amatilah apa yang terjadi !
6. Kegiatan diakhiri dengan bacaan hamdalah

Pertanyaan dan Kesimpulan

1. Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, apakah yang akan terjadi pada margarin setelah beberapa saat ujung sendok dipanaskan ? Mengapa demikian ?
Buatlah kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan !
2. Dari kegiatan yang telah dilakukan, apakah terdapat perpindahan kalor yang lain selain perpindahan kalor secara konduksi ? Jika ada, sebutkan dan jelaskan perpindahan kalor tersebut !
3. Jelaskan perbedaan antara perpindahan kalor secara konduksi dan radiasi !
4. Perhatikan gambar berikut !



Gambar memanaskan air di atas tungku

5. Jelaskan perpindahan kalor apa saja yang terjadi pada gambar tersebut!

Lampiran 2.5

INSTRUMEN VALIDASI AHLI

PERANGKAT PEMBELAJARAN

Nama Validator :

Instansi :

NIP :

A. Petunjuk

1. Beri tanda ceklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskannya langsung pada pada lembar komentar dan saran
3. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom validasi isi, tata bahasa, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

a. Validasi Isi

Kesesuaian dengan pedoman penyusunan komponen perangkat pembelajaran yang meliputi:

- 1) Kesuaian langkah-langkah pebelajaran dengan mode STAD
- 2) Kesesuaian materi disilabus dengan sumber belajar
- 3) Kesesuain indikator pembelajaran dengan materi pokok
- 4) Kesesuaian tujuan pembelajran dengan indikator pembelajaran
- 5) Langkah-langkah penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- 6) Kesesuain LKPD dengan materi pembelajaran
- 7) Kesesuaian silabus dengan komponen silabus
- 8) Kesesuaina RPP dengan komponen RPP

b. Format Bahasa

- 1) Kesesuaian dengan EYD dalam Bahasa Indonesia
- 2) Struktur kalimat mudah dipahami
- 3) Tidak mengandung makna ambigu

B. Penilaian

V : Valid

TV: Tidak Valid

No	Aspek yang dinilai	V	TV	Keterangan
Silabus				
1	Silabus sudah memenuhi komponen-komponen silabus			
2	Kesesuaian materi di silabus dengan sumber belajar			
RPP				
1	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan materi pokok yang ada di silabus			
2	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator pembelajaran			
3	Kesesuaian langkah pembelajaran berdasarkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD			
4	Memenuhi komponen penyusunan RPP			
LKPD				
1	Kesesuaian LKPD dengan materi pembelajaran			
2	LKPD memenuhi komponen penyusunan LKPD			
Format bahasa				
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD			
2	Kaimat yang digunakan tidak mengandung arti ambigu			

3	Struktur kalimat pada RPP dan LKPD mudah dipahami			
---	---	--	--	--

C. Penilaian Umum

Kesimpulan secara umum tentang instrumen perangkat pembelajaran :

Tidak dapat digunakan	
Dapat digunakan tanpa revisi	

Yogyakarta,

Validator

(.....)

NIP.

Lampiran 2.6

LEMBAR VALIDASI PERANGKAT PEMBELAJARAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

NIP :

Instansi :

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Paradigma Integrasi Interkoneksi untuk meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika” yang disusun oleh:

Nama : Sri Hidayati

NIM : 12690001

Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas perangkat pembelajaran yang baik.

Yogyakarta,

Validator,

(.....)

NIP.

LAMPIRAN 3

Instrumen Pengumpulan Data

1. Soal *Pretest* dan *Posttest*
2. Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*
3. Kisi-kisi Soal Integrasi-Interkoneksi
4. Instrumen Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest*
5. Instrumen Validasi Soal Integrasi-Interkoneksi
6. Angket Motivasi Belajar
7. Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar
8. Instrumen Validasi Angket Motivasi Belajar

Lampiran 3.1

ULANGAN HARIAN MAN YOGYAKARTA III

Materi : Suhu dan Kalor

Waktu : 60 menit

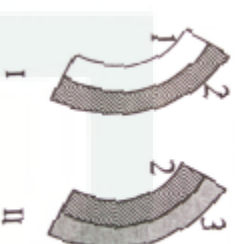
Petunjuk Pengerjaan:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal ini!
2. Tuliskan nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban yang sudah tersedia!
3. Jika terdapat soal hitungan, maka wajib dikerjakan dengan sistem diketahui, ditanya, dan jawab!
4. Selama tes berlangsung, tidak diperkenankan menggunakan buku, catatan, dan alat bantu hitung. Anda juga tidak diperkenankan untuk bekerja sama!
5. Bacalah soal dengan teliti serta dahulukan menjawab soal yang dianggap mudah!
6. Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan!

Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan benar.

1. Suatu pagi Budi merebus air. Ketika air mendidih Budi langsung menuangkan ke dalam gelas kaca yang kosong dan gelas pun pecah. Kemudian Budi menuangkan kembali air ke dalam gelas kaca yang diberi sendok logam dan gelas tidak pecah. Dari peristiwa tersebut jelaskan:
 - a. Mengapa gelas tersebut dapat pecah?
 - b. Mengapa ketika gelas yang diberi sendok logam dan dituang air mendidih tidak pecah?

2. Akbar melakukan percobaan dengan dua buah bimetal (I dan II) yang tersusun dari tiga jenis logam yaitu logam 1,2, dan 3.



Ketika dipanaskan kedua bimetal melengkung seperti pada gambar diatas. Berdasarkan gambar tersebut empat teman Akbar memberikan pendapat sebagai berikut:

Nama teman	Koefisien muai panjang logam Urutan	Jenis logam
Dani	Dari kecil ke besar	3,2,1
Nana	Dari kecil kebesar	1,2,3
Kevin	Dari besar ke kecil	2,1,3
Ayu	Dari besar ke kecil	3,2,1

Dari data tabel diatas, pendapat siapakah yang paling benar? Berikan penjelasanmu!

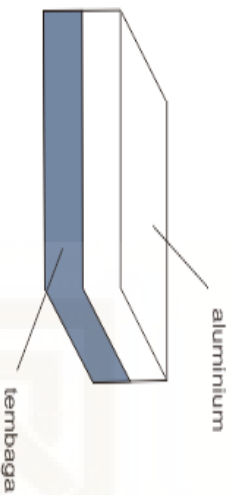
3. Perhatikan tabel berikut!

No	Zat	k
1	A	0,17
2	B	0,6
3	C	0,8
4	D	1,6
5	E	0,13

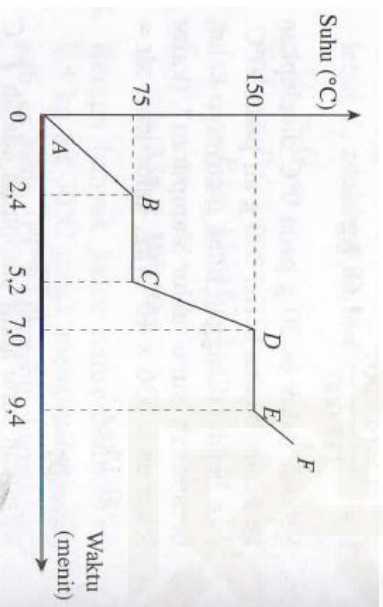
Jika kelima benda memiliki luas dan perubahan suhu yang sama, maka :

- a. Zat manakah yang paling mudah menghantarkan kalor?
- b. Jelaskan jawabanmu!
- c. Urutkan mulai dari zat yang memiliki konduktivitas terkecil ke terbesar!

4. Mengapa keping bimetal melengkung ketika dipanaskan atau didinginkan? Kemanakah arah melengkungnya bimetal dibawah ini ketika dipanaskan dan ketika didinginkan? (koefisien aluminium lebih kecil dari koefisien tembaga).



5. Grafik berikut menunjukkan pemanasan 400 gram zat padat yang dipanasi oleh pemanas listrik dengan daya 500 watt, sehingga seluruhnya berubah menjadi gas.



- Pada titik manakah bahan itu mula-mula mencair?
- Pada bagian manakah bahan itu berada dalam wujud cair dan padat?
- Berapakah titik lebur bahan itu?
- Berapakah titik didih bahan itu?

- Berapakah kalor lebur bahan itu?

6. Bayu menuangkan 5 kilogram air yang bersuhu 30°C pada sebuah balok besar es yang bersuhu 0°C . Berapa banyaknya es yang melebur?

(kalor jenis air = 4200 J/kgK , kalor lebur es = $335\ 000\text{ J/kg}$)

7. Perhatikan tabel berikut !

No	Zat	$k\ (\text{W/m.K})$	$l\ (\text{m})$
1.	A	109	5
2.	B	50	6
3.	C	205	5
4.	D	109	2
5.	E	205	2

Jika kelima zat tersebut memiliki luas permukaan dan perubahan suhu yang sama, maka:

- Manakah yang memiliki laju konduksi kalor yang paling besar ?
- Jelaskan jawabammu !
- Urutkan mulai dari zat yang memiliki laju konduksi kalor paling kecil !
- Dari kelima zat tersebut, manakah zat yang merupakan konduktor paling baik ?

8. *“Dia yang mengirim angin, lalu angin itu menggerakkan awan dan Allah membentangkannya dilangit menurut yang dikehendakinya, dan menjadikannya bergumpal-gumpal, lalu kamu lihat hujan keluar dari celah-celahnya.”* (Q.S. Ar-Rum, 30: 48).

Petikan ayat diatas menjelaskan tentang proses terjadinya hujan. Jelaskan konsep fisika (suhu dan kalor) yang tersirat dalam ayat Al-Quran diatas!

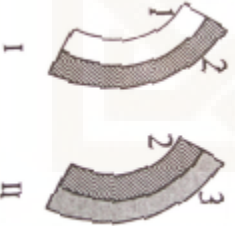
Lampiran 3.2

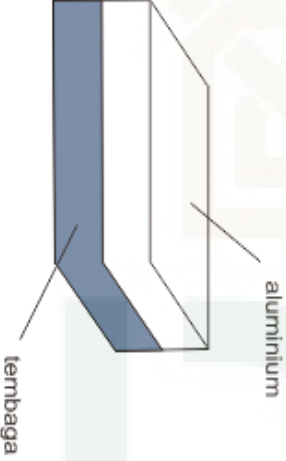
KISI-KISI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST* MATERI SUHU DAN KALOR

Sekolah	: MAN Yogyakarta III
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: X/ II
Tahun Ajaran	: 2015/2016
Kompetensi Dasar	: 3.7. Menganalisi pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari

4.1. Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah

Indikator Soal	Indikator Kemampuan	No. Soal	Soal	Jawaban	Skor
Menganalisis kejadian dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep pemuai	Menganalisis (C4)	1	Suatu pagi Budi merebus air. Ketika air mendidih Budi langsung menuangkan ke dalam gelas kaca yang kosong dan gelas pun pecah. Kemudian Budi menuangkan kembali air ke dalam gelas kaca yang diberi sendok logam dan gelas tidak pecah. Dari peristiwa tersebut jelaskan: a. Mengapa gelas tersebut dapat pecah? b. Mengapa ketika gelas yang diberi	a. Gelas kaca yang diisi air panas akan pecah secara tiba-tiba disebabkan karena adanya peristiwa pemuai. Bagian dalam gelas terkena panas terlebih dahulu sehingga bagian dalam gelas mengalami pemuai lebih dulu dibandingkan bagian luar gelas. Sehingga	3 poin

		sendok logam dan dituang air mendidih tidak pecah?	<p>bagian dalam gelas yang memuai mendorong dan menekan bagian luar, sehingga menyebabkan gelas pecah.</p> <p>b. Ketika air panas dituangkan ke dalam gelas, energi panas akan banyak diserap oleh sendok logam secara cepat, sehingga mengurangi energi yang merambat ke dinding gelas, sehingga gelas tidak pecah.</p>	2 poin
Disajikan sebuah fenomena fisika, siswa diminta menganalisis peristiwa pemuaian berdasarkan nilai koefisien muai suatu logam	Menganalisis (C4)	<p>2</p> <p>Akbar melakukan percobaan dengan dua buah bimetal (I dan II) yang tersusun dari tiga jenis logam, yaitu logam 1, 2, dan 3.</p>  <p>Ketika dipanaskan kedua bimetal melengkung seperti pada gambar diatas. Berdasarkan gambar tersebut empat teman Akbar memberikan pendapat sebagai berikut:</p>	<p>Pendapat yang benar adalah : Nana dan Ayu</p> <p>Penjelasan: Bimetal jika dipanaskan akan melengkung ke arah logam yang memiliki koefisien muai lebih kecil. Koefisien logam 1 < dari koefisien logam 2 Koefisien logam 2 < dari koefisien logam 3</p>	<p>1 poin</p> <p>4 poin</p> <p>5 poin</p> <p><i>Skor total</i></p>

		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nama teman</th> <th colspan="2">Koefisien muai panjang logam</th> </tr> <tr> <th>Urutan</th> <th>Jenis logam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dani</td> <td>Dari kecil ke besar</td> <td>3,2,1</td> </tr> <tr> <td>Nana</td> <td>Dari kecil ke besar</td> <td>1,2,3</td> </tr> <tr> <td>Kevin</td> <td>Dari besar ke kecil</td> <td>2,1,3</td> </tr> <tr> <td>Ayu</td> <td>Dari besar ke kecil</td> <td>3,2,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data tabel diatas, pendapat siapakah yang paling benar? Berikan penjelasanmu!</p>	Nama teman	Koefisien muai panjang logam		Urutan	Jenis logam	Dani	Dari kecil ke besar	3,2,1	Nana	Dari kecil ke besar	1,2,3	Kevin	Dari besar ke kecil	2,1,3	Ayu	Dari besar ke kecil	3,2,1		
Nama teman	Koefisien muai panjang logam																				
	Urutan	Jenis logam																			
Dani	Dari kecil ke besar	3,2,1																			
Nana	Dari kecil ke besar	1,2,3																			
Kevin	Dari besar ke kecil	2,1,3																			
Ayu	Dari besar ke kecil	3,2,1																			
			Skor total	5 poin																	
Menganalisis (C4)	4	<p>Mengapa keping bimetal melengkung ketika dipanaskan atau didinginkan? Kemana arah melengkungnya bimetal dibawah ini ketika dipanaskan dan ketika didinginkan? (koefisien aluminium lebih kecil dari koefisien tembaga).</p> 	<p>Ketika keping bimetal dipanaskan, tembaga yang memiliki koefisien muai lebih besar akan memuai lebih panjang dibandingkan dengan aluminium. Akibatnya, keping bimetal melengkung ke atas. Ketika didinginkan, tembaga menyusut lebih besar daripada panjang aluminium, dan ini menyebabkan keping bimetal melengkung kebawah. Jadi ketika bimetal dipanaskan, keping melengkung kearah logam yang koefisiennya lebih besar. Ketika didinginkan keping melengkung kearah logam yang koefisien muainya lebih kecil.</p>	3 poin																	
			Skor total	5 poin																	

Disajikan sebuah grafik hubungan suhu dengan waktu, siswa diminta menganalisis grafik tersebut.	Menganalisis (C4)	5	Grafik berikut menunjukkan pemanasan 400 gram zat padat yang dipanasi oleh pemanas listrik dengan daya 500 watt, sehingga seluruhnya berubah menjadi gas.	<p>a. Mene Cair di titik B</p> <p>b. Bahan berada dalam wujud cair dan padat pada bagian garis mendarat BC</p> <p>c. Titik lebur bahan 75°C</p> <p>d. Titik didih bahan 150°C</p> <p>e. Selang waktu proses melebur BC adalah $t = (5 - 2,4) \times 60 = 156$ secon</p> <p>Kalor yang digunakan untuk memanaskan berasal dari energi listrik, sehingga:</p> $Q = P t = m L_f$ $L_f = \frac{P t}{m}$ $= \frac{500 \times 156}{0,4}$ $= 195000 \text{ J/Kg}$	1 poin 1 poin 1 poin 1 poin 1 poin
			<p>a. Pada titik manakah bahan itu mula-mula mencair?</p> <p>b. Pada bagian manakah bahan itu berada dalam wujud cair dan padat?</p> <p>c. Berapakah titik lebur bahan itu?</p> <p>d. Berapakah titik didih bahan itu?</p> <p>e. Berapakah kalor lebur bahan itu?</p>	<p>Skor total</p>	5 poin

<p>Disajikan sebuah kasus pertemuan dua benda dengan suhu yang berbeda, siswa diminta untuk menyelesaikan kasus tersebut dengan mengaplikasikan persamaan Asas Black.</p>	<p>Mengaplikasikan(C3)</p>	<p>6</p>	<p>Bayu menuangkan 5 kilogram air yang bersuhu 30⁰C pada sebuah balok besar es yang bersuhu 0⁰C. Berapa banyakkah es yang melebur? (kalor jenis air = 4200 J/kgK, kalor lebur es = 335 000 J/kg)</p>	<p>Kalor yang dilepaskan oleh 5 kg air 26,8⁰C yang menjadi air 0⁰C sama dengan kalor yang digunakan oleh sejumlah massa es misalhnya x kg untuk melebur.</p> $Q_{lepas} = Q_{terima}$ $m_a c_a \Delta T_a = m_{es} L_f$ $(5)(4200)(30-0) = x (335000)$ $x = \frac{134(4200)}{335000} = 1,68 \text{ kg}$	<p>1 poin</p>																		
<p>Disajikan sebuah tabel konduktifitas termal suatu zat dan siswa diminta untuk menganalisis tabel tersebut.</p>	<p>Menganalisis (C4)</p>	<p>3</p>	<p>Perhatikan tabel berikut!</p> <table border="1" data-bbox="671 913 906 1240"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Zat</th> <th>k (W/ m.K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>A</td> <td>0,17</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>B</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>C</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>D</td> <td>1,6</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>E</td> <td>0,13</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika kelima benda memiliki luas dan perubahan suhu yang sama, maka :</p> <ol style="list-style-type: none"> Zat manakah yang paling mudah menghantarkan kalor? Jelaskan jawabanmu! Urutkan mulai dari zat yang memiliki konduktivitas terkecil ke terbesar! 	No	Zat	k (W/ m.K)	1	A	0,17	2	B	0,6	3	C	0,8	4	D	1,6	5	E	0,13	<p>a. Zat D b. Makin besar nilai k maka semakin mudah zat itu menghantarkan kalor. c. A-E-C-B-D</p>	<p>1 poin 2 poin 2 poin</p>
No	Zat	k (W/ m.K)																					
1	A	0,17																					
2	B	0,6																					
3	C	0,8																					
4	D	1,6																					
5	E	0,13																					
<p>Menganalisis (C4)</p>	<p>7</p>	<p>Perhatikan tabel berikut !</p>	<p><i>Skor total</i></p>	<p>a. Benda E b. Laju konduktifitas kalor</p>	<p>5 poin 1 poin 1 poin</p>																		

No	Zat	k (W/m.K)	l (m)
1.	A	109	5
2.	B	50	6
3.	C	205	5
4.	D	109	2
5.	E	205	2

Jika kelima zat tersebut memiliki luas permukaan dan perubahan suhu yang sama, maka:

- Manakah yang memiliki laju konduksi kalor yang paling besar ?
- Jelaskan jawabanmu !
- Urutkan mulai dari zat yang memiliki laju konduksi kalor paling kecil !
- Dari kelima zat tersebut, manakah zat yang merupakan konduktor paling baik ?

berbanding lurus dengan luas penampang dan berbanding terbalik dengan panjang benda.
 c. B-A-C-D-E
 d. Benda E

Skor total **5 poin**

Lampiran 3.3

KISI-KISI SOAL *POSTTEST* MATERI SUHU DAN KALOR DENGAN INTEGRASI-INTERKONEKSI

Sekolah	: MAN Yogyakarta III
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: X/ II
Tahun Ajaran	: 2015/2016
Kompetensi Dasar	: 3.7. Menganalisi pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari
	4.1. Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah

Indikator Soal	Indikator Kemampuan	No. Soal	Soal	Jawaban	Skor
Siswa diminta untuk menjelaskan konsep fisika yang terkandung dalam ayat Al-Quran.	Mengingat (C1)	1	<p>“<i>Dia yang mengirim angin, lalu angin itu menggerakkan awan dan Allah membentangkannya dilangit menurut yang dikehendaknya, dan menjadikannya bergumpal-gumpal, lalu kamu lihat hujan keluar dari celah-celahnya.</i>” (Q.S. Ar-Rum, 30: 48).</p> <p>Petikan ayat diatas menjelaskan tentang proses terjadinya hujan. Jelaskan konsep fisika (suhu dan kalor) yang tersirat dalam ayat Al-Quran diatas!</p>	<p>Konsep fisika yang berhubungan dengan petikan dalam surat Ar-Rum ayat 48 tersebut adalah konveksi. Dalam fisika terjadinya hujan dipengaruhi oleh konveksi atmosfer bumi dan lautan. Konveksi adalah proses perpindahan panas oleh gerak massa suatu fluida dari suatu daerah ke daerah lainnya. air laut, air sungai dan sebagainya tersebut umumnya mengalami proses penguapan akibat adanya panas sinar matahari. Air tersebut kemudian menjadi uap melayang keudara dan akhirnya bergerak menuju langit menuju uap-air yang lain sebelum akhirnya menjadi hujan.</p>	5 poin
Skor total					5 poin

Lampiran 3.4

INSTRUMEN VALIDASI AHLI

SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

Nama Validator :

Instansi :

NIP :

A. **Petunjuk**

1. Beri tanda ceklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskannya langsung pada pada lembar komentar dan saran
3. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom validasi isi, tata bahasa, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

a. **Validasi Isi**

1. Kesesuaian soal dengan indikator soal
2. Kesesuaian indikator soal dengan indikator pembelajaran
3. Kesesuaian soal dengan taksonomi bloom
4. Keterpaduan antara soal dengan materi suhu dan kalor

b. **Format tata bahasa**

1. Kesesuaian bahasa dengan Kaidah Bahasa Indonesia

2. Struktur kalimat mudah dipahami
3. Tidak mengandung makna ambigu

B. Penilaian

Validasi Isi

V : Valid

KV : Kurang Valid

TV : Tidak Valid

Tata Bahasa

DP : Dapat Dipahami

KDP : Kurang Dapat Dipahami

TDP : Tidak Dapat Dipahami

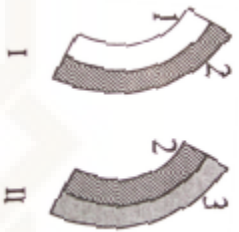
Kesimpulan

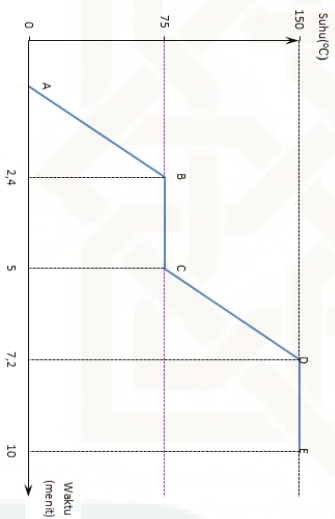
TR : Dapat digunakan Tanpa Revisi


RK : Dapat digunakan dengan Revisi

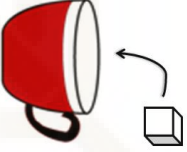
PK : Perlu Konsultasi, Belum dapat digunakan

Indikator kemampuan	Indikator soal	No	Soal	Validasi Isi			Tata bahasa			Kesimpulan			
				V	KV	TV	DP	KDP	TDP	TR	RK	PK	
Mengaplikasikan (C3)	Siswa diminta menentukan besar suhu suatu benda yang diukur dengan dua jenis termometer yang berbeda.	1	Termometer A memiliki titik beku air 0°A dan titik didih air 100°A . Andi mengukur benda pada termometer A ternyata suhunya 80°A . Berapakah suhu benda tersebut jika diukur dengan termometer Reannur?										
Mengaplikasikan (C3)	Disajikan besar suhu pada suatu benda dan siswa diminta mengkonversi skala pada termometer	2	Andi memasukkan sepotong kecil es ke dalam mulutnya. Mula-mula suhu es 32°F kemudian setelah mencair di mulut menjadi 98°F . Nyatakan suhu-suhu itu dalam: a. Celsius b. Kelvin										
Menganalisis (C4)	Disajikan sebuah fenomena fisika, siswa diminta	3	Akbar melakukan percobaan dengan dua buah bimetal (I dan II) yang tersusun dari tiga jenis logam.yaitu logam 1,2, dan 3.										

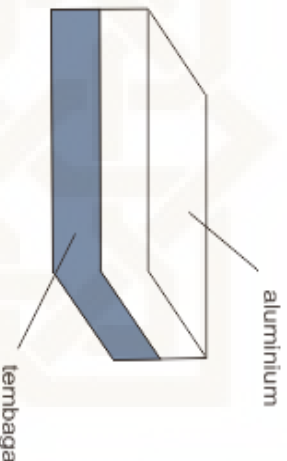
	<p>menganalisis peristiwa pemuaian berdasarkan nilai koefisien muai suatu logam</p>	4	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Ketika dipanaskan kedua bimetal melengkung seperti pada gambar diatas. Berdasarkan gambar tersebut empat teman Akbar memberikan pendapat sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="507 757 794 1312"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nama teman</th> <th colspan="2">Koefisien muai panjang logam</th> </tr> <tr> <th>Urutan</th> <th>Jenis logam</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dani</td> <td>Dari kecil ke besar</td> <td>3,2,1</td> </tr> <tr> <td>Nana</td> <td>Dari kecil kebesar</td> <td>1,2,3</td> </tr> <tr> <td>Kevin</td> <td>Dari besar ke kecil</td> <td>2,1,3</td> </tr> <tr> <td>Ayu</td> <td>Dari besar ke kecil</td> <td>3,2,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data tabel diatas, pendapat siapakah yang paling benar? Berikan penjelasanmu!</p> <p>Suatu pagi Budi merebus air. Ketika air mendidih Budi langsung menuangkan kedalam</p>	Nama teman	Koefisien muai panjang logam		Urutan	Jenis logam	Dani	Dari kecil ke besar	3,2,1	Nana	Dari kecil kebesar	1,2,3	Kevin	Dari besar ke kecil	2,1,3	Ayu	Dari besar ke kecil	3,2,1									
Nama teman	Koefisien muai panjang logam																												
	Urutan	Jenis logam																											
Dani	Dari kecil ke besar	3,2,1																											
Nana	Dari kecil kebesar	1,2,3																											
Kevin	Dari besar ke kecil	2,1,3																											
Ayu	Dari besar ke kecil	3,2,1																											
Menganalisis	Menganalisis	4																											

(C4)	kejadian dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep pemuai		<p>gelas kaca yang kosong dan gelasupun pecah. Kemudian budi menuangkan kembali air kedalam gelas kaca yang diberi sendok logam dan gelas tidak pecah. Dari peristiwa tersebut jelaskan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengapa gelas tersebut dapat pecah? Mengapa ketika gelas yang diberi sendok logam dan dituang air mendidih tidak pecah? 									
Meganalisis (C4)	Disajikan sebuah grafik hubungan suhu dengan waktu, siswa diminta menganalisis grafik tersebut.	5	<p>Grafik berikut menunjukkan pemanasan 400 gram zat padat yang dipanasi oleh pemanas listrik 500 watt, sehingga seluruhnya berubah menjadi gas.</p>  <ol style="list-style-type: none"> pada titik manakah bahan itu mula-mula mencair? Pada bagian manakah bahan itu berada 									

			<p>dalam wujud cair dan padat?</p> <p>c. Berapakah titik lebur bahan itu?</p> <p>d. Berapakah titik didih bahan itu?</p> <p>e. Berapakah kalor lebur bahan itu?</p>														
Mengkreasi (C6)	Siswa diminta untuk menemukan solusi pada kasus perpindahan alor dalam kehidupan sehari-hari.	6	<p>Suatu hari Nina berencana untuk berlibur ke pantai. Hari itu matahari sangat terik. Bantulah Nina untuk memilih pakaian yang nyaman digunakan saat matahari terik. Berikan penjelasan mengapa memilih warna pakaian tersebut dengan konsep perpindahan kalor!</p> 														
Mengaplikasikan (C3)	Disajikan sebuah kasus pertemuan dua benda dengan	7	<p>Baju putih Baju hitam Baju merah</p> <p>Sebuah balok es yang bermasa 30 gram pada 0°C di masukkan kedalam gelas berisi 200 gram air pada suhu 30°C. Jika gelas dianggap tidak</p>														

	<p>suhu yang berbeda, siswa diminta untuk menyelesaikan kasus tersebut dengan mengaplikasikan persamaan Asas Black.</p>									
<p>Mengevaluasi (C5)</p>	<p>Siswa diminta menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perpindahan kalor.</p>	8	<p>menyerap kalor, berapakah suhu akhir campuran?</p>  <p>(kaor lebur es = 336×10^3 J/kg, kalor jenis air = 4200 J/kgK)</p> <p>Ketika kita keluar dari ruangan yang ber-AC maka akan merasakan panas yang lebih dari biasanya dan perlahan-lahan panas yang kita rasakan menghilang. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Jelaskan jawabanmu!</p>							
<p>Menganalisis (C4)</p>	<p>Disajikan sebuah tabel konduktivitas termal suatu zat</p>	9	<p>Perhatikan tabel berikut!</p>							

	dan siswa diminta untuk menganalisis tabel tersebut.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Zat</th> <th>k (W/ MK)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>A</td> <td>0,17</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>B</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>C</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>D</td> <td>1,6</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>E</td> <td>0,13</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika kelima benda memiliki luas dan perubahan suhu yang sama, maka :</p> <ol style="list-style-type: none"> Zat manakah yang paling mudah menghantarkan kalor? Jelaskan jawabanmu! Urutkan mulai dari zat yang memiliki konduktivitas terkecil ke terbesar! 	No	Zat	k (W/ MK)	1	A	0,17	2	B	0,6	3	C	0,8	4	D	1,6	5	E	0,13															
No	Zat	k (W/ MK)																																		
1	A	0,17																																		
2	B	0,6																																		
3	C	0,8																																		
4	D	1,6																																		
5	E	0,13																																		
		10	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zat</th> <th>Titik lebur ($^{\circ}C$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Amonia</td> <td>-34</td> </tr> <tr> <td>Emas</td> <td>1064</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nyatakanlah data-data tersebut dalam suhu mutlaknya!</p>	Zat	Titik lebur ($^{\circ}C$)	Amonia	-34	Emas	1064																											
Zat	Titik lebur ($^{\circ}C$)																																			
Amonia	-34																																			
Emas	1064																																			
Menganalisis (C4)	Disajikan sebuah fenomena fisika,	11	Mengapa keping bimetal melengkung ketika dipanaskan atau didinginkan? Kemanakah arah																																	

	siswa diminta menganalisis peristiwa pemuaian berdasarkan nilai koefisien muai suatu logam									
Mengaplikasikan (C3)	Disajikan sebuah kasus pertemuan dua benda dengan suhu yang berbeda, siswa diminta untuk menyelesaikan kasus tersebut dengan mengaplikasikan	12	<p>Bayu menangkan 5 kilogram air yang bersuhu 30°C pada sebuah balok besar es yang bersuhu 0°C. Berapa banyakkah es yang melebur? (kalor jenis air = 4200 J/kgK, kalor lebur es = $335\ 000\text{ J/kg}$)</p> 							

	persamaan Asas Black.																																	
Mengingat (C1)	Siswa diminta menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perpindahan kalor.	13	Apa perbedaan konveksi alamiah dan konveksi paksa?																															
Menganalisis (C4)	Disajikan sebuah tabel konduktivitas termal suatu zat dan siswa diminta untuk menganalisis tabel tersebut.	14	Perhatikan tabel berikut ! <table border="1" data-bbox="513 824 746 1317"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Zat</th> <th>k (W/m K)</th> <th>l (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>A</td> <td>109</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>B</td> <td>50</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>C</td> <td>205</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>D</td> <td>109</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>E</td> <td>205</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika kelima zat tersebut memiliki luas permukaan dan perubahan suhu yang sama, maka:</p> <p>a. Manakah yang memiliki laju konduksi kalor yang paling besar ?</p> <p>b. Jelaskan jawabanmu !</p>	No	Zat	k (W/m K)	l (m)	1.	A	109	5	2.	B	50	6	3.	C	205	5	4.	D	109	2	5.	E	205	2							
No	Zat	k (W/m K)	l (m)																															
1.	A	109	5																															
2.	B	50	6																															
3.	C	205	5																															
4.	D	109	2																															
5.	E	205	2																															

			<p>c. Urutkan mulai dari zat yang memiliki laju konduksi kalor paling kecil !</p> <p>d. Dari kelima zat tersebut, manakah zat yang merupakan konduktor paling baik ?</p>										
Memahami (C2)	Siswa diminta menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perpindahan kalor.	15	Apa yang menyebabkan konduksi logam lebih cepat dibandingkan dengan konduksi non logam?										

Lampiran 3.5

INSTRUMEN VALIDASI AHLI

SOAL *POSTTEST* INTEGRASI-INTERKONEKSI

Nama Validator :

Instansi :

NIP :

A. Petunjuk

1. Beri tanda ceklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskannya langsung pada pada lembar komentar dan saran
3. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom validasi isi, tata bahasa, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

a. Validasi Isi

1. Kesesuaian soal dengan indikator soal
2. Kesesuaian indikator soal dengan indikator pembelajaran
3. Kesesuaian soal dengan taksonomi bloom
4. Keterpaduan antara soal dengan materi suhu dan kalor
5. Keterkaitan ayat Al-Quran dengan materi Suhu dan Kalor

b. Format tata bahasa

1. Kesesuaian bahasa dengan Kaidah Bahasa Indonesia
2. Struktur kalimat mudah dipahami
3. Tidak mengandung makna ambigu

B. Penilaian

Validasi Isi	Tata Bahasa	Kesimpulan
V : Valid	DP : Dapat Dipahami	TR : Dapat digunakan Tanpa Revisi
KV : Kurang Valid	KDP : Kurang Dapat Dipahami	RK : Dapat digunakan dengan Revisi
TV : Tidak Valid	TDP : Tidak Dapat Dipahami	PK : Perlu Konsultasi, Belum dapat digunakan

Indikator kemampuan	Indikator soal	No	Soal	Validasi Isi			Tata bahasa			Kesimpulan		
				V	KV	TV	DP	KDP	TDP	TR	RK	PK
Mengingat (C1)	Siswa diminta untuk menjelaskan konsep fisika yang terkandung dalam ayat Al-Quran.	1	<p>“Dia yang mengirim angin, lalu angin itu menggerakkan awan dan Allah membentangkannya dilangi menurut yang dikehendaknya, dan menjadikannya bergumpal-gumpal, lalu kamu lihat hujan keluar dari celah-celahnya.” (Q.S. Ar-Ruum, 30: 48).</p> <p>Petikan ayat diatas menjelaskan tentang proses terjadinya hujan. Dalam proses terjadinya hujan tidak lepas dari konsep fisika. Jelaskan konsep fisika yang berhubungan dengan suhu dan kalor yang terisrat dalam ayat Al-Quran diatas!</p>									

Lampiran 3.6

ANGKET MOTIVASI BELAJAR

Nama siswa : Nomor absen :

Hari/tanggal : Kelas/semester :

Petunjuk:

1. Awali dengan doa.
2. Beri tanda cek (✓) pada jawaban yang dianggap sesuai.
3. Pengisian angket ini tidak akan mempengaruhi nilai.
4. Pertimbangkan setiap pernyataan dengan seksama, jawablah dengan jujur dan apa adanya.
5. Setiap kolom wajib diisi, jawaban sangat dibutuhkan untuk mengetahui motivasi belajar fisika.

Keterangan Pilihan Jawaban:

- 4 : Sangat Setuju
3 : Setuju
2 : Kurang Setuju
1 : Tidak Setuju

No	Pernyataan	Jawaban			
		4	3	2	1
1	Saya percaya bahwa pembelajaran fisika ini mudah bagi saya				
2	Pada pembelajaran fisika, ada sesuatu yang menarik bagi saya				
3	Saya lebih suka pembelajaran fisika yang dikaitkan dengan Al-Quran atau Al Hadis				
4	Jelas bagi saya bagaimana hubungan fisika dengan ilmu agama				
5	Pembelajaran fisika ini merangsang rasa ingin tahu saya				
6	Pada pembelajaran fisika ada hal-hal yang merangsang rasa ingin tahu saya				
7	Materi pembelajaran ini sangat menarik perhatian saya				
8	Setelah mengikuti pembelajaran fisika saya percaya				

	bahwa saya akan berhasil dalam tes				
9	Saya mempelajari materi fisika yang menarik dan tak terduga sebelumnya				
10	Saya dapat menghubungkan pembelajaran fisika dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari				
11	Menyelesaikan masalah dengan konsep fisika merupakan hal yang sangat menarik				
12	Materi fisika sangat abstrak sehingga sulit bagi saya untuk tetap mempelajarinya				
13	Jelas bagi saya manfaat belajar fisika dalam kehidupan sehari-hari				
14	Belajar fisika membuat saya bosan dan mengantuk				
15	Menyelesaikan pembelajaran fisika sangat penting bagi saya				
16	Materi fisika lebih sulit dipahami dari pada yang saya perkirakan				
17	Saya suka berdiskusi dengan teman untuk memecahkan masalah fisika yang diberikan oleh guru				
18	Menyelesaikan tugas-tugas dalam pembelajaran ini membuat saya merasa puas terhadap hasil yang saya capai				
19	Saya sangat bahagia dapat menyelesaikan pembelajaran fisika dengan berhasil				
20	Tugas-tugas latihan pada pembelajaran fisika terlalu sulit				
21	Saya benar-benar senang mempelajari materi fisika ini				
22	Saya sering membicarakan fenomena fisika bersama teman				
23	Ilmu fisika dengan ilmu agama berbeda, sehingga tidak ada hubungan yang jelas antara ilmu fisika dengan ilmu agama				
24	Sedikitpun saya tidak memahami materi fisika ini				

KISI-KISI ANGGKET MOTIVASI BELAJAR

Aspek	Indikator	Pernyataan		No butir
		Positif	Negatif	
Attention (perhatian)	Ketertarikan siswa terhadap fisika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pada pembelajaran fisika, ada sesuatu yang menarik bagi saya 2. Materi pembelajaran fisika ini sangat menarik perhatian saya 3. Saya mempelajari materi fisika yang menarik dan tak terduga sebelumnya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materi fisika sangat abstrak sehingga sulit bagi saya untuk tetap mempelajarinya 	2,7,9,12
		Rasa ingin tahu siswa terhadap fisika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembelajaran fisika ini merangsang rasa ingin tahu saya 2. Pada pembelajaran fisika ada hal-hal yang merangsang rasa ingin tahu saya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belajar fisika membuat saya bosan dan mengantuk
Relevance (hubungan)	Hubungan ilmu fisika dengan agama dan kehidupan sehari-hari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jelas bagi saya bagaimana hubungan fisika dengan ilmu agama 2. Saya lebih suka pembelajaran fisika yang dikaitkan dengan Al-Quran atau Al Hadis 3. Saya dapat menghubungkan pembelajaran fisika dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ilmu fisika dengan ilmu agama berbeda, sehingga tidak ada hubungan yang jelas antara ilmu fisika dengan ilmu agama 	4,3,10,23
		Kebermanfaatatan belajar fisika bagi siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jelas bagi saya manfaat belajar fisika dalam kehidupan sehari-hari 2. Menyelesaikan pembelajaran fisika sangat penting bagi saya 	
Confidence	Percaya diri terhadap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saya percaya bahwa pembelajaran fisika 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materi fisika lebih sulit dipahami dari 	1,8,16

Aspek	Indikator	Pernyataan		No butir
		Positif	Negatif	
(percaya diri)	Kemampuan belajar	<ol style="list-style-type: none"> ini mudah bagi saya Setelah mengikuti pembelajaran fisika saya percaya bahwa saya akan berhasil dalam tes 	pada yang saya perkirakan	
		<ol style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah dengan konsep fisika merupakan hal yang sangat menarik Saya suka berdiskusi dengan teman untuk memecahkan masalah fisika yang diberikan oleh guru 	<ol style="list-style-type: none"> Tugas-tugas latihan pada pembelajaran fisika terlalu sulit Sedikitpun saya tidak memahami materi fisika ini 	11,17,20,24
Satisfaction (kepuasan)	Rasa puas terhadap pembelajaran fisika	<ol style="list-style-type: none"> Menyelesaikan tugas-tugas dalam pembelajaran ini membuat saya merasa puas terhadap hasil yang saya capai Saya sangat bahagia dapat menyelesaikan pembelajaran fisika dengan berhasil 		18,19
		Rasa senang mempelajari fisika	<ol style="list-style-type: none"> Saya benar-benar senang mempelajari materi fisika ini Saya sering membicarakan fenomena fisika bersama teman 	21,22

Lampiran 3.8

INSTRUMEN VALIDASI AHLI

ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

Nama Validator :

Instansi :

NIP :

A. Petunjuk

1. Beri tanda ceklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskannya langsung pada pada lembar komentar dan saran
3. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom validasi konstruk, tata bahasa, dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut:
 - 1) Pernyataan tidak menggiring pada jawaban
 - 2) Pernyataan sesuai dengan indikator pada kisi-kisi
 - 3) Kesesuaian dengan EYD dalam Bahasa Indonesia
 - 4) Struktur kalimat mudah dipahami
 - 5) Pernyataan tidak mendua arti (ambigu)
 - 6) Pernyataan tidak bersifat terlalu umum atau samar
 - 7) Pernyataan dapat mengukur motivasi belajar

B. Penilaian

- V : Valid
VR : Valid dengan Revisi
TV : Tidak Valid

No. Pernyataan	Penilaian			Keterangan
	V	VR	TV	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

C. Penilaian Umum

Kesimpulan secara umum tentang instrumen perangkat pembelajaran :

Tidak dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	
Dapat digunakan tanpa revisi	

LAMPIRAN 4

Analisis Instrumen Uji Coba Penelitian

1. Hasil Uji Coba Soal-Soal Kemampuan Kognitif
2. Output Uji Validitas dan Reliabilitas
3. Hasil Perhitungan Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran

Lampiran 4.1**HASIL UJI COBA SOAL KEMAMPUAN KOGNITIF****PAKET A KELAS XI IPA 1**

No	Nama	No. Item Soal							Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	
1	BAKOH	2,50	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	3,00	9,50
2	FITHYAFIA	1,00	2,50	4,00	2,00	3,00	0,00	2,50	15,00
3	SHAFIRA	0,00	3,00	4,00	1,00	5,00	2,00	5,00	20,00
4	RIZKI	2,50	2,50	4,00	2,00	3,00	3,00	5,00	22,00
5	RIZQI	2,50	2,50	2,00	2,00	5,00	4,00	4,00	22,00
6	NADIA	0,00	2,00	0,50	1,00	2,50	1,00	5,00	12,00
7	IKFINA	0,00	2,00	0,00	2,00	5,00	3,00	5,00	17,00
8	IKHSAN	0,00	1,00	5,00	0,00	5,00	5,00	1,00	17,00
9	ANIS	2,50	2,50	0,00	2,00	3,00	0,00	1,00	11,00
10	WIDYA	0,00	3,50	0,00	2,00	5,00	0,00	1,00	11,50
11	GHINA	2,50	3,00	0,00	2,00	3,00	0,00	1,00	11,50
12	RIFKA	0,00	1,00	0,00	2,00	3,00	0,00	1,00	7,00
13	ZULFAN F	0,00	2,00	0,00	0,00	3,00	5,00	4,00	14,00
14	M. RIZAL	0,00	1,00	4,00	2,00	0,00	5,00	3,00	15,00
15	AFIFAH	0,00	2,50	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	5,50

HASIL UJI COBA SOAL KEMAMPUAN KOGNITIF

PAKET B KELAS XI IPA 1

No	Nama	No. Item Soal							Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	
1	FATIMAH	0,00	5,00	2,00	1,00	1,00	5,00	4,50	18,50
2	ROHMAITA	1,00	5,00	0,00	1,00	2,00	1,00	0,00	10,00
3	FIRMANSYAH	0,00	5,00	2,50	2,00	2,00	4,00	4,00	19,50
4	MUDIKAH	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	8,00
5	NUR	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	8,00
6	SAKHIYATAL	0,00	5,00	1,00	2,00	2,00	1,00	3,00	14,00
7	ILMA	0,00	2,50	2,50	2,00	1,00	0,00	4,00	12,00
8	FAZA	0,00	5,00	2,50	2,00	2,00	0,00	4,00	15,50
9	KIKI	0,00	5,00	2,50	1,00	2,00	0,00	0,00	10,50
10	NIA	0,00	5,00	2,50	1,00	2,00	0,00	2,00	12,50

Lampiran 4.2

OUTPUT Uji VALIDASI HASIL Uji COBA SOAL KEMAMPUAN KOGNITIF PAKET A DENGAN SPSS 20

Correlations

	no1	no2	no3	no4	no5	no6	no7	Jumlah
no1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 ,321 15	,821 ,243 15	,576 ,087 15	,975 ,087 15	,434 ,087 15	,927 ,087 15	,190 ,496 15
no2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,321 1	1 ,425 15	,297 ,283 15	,285 ,302 15	-.457 ,087 15	,041 ,884 15	,104 ,711 15
no3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.064 ,821 15	1 ,425 15	1 ,766 15	-.084 ,658 15	-.084 ,658 15	-.084 ,658 15	-.084 ,658 15
no4	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,157 ,576 15	,297 ,283 15	1 ,766 15	1 ,693 15	1 ,231 15	-.329 ,556 15	-.017 ,952 15
no5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,009 ,975 15	,285 ,302 15	,125 ,658 15	1 ,693 15	1 ,569 15	1 ,512 15	,540 ,038 15
no6	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.219 ,434 15	-.457 ,087 15	,502 ,057 15	-.329 ,231 15	1 ,569 15	1 ,113 15	,645** ,009 15
no7	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.026 ,927 15	,041 ,884 15	,225 ,421 15	-.165 ,556 15	,184 ,512 15	1 ,113 15	,648** ,009 15
Jumlah	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,190 ,496 15	,104 ,711 15	,668** ,007 15	-.017 ,952 15	,540 ,038 15	,648** ,009 15	1 15

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

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

OUTPUT UJI VALIDASI HASIL UJI COBA SOAL KEMAMPUAN KOGNITIF PAKET A DENGAN SPSS 20

Correlations

	no1	no2	no3	no4	no5	no6	no7	Jumlah
no1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 ,111 10	-.467 ,173 10	-.089 ,807 10	,250 ,486 10	-.130 ,720 10	-.383 ,275 10	-.249 ,489 10
no2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 ,760 10	-.286 ,422 10	-.356 ,312 10	,167 ,645 10	,316 ,450 10	-.330 ,353 10	,074 ,839 10
no3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 ,173 10	1 ,422 10	,653 ,041 10	,543 ,105 10	-.270 ,450 10	,661 ,037 10	,635 ,049 10
no4	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 ,807 10	1 ,312 10	1 ,041 10	,702 ,024 10	-.328 ,355 10	,764 ,010 10	,675 ,032 10
no5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 ,486 10	1 ,645 10	1 ,105 10	1 ,024 10	-.474 ,166 10	,294 ,410 10	,478 ,163 10
no6	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 ,720 10	1 ,450 10	1 ,355 10	1 ,024 10	1 ,166 10	,148 ,684 10	,351 ,320 10
no7	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 ,275 10	1 ,661 10	1 ,037 10	1 ,410 10	1 ,684 10	1 ,148 10	,867 ,001 10
Jumlah	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 ,489 10	1 ,839 10	1 ,049 10	1 ,032 10	1 ,163 10	1 ,148 10	1 ,867 10

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

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

OUTPUT UJI RELIABILITAS HASIL UJI COBA SOAL-SOAL KEMAMPUAN KOGNITIF DENGAN SPSS 20

Paket A

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.608	4

Paket B

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.795	3

Lampiran 4.3

HASIL ANALISIS DAYA BEDA DAN TINGKAT KESUKARAN

Paket A

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan	
1	0,154	Tidak Baik	0,180	Sulit	Tidak Baik
2	-0,103	Tidak Baik	0,400	Sedang	Cukup Baik
3	0,613	Baik	0,287	Sulit	Cukup Baik
4	-0,138	Tidak Baik	0,267	Sulit	Tidak Baik
5	0,324	Baik	0,580	Sedang	Baik
6	0,612	Baik	0,360	Sedang	Baik
7	0,600	Baik	0,580	Sedang	Baik

Paket B

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan	
1	-0,242	Tidak Baik	0,020	Sulit	Tidak Baik
2	0,083	Tidak Baik	0,950	Mudah	Tidak Baik
3	0,619	Baik	0,310	Sedang	Baik
4	0,665	Baik	0,240	Sulit	Cukup Baik
5	0,470	Baik	0,280	Sulit	Cukup Baik
6	0,456	Baik	0,360	Sedang	Baik
7	0,887	Baik	0,450	Sedang	Baik

LAMPIRAN 5

Data Hasil Penelitian

1. Hasil *Pretest*, *Posttest*, *N-Gain* Hasil Belajar dan Angket Motiasi Kelas Eksperimen
2. Hasil *Pretest*, *Posttest*, *N-Gain* Hasil Belajar dan Angket Motiasi Kelas Kontrol
3. Hasil Perhitungan *Effect Size*
4. Hasil Perhitungan Ukuran Dispersi

Lampiran 5.1

HASIL PRETEST KELAS EKSPERIMEN

Siswa	Nomor Soal								Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8		
K-1										
K-2	1,00	1,00	5,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	10,0	28,57
K-3	1,00	1,00	1,00	5,00	0,00	1,00	2,00	2,00	13,0	37,14
K-4	2,00	5,00	1,00	5,00	1,00	1,00	1,00	0,00	16,0	45,71
K-5	1,00	0,00	2,00	0,00	2,00	1,00	1,00	1,00	8,0	22,86
K-6	1,00	5,00	0,00	5,00	1,00	1,00	1,00	1,00	15,0	42,86
K-7	4,00	4,00	3,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	14,0	40,00
K-8	1,00	0,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	2,00	7,0	20,00
K-9	2,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	7,0	20,00
K-10	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,0	8,57
K-11	2,00	3,00	5,00	5,00	0,00	1,00	1,00	2,00	19,0	54,29
K-12	5,00	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	10,0	28,57
K-13	0,00	5,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	9,0	25,71
K-14	1,00	0,00	2,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	6,0	17,14
K-15	2,00	1,00	5,00	0,00	3,00	1,00	2,00	1,00	15,0	42,86
K-16	0,00	1,00	5,00	5,00	1,00	1,00	1,00	1,00	15,0	42,86
K-17	3,00	1,00	0,00	2,00	1,00	1,00	3,00	1,00	12,0	34,29
K-18	2,50	4,00	0,00	5,00	2,00	1,00	1,00	2,00	17,5	50,00
K-19	2,50	3,00	3,00	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	13,5	38,57
K-20	1,00	1,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	6,0	17,14
K-21	2,50	5,00	0,00	5,00	1,00	1,00	4,00	0,00	18,5	52,86
K-22	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	6,0	17,14
K-23	0,00	1,00	5,00	0,00	0,00	1,00	5,00	0,00	12,0	34,29
K-24	1,00	3,00	5,00	5,00	0,00	1,00	0,00	2,00	17,0	48,57
K-25	2,00	0,00	5,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	14,0	40,00
K-26	1,00	2,50	0,00	2,50	1,00	1,00	0,00	1,00	9,0	25,71
K-27	1,00	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	0,00	1,00	13,0	37,14
K-28	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	4,0	11,43
K-29	1,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	1,00	9,0	25,71
K-30	3,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	6,0	17,14

Lampiran 5.2

HASIL POSTTEST KELAS KONTROL

Siswa	Nomor Soal							Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7		
K-1	3,00	4,50	5,00	5,00	4,00	2,00	1,00	24,5	70,00
K-2	3,00	4,50	5,00	5,00	4,00	5,00	3,00	29,5	84,29
K-3	2,00	2,00	3,00	2,00	4,00	1,00	2,00	16,0	45,71
K-4	2,00	3,00	2,00	5,00	3,00	5,00	5,00	25,0	71,43
K-5	2,50	3,00	2,00	5,00	1,00	1,00	3,00	17,5	50,00
K-6	3,00	1,00	3,00	2,00	2,00	5,00	4,00	20,0	57,14
K-7	4,00	3,50	5,00	5,00	3,00	5,00	4,00	29,5	84,29
K-8	2,00	2,00	3,00	2,50	1,00	1,00	3,00	14,5	41,43
K-9	3,00	2,00	3,50	2,00	3,00	5,00	1,00	19,5	55,71
K-10	1,00	3,00	3,00	2,00	1,00	1,00	2,00	13,0	37,14
K-11	3,00	4,50	3,00	5,00	2,00	1,00	2,00	20,5	58,57
K-12	2,00	2,50	3,00	2,00	0,00	5,00	3,00	17,5	50,00
K-13	3,00	3,50	3,00	5,00	2,00	1,00	3,00	20,5	58,57
K-14	3,50	5,00	5,00	5,00	3,00	5,00	5,00	31,5	90,00
K-15	2,50	5,00	3,00	2,00	2,00	2,00	1,00	17,5	50,00
K-16	3,00	2,00	3,00	2,00	1,00	1,00	1,00	13,0	37,14
K-17	1,00	4,50	3,00	5,00	1,00	3,00	3,00	20,5	58,57
K-18	3,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	3,00	29,0	82,86
K-19	4,00	5,00	5,00	5,00	2,00	1,00	1,00	23,0	65,71
K-20	3,00	5,00	3,00	5,00	3,50	2,00	3,00	24,5	70,00
K-21									
K-22	2,00	1,00	5,00	5,00	1,00	1,00	3,00	18,0	51,43
K-23	1,00	1,00	3,00	1,00	2,00	5,00	2,00	15,0	42,86
K-24	2,50	1,00	4,00	1,00	2,00	5,00	3,00	18,5	52,86
K-25	2,50	4,50	5,00	3,00	2,00	5,00	1,00	23,0	65,71
K-26	2,00	4,50	5,00	2,00	3,00	5,00	3,00	24,5	70,00
K-27	2,50	4,50	2,00	2,00	1,00	5,00	1,00	18,0	51,43
K-28	2,50	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	22,5	64,29

UKURAN TENDENSI SENTRAL HASIL *POSTTEST* KELAS KONTROL

Statistics

skor	Valid	Missing	27
N	27	0	
Mean	59,8941		
Median	58,5700		
Mode	50,00 ^a		
Std. Deviation	14,59072		
Variance	212,889		
Range	52,86		
Minimum	37,14		
Maximum	90,00		
Sum	1617,14		

a. Multiple modes exist.
The smallest value is shown

		skor			
	Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	37,14	2	7,4	7,4	7,4
	41,43	1	3,7	3,7	11,1
	42,86	1	3,7	3,7	14,8
	45,71	1	3,7	3,7	18,5
	50,00	3	11,1	11,1	29,6
	51,43	2	7,4	7,4	37,0
	52,86	1	3,7	3,7	40,7
	55,71	1	3,7	3,7	44,4
	57,14	1	3,7	3,7	48,1
	58,57	3	11,1	11,1	59,3
	64,29	1	3,7	3,7	63,0
	65,71	2	7,4	7,4	70,4
	70,00	3	11,1	11,1	81,5
	71,43	1	3,7	3,7	85,2
	82,86	1	3,7	3,7	88,9
	84,29	2	7,4	7,4	96,3
	90,00	1	3,7	3,7	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

HASIL *PRETEST* KELAS KONTROL

Siswa	Nomor Soal							Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7		
K-1	2,00	2,50	3,00	5,00	0,00	1,00	0,00	13,5	38,57
K-2	2,50	2,50	3,00	2,50	0,00	0,00	2,00	12,5	35,71
K-3	2,50	0,50	3,00	0,00	1,00	0,00	0,00	7,0	20,00
K-4	0,00	1,00	3,00	0,00	1,00	1,00	1,00	7,0	20,00
K-5	2,50	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	5,5	15,71
K-6	1,00	0,00	0,00	5,00	0,00	1,00	1,00	8,0	22,86
K-7	1,00	0,00	3,00	0,00	0,00	1,00	3,00	8,0	22,86
K-8	2,50	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	4,00	13,5	38,57
K-9	1,00	1,00	0,00	0,00	2,00	1,00	1,00	6,0	17,14
K-10	0,00	2,50	3,00	0,00	1,00	1,00	0,00	7,5	21,43
K-11	4,00	4,50	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,5	38,57
K-12	2,50	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	5,5	15,71
K-13	2,50	2,50	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	7,0	20,00
K-14	4,00	0,00	3,00	5,00	0,00	1,00	0,00	13,0	37,14
K-15	1,00	2,50	5,00	0,00	1,00	1,00	1,00	11,5	32,86
K-16	3,00	2,50	0,00	5,00	0,00	1,00	0,00	11,5	32,86
K-17	0,00	2,50	1,00	5,00	0,00	1,00	1,00	10,5	30,00
K-18	1,00	1,00	3,00	0,00	1,00	1,00	0,00	7,0	20,00
K-19	1,00	0,00	3,00	5,00	0,00	1,00	0,00	10,0	28,57
K-20	0,00	4,00	3,00	5,00	0,00	0,00	4,00	16,0	45,71
K-21									
K-22	2,00	0,00	5,00	2,50	2,00	1,00	1,00	13,5	38,57
K-23	2,00	2,50	5,00	2,50	1,00	1,00	1,00	15,0	42,86
K-24	1,00	0,00	3,00	5,00	1,00	0,00	1,00	11,0	31,43
K-25	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	5,0	14,29
K-26	2,50	2,00	3,00	0,00	1,00	1,00	1,00	10,5	30,00
K-27	0,00	0,00	3,00	0,00	1,00	1,00	0,00	5,0	14,29
K-28	2,50	3,00	3,00	2,00	3,00	2,00	4,00	19,5	55,71

UKURAN TENDENSI SENTRAL HASIL *PRETEST* KELAS KONTROL

Statistics

skor	Valid	Missing	27
N	Valid	Missing	0
Mean			28,9415
Median			30,0000
Mode			20,00 ^a
Std. Deviation			10,89027
Variance			118,598
Range			41,42
Minimum			14,29
Maximum			55,71
Sum			781,42

a. Multiple modes exist.
The smallest value is shown

		skor				
	Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
	Valid	14,29	2	7,4	7,4	7,4
		15,71	2	7,4	7,4	14,8
		17,14	1	3,7	3,7	18,5
		20,00	4	14,8	14,8	33,3
		21,43	1	3,7	3,7	37,0
		22,86	2	7,4	7,4	44,4
		28,57	1	3,7	3,7	48,1
		30,00	2	7,4	7,4	55,6
		31,43	1	3,7	3,7	59,3
		32,86	2	7,4	7,4	66,7
		35,71	1	3,7	3,7	70,4
		37,14	1	3,7	3,7	74,1
		38,57	4	14,8	14,8	88,9
		42,86	1	3,7	3,7	92,6
		45,71	1	3,7	3,7	96,3
		55,71	1	3,7	3,7	100,0
	Total	27	100,0	100,0	100,0	

HASIL N-GAIN KONTROL

Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	N-gain	Kategori
K-1	38,57	70,00	0,512	Sedang
K-2	35,71	84,29	0,756	Tinggi
K-3	20,00	45,71	0,321	Sedang
K-4	20,00	71,43	0,643	Sedang
K-5	15,71	50,00	0,407	Sedang
K-6	22,86	57,14	0,444	Sedang
K-7	22,86	84,29	0,796	Tinggi
K-8	38,57	41,43	0,047	Rendah
K-9	17,14	55,71	0,466	Sedang
K-10	21,43	37,14	0,200	Rendah
K-11	38,57	58,57	0,326	Sedang
K-12	15,71	50,00	0,407	Sedang
K-13	20,00	58,57	0,482	Sedang
K-14	37,14	90,00	0,841	Tinggi
K-15	32,86	50,00	0,255	Rendah
K-16	32,86	37,14	0,064	Rendah
K-17	30,00	58,57	0,408	Sedang
K-18	20,00	82,86	0,786	Tinggi
K-19	28,57	65,71	0,520	Sedang
K-20	45,71	70,00	0,447	Sedang
K-21	38,57	51,43	0,209	Rendah
K-22	42,86	42,86	0,000	Rendah
K-23	31,43	52,86	0,313	Sedang
K-24	14,29	65,71	0,600	Sedang
K-25	30,00	70,00	0,571	Sedang
K-26	14,29	51,43	0,433	Sedang
K-27	55,71	64,29	0,194	Rendah
Rata-rata N-gain			0,424	Sedang

HASIL *POSTTEST* ANGGKET MOTIVASI KELAS KONTROL

Siswa	Butir Pernyataan																								Jumlah	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
K-1	3	3	4	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	4	2	3	3	2	3	2	2	2	4	3	63	65,63
K-2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	4	3	59	61,46
K-3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	65	67,71
K-4	2	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	71	73,96
K-5	1	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	1	2	1	4	3	4	1	3	3	2	3	54	56,25
K-6	3	3	4	4	3	3	2	4	2	2	3	3	3	1	3	3	3	3	2	3	3	2	3	4	68	70,83
K-7	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	70	72,92
K-8	3	3	4	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	58	60,42
K-9	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	3	3	3	3	4	2	2	2	2	1	3	3	54	56,25
K-10	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	57	59,38
K-11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	65	67,71
K-12	2	2	4	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	1	1	4	1	49	51,04
K-13	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	4	4	3	3	4	3	4	4	79	82,29
K-14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	1	3	3	66	68,75
K-15	2	2	4	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	1	3	3	3	1	2	3	4	3	63	65,63
K-16	3	3	4	3	4	4	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	69	71,88
K-17	3	3	3	3	4	4	3	2	3	3	4	1	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	3	71	73,96
K-18	2	2	1	2	1	1	2	2	2	3	1	1	3	1	1	1	3	3	3	1	1	1	0	2	40	41,67
K-19	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	62	64,58
K-20	2	3	4	4	4	4	2	3	3	2	2	3	2	4	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3	70	72,92
K-21	2	2	1	1	1	2	2	3	1	3	2	1	3	2	3	2	4	3	3	1	3	2	1	1	50	52,08
K-22	4	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	2	4	3	3	4	2	2	3	2	3	4	72	75,00
K-23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	73	76,04
K-24	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	60	62,50

Siswa	Butir Pernyataan																								Jumlah	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
K-25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	52	54,17
K-26	3	2	4	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	4	4	2	2	3	3	1	66	68,75
K-27	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	66	68,75
Rata-rata	2,4	2,7	3,1	2,8	2,8	2,7	2,5	2,6	2,6	2,6	2,4	2,1	2,7	2,5	2,8	2,1	3	2,6	3	2,1	2,5	2,2	3	2,7	62,67	65,27

HASIL PRETEST ANGKET MOTIVASI KELAS KONTROL

Siswa	Butir Pernyataan																								Jumlah	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
K-1	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	4	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	59	61,46
K-2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	4	3	59	61,46	
K-3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	64	66,67	
K-4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	69	71,88	
K-5	1	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	1	1	3	3	3	1	3	3	2	3	52	54,17	
K-6	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	1	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	65	67,71	
K-7	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	69	71,88	
K-8	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	56	58,33	
K-9	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	3	4	3	2	2	2	2	1	3	3	54	56,25	
K-10	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	57	59,38	
K-11	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	66	68,75	
K-12	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	1	1	4	1	48	50,00	
K-13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	68	70,83	
K-14	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	1	3	3	63	65,63	
K-15	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	1	3	3	3	1	2	3	4	3	61	63,54	
K-16	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	66	68,75	
K-17	4	3	3	3	4	4	3	2	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4	3	71	73,96	
K-18	2	2	1	2	1	1	2	2	2	3	1	1	3	1	1	2	2	3	1	1	1	1	2	39	40,63	
K-19	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	60	62,50	
K-20	2	3	3	3	2	4	2	3	3	3	2	3	2	4	3	1	3	3	3	3	3	3	3	66	68,75	

Siswa	Butir Pernyataan																								Jumlah	Nilai	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
K-21	2	2	1	1	1	2	2	3	1	3	2	1	3	2	3	2	2	3	3	1	3	2	2	3	3	50	52,08
K-22	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	1	3	2	4	3	3	3	4	2	3	2	3	3	4	70	72,92
K-23	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	58	60,42
K-24	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	59	61,46
K-25	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	1	1	50	52,08
K-26	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	65	67,71
K-27	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	1	1	62	64,58
Rata-rata	2,4	2,6	2,5	2,7	2,6	2,6	2,4	2,6	2,5	2,6	2,4	2,1	2,7	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2,7	2,7	60,96	63,50

HASIL ANALISIS SKOR *PRETEST* ANGGKET MOTIVASI KELAS KONTROL

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean
nilai	27	40,63	80,21	1714,62	63,5044
Valid N (listwise)	27				

HASIL ANALISIS SKOR *POSTTEST* ANGGKET MOTIVASI KELAS KONTROL

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean
nilai	27	41,67	82,29	1762,53	65,2789
Valid N (listwise)	27				



HASIL N-GAIN SKOR ANGKET MOTIVASI

Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	Kategori
K-1	61,46	65,63	0,108	Rendah
K-2	61,46	61,46	0,000	Rendah
K-3	66,67	67,71	0,031	Rendah
K-4	71,88	73,96	0,074	Rendah
K-5	54,17	56,25	0,045	Rendah
K-6	67,71	70,83	0,097	Rendah
K-7	71,88	72,92	0,037	Rendah
K-8	58,33	60,42	0,050	Rendah
K-9	56,25	56,25	0,000	Rendah
K-10	59,38	59,38	0,000	Rendah
K-11	68,75	67,71	-0,033	Rendah
K-12	50,00	51,04	0,021	Rendah
K-13	70,83	82,29	0,393	Sedang
K-14	65,63	68,75	0,091	Rendah
K-15	63,54	65,63	0,057	Rendah
K-16	68,75	71,88	0,100	Rendah
K-17	73,96	73,96	0,000	Rendah
K-18	40,63	41,67	0,018	Rendah
K-19	62,50	64,58	0,056	Rendah
K-20	68,75	72,92	0,133	Rendah
K-21	52,08	52,08	0,000	Rendah
K-22	72,92	75,00	0,077	Rendah
K-23	60,42	76,04	0,395	Sedang
K-24	61,46	62,50	0,027	Rendah
K-25	52,08	54,17	0,043	Rendah
K-26	67,71	68,75	0,032	Rendah
K-27	64,58	68,75	0,118	Rendah
Rata-rata N-Gain			0,053	Rendah

UKURAN TENDENSI SENTRAL HASIL *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN

Statistics

skor		29
N	Valid	29
	Missing	0
Mean		31,9700
Median		34,2900
Mode		17,14
Std. Deviation		12,92275
Variance		166,997
Range		45,72
Minimum		8,57
Maximum		54,29
Sum		927,13

skor		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8,57	1	3,4	3,4	3,4
	11,43	1	3,4	3,4	6,9
	17,14	4	13,8	13,8	20,7
	20,00	2	6,9	6,9	27,6
	22,86	1	3,4	3,4	31,0
	25,71	3	10,3	10,3	41,4
	28,57	2	6,9	6,9	48,3
	34,29	2	6,9	6,9	55,2
	37,14	2	6,9	6,9	62,1
	38,57	1	3,4	3,4	65,5
	40,00	2	6,9	6,9	72,4
	42,86	3	10,3	10,3	82,8
	45,71	1	3,4	3,4	86,2
	48,57	1	3,4	3,4	89,7
	50,00	1	3,4	3,4	93,1
	52,86	1	3,4	3,4	96,6
	54,29	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Lampiran 5.3

HASIL PERHITUNGAN *EFFECT SIZE* HASIL BELAJAR

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
Siswa	x	x ²	Siswa	x	x ²
E-1			K-1	0,512	0,2618
E-2	0,825	0,6806	K-2	0,756	0,5709
E-3	0,563	0,3164	K-3	0,321	0,1033
E-4	0,263	0,0693	K-4	0,643	0,4133
E-5	0,773	0,5978	K-5	0,407	0,1655
E-6	0,344	0,1182	K-6	0,444	0,1975
E-7	0,333	0,1111	K-7	0,796	0,6341
E-8	0,688	0,4727	K-8	0,047	0,0022
E-9	0,547	0,2991	K-9	0,466	0,2167
E-10	0,645	0,4154	K-10	0,200	0,0400
E-11	0,152	0,0232	K-11	0,326	0,1060
E-12	0,108	0,0116	K-12	0,407	0,1655
E-13	0,596	0,3554	K-13	0,482	0,2325
E-14	0,291	0,0847	K-14	0,841	0,7071
E-15	0,891	0,7932	K-15	0,255	0,0652
E-16	0,212	0,0449	K-16	0,064	0,0041
E-17	0,543	0,2954	K-17	0,408	0,1666
E-18	0,525	0,2756	K-18	0,786	0,6173
E-19	0,044	0,0019	K-19	0,520	0,2704
E-20	0,336	0,1130	K-20	0,447	0,2001
E-21	0,205	0,0418	K-21	0,209	0,0438
E-22	0,578	0,3336	K-22	0,000	0,0000
E-23	0,886	0,7848	K-23	0,313	0,0977
E-24	0,368	0,1355	K-24	0,600	0,3600
E-25	0,521	0,2713	K-25	0,571	0,3265
E-26	0,546	0,2978	K-26	0,433	0,1878
E-27	0,403	0,1627	K-27	0,194	0,0375
E-28	0,266	0,0708	Jumlah	11,44693898	6,1932
E-29	0,411	0,1690	Rata ² N-gain	0,424	
E-30	0,517	0,2675	variansi	0,05154443	
Jumlah	13,378	7,6141			
Rata ² N-gain	0,461				
variansi	0,05152419				

Kelas	Variansi (S ²)	Rata-rata N-gain (M)	Effect Size
Eksperimen	0,0027	0,461	0,7180
Kontrol	0,0027	0,424	



Lampiran 5.4

HASIL PERHITUNGAN UKURAN DISPERSI (VARIANSI, STANDAR DEVIASI)

Pretest						Posttest					
Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
Siswa	x	x ²	Siswa	x	x ²	Siswa	x	x ²	Siswa	x	x ²
K-1	38,57	1487,6	E-1			K-1	70,00	4900,0	E-1		
K-2	35,71	1275,2	E-2	28,57	816,2	K-2	84,29	7104,8	E-2	87,50	7656,3
K-3	20,00	400,0	E-3	37,14	1379,4	K-3	45,71	2089,4	E-3	72,50	5256,3
K-4	20,00	400,0	E-4	45,71	2089,4	K-4	71,43	5102,2	E-4	60,00	3600
K-5	15,71	246,8	E-5	22,86	522,6	K-5	50,00	2500,0	E-5	82,50	6806,3
K-6	22,86	522,6	E-6	42,86	1837,0	K-6	57,14	3265,0	E-6	62,50	3906,3
K-7	22,86	522,6	E-7	40,00	1600,0	K-7	84,29	7104,8	E-7	60,00	3600
K-8	38,57	1487,6	E-8	20,00	400,0	K-8	41,43	1716,4	E-8	75,00	5625
K-9	17,14	293,8	E-9	20,00	400,0	K-9	55,71	3103,6	E-9	63,75	4064,1
K-10	21,43	459,2	E-10	8,57	73,4	K-10	37,14	1379,4	E-10	67,50	4556,3
K-11	38,57	1487,6	E-11	54,29	2947,4	K-11	58,57	3430,4	E-11	61,25	3751,6
K-12	15,71	246,8	E-12	28,57	816,2	K-12	50,00	2500,0	E-12	36,25	1314,1
K-13	20,00	400,0	E-13	25,71	661,0	K-13	58,57	3430,4	E-13	70,00	4900
K-14	37,14	1379,4	E-14	17,14	293,8	K-14	90,00	8100,0	E-14	41,25	1701,6
K-15	32,86	1079,8	E-15	42,86	1837,0	K-15	50,00	2500,0	E-15	93,75	8789,1
K-16	32,86	1079,8	E-16	42,86	1837,0	K-16	37,14	1379,4	E-16	55,00	3025
K-17	30,00	900,0	E-17	34,29	1175,8	K-17	58,57	3430,4	E-17	70,00	4900
K-18	20,00	400,0	E-18	50,00	2500,0	K-18	82,86	6865,8	E-18	76,25	5814,1

<i>Pretest</i>						<i>Posttest</i>					
Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
Siswa	x	x ²	Siswa	x	x ²	Siswa	x	x ²	Siswa	x	x ²
K-19	28,57	816,2	E-19	38,57	1487,6	K-19	65,71	4317,8	E-19	41,25	1701,6
K-20	45,71	2089,4	E-20	17,14	293,8	K-20	70,00	4900,0	E-20	45,00	2025
K-21			E-21	52,86	2794,2	K-21			E-21	62,50	3906,3
K-22	38,57	1487,6	E-22	17,14	293,8	K-22	51,43	2645,0	E-22	65,00	4225
K-23	42,86	1837,0	E-23	34,29	1175,8	K-23	42,86	1837,0	E-23	92,50	8556,3
K-24	31,43	987,8	E-24	48,57	2359,0	K-24	52,86	2794,2	E-24	67,50	4556,3
K-25	14,29	204,2	E-25	40,00	1600,0	K-25	65,71	4317,8	E-25	71,25	5076,6
K-26	30,00	900,0	E-26	25,71	661,0	K-26	70,00	4900,0	E-26	66,25	4389,1
K-27	14,29	204,2	E-27	37,14	1379,4	K-27	51,43	2645,0	E-27	62,50	3906,3
K-28	55,71	3103,6	E-28	11,43	130,6	K-28	64,29	4133,2	E-28	35,00	1225
Jumlah	781,4	25699	E-29	25,71	661,0	Jumlah	1617	102392	E-29	56,25	3164,1
Variansi	118,598		E-30	17,14	293,8	Variansi	212,889		E-30	60,00	3600
St.Dev	10,890		Jumlah	927,13	34316,3	St.Dev	14,591		Jumlah	1860	125597
			Variansi	166,997					Variansi	225,012	
			St.Dev	12,923					St.Dev	15,000	

HASIL *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN

Siswa	Nomor Soal								Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8		
E-1										
E-2	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	5,00	4,00	35,0	87,50
E-3	5,00	5,00	3,00	5,00	2,00	4,00	3,00	2,00	29,0	72,50
E-4	4,00	5,00	5,00	1,00	1,00	1,00	2,00	5,00	24,0	60,00
E-5	5,00	4,00	5,00	5,00	3,00	5,00	3,00	3,00	33,0	82,50
E-6	3,00	5,00	2,00	5,00	3,00	2,00	2,00	3,00	25,0	62,50
E-7	5,00	3,00	5,00	2,00	3,00	2,00	1,00	3,00	24,0	60,00
E-8	5,00	5,00	4,00	5,00	3,00	1,00	2,00	5,00	30,0	75,00
E-9	5,00	4,50	2,00	4,00	3,00	1,00	3,00	3,00	25,5	63,75
E-10	4,00	3,00	1,00	5,00	2,00	5,00	2,00	5,00	27,0	67,50
E-11	3,00	4,00	3,00	5,00	1,00	1,00	3,00	5,00	24,5	61,25
E-12	2,50	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	14,5	36,25
E-13	5,00	5,00	3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	5,00	28,0	70,00
E-14	2,50	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	5,00	16,5	41,25
E-15	5,00	4,50	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	37,5	93,75
E-16	3,00	2,50	1,00	2,50	5,00	5,00	1,00	2,0	22,0	55
E-17	5,00	5,00	3,00	5,00	3,00	1,00	1,00	5,00	28,0	70,00
E-18	4,00	4,50	3,00	5,00	3,00	5,00	3,00	3,00	30,5	76,25
E-19	2,50	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	0,00	5,00	16,5	41,25
E-20	3,00	1,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00	5,00	18,0	45,00
E-21	3,00	5,00	4,00	5,00	1,00	1,00	1,00	5,00	25,0	62,50
E-22	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00	1,00	3,00	5,00	26,0	65,00
E-23	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	37,0	92,50
E-24	5,00	4,50	4,00	2,50	3,00	3,00	2,00	3,00	27,0	67,50
E-25	3,50	4,50	3,00	3,50	3,00	1,00	5,00	5,00	28,5	71,25
E-26	5,00	4,50	3,00	4,00	4,00	1,00	2,00	3,00	26,5	66,25
E-27	3,50	4,50	5,00	5,00	2,00	1,00	3,00	1,00	25,0	62,50
E-28	3,00	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	3,00	14,0	35,00
E-29	3,00	3,00	2,00	2,50	1,00	5,00	3,00	3,00	22,5	56,25
E-30	5,00	2,00	3,00	3,00	3,00	1,00	2,00	5,00	24,0	60,00

UKURAN TENDENSI SENTRAL HASIL *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN

Statistics

skor	
N	Valid 29 Missing 0
Mean	64,1379
Median	63,7500
Mode	60,00 ^a
Std. Deviation	15,00038
Variance	225,012
Range	58,75
Minimum	35,00
Maximum	93,75
Sum	1860,00

a. Multiple modes exist.
The smallest value is shown

		skor				
	Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
	Valid	35,00	1	3,4	3,4	3,4
		36,25	1	3,4	3,4	6,9
		41,25	2	6,9	6,9	13,8
		45,00	1	3,4	3,4	17,2
		55,00	1	3,4	3,4	20,7
		56,25	1	3,4	3,4	24,1
		60,00	3	10,3	10,3	34,5
		61,25	1	3,4	3,4	37,9
		62,50	3	10,3	10,3	48,3
		63,75	1	3,4	3,4	51,7
		65,00	1	3,4	3,4	55,2
		66,25	1	3,4	3,4	58,6
		67,50	2	6,9	6,9	65,5
		70,00	2	6,9	6,9	72,4
		71,25	1	3,4	3,4	75,9
		72,50	1	3,4	3,4	79,3
		75,00	1	3,4	3,4	82,8
		76,25	1	3,4	3,4	86,2
		82,50	1	3,4	3,4	89,7
		87,50	1	3,4	3,4	93,1
		92,50	1	3,4	3,4	96,6
		93,75	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0		

HASIL N-GAIN EKSPERIMEN

Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	N-gain	Kategori
E-1	28,57	87,50	0,825	Tinggi
E-2	37,14	72,50	0,563	Sedang
E-3	45,71	60,00	0,263	Rendah
E-4	22,86	82,50	0,773	Tinggi
E-5	42,86	62,50	0,344	Sedang
E-6	40,00	60,00	0,333	Sedang
E-7	20,00	75,00	0,688	Sedang
E-8	20,00	63,75	0,547	Sedang
E-9	8,57	67,50	0,645	Sedang
E-10	54,29	61,25	0,152	Rendah
E-11	28,57	36,25	0,108	Rendah
E-12	25,71	70,00	0,596	Sedang
E-13	17,14	41,25	0,291	Rendah
E-14	42,86	93,75	0,891	Tinggi
E-15	42,86	55,00	0,217	Rendah
E-16	34,29	70,00	0,543	Sedang
E-17	50,00	76,25	0,525	Sedang
E-18	38,57	41,25	0,044	Rendah
E-19	17,14	45,00	0,336	Sedang
E-20	52,86	62,50	0,205	Rendah
E-21	17,14	65,00	0,578	Sedang
E-22	34,29	92,50	0,886	Tinggi
E-23	48,57	67,50	0,368	Sedang
E-24	40,00	71,25	0,521	Sedang
E-25	25,71	66,25	0,546	Sedang
E-26	37,14	62,50	0,403	Sedang
E-27	11,43	35,00	0,266	Rendah
E-28	25,71	56,25	0,411	Sedang
E-29	17,14	60,00	0,517	Sedang
Rata-rata N-gain			0,461	sedang

HASIL POSTTEST ANGGKET MOTIVASI KELAS EKSPERIMEN

Siswa	Butir Pernyataan																								Jumlah	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
E-1	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	93	96,88
E-2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	4	3	3	2	2	2	3	3	62	64,58
E-3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	2	4	4	4	2	4	4	1	1	84	87,50
E-4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	67	69,79
E-5	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	4	4	4	2	3	3	4	3	74	77,08
E-6	4	4	4	4	3	3	4	2	3	3	3	4	3	4	3	3	2	2	3	3	3	1	4	4	77	80,21
E-7	3	3	4	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	74	77,08
E-8	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	4	2	62	64,58
E-9	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	71	73,96
E-10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	72	75,00
E-11	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	1	3	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	2	61	63,54
E-12	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	1	3	3	2	2	3	3	3	62	64,58
E-13	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	2	4	4	3	4	4	83	86,46
E-14	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	69	71,88
E-15	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	4	64	66,67
E-16	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	81	84,38
E-17	3	3	3	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	73	76,04
E-18	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	65	67,71
E-19	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	75	78,13
E-20	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3	2	2	3	3	3	4	4	4	3	3	2	3	4	72	75,00
E-21	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	94	97,92
E-22	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	4	2	2	3	4	3	65	67,71
E-23	2	3	2	2	3	3	2	4	3	4	3	2	3	3	3	1	2	3	4	2	2	4	3	3	65	67,71
E-24	3	2	3	3	2	2	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	74	77,08

Siswa	Butir Pernyataan																								Jumlah	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
E-25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	65	67,71
E-26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	4	3	71	73,96
E-27	3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	4	3	74	77,08
E-28	2	2	3	4	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	4	3	69	71,88
E-29	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	4	3	3	3	2	4	66	68,75
Rata-rata	2,9	3	3,1	3,1	3,1	3,1	3	3	3	3	2,7	3	2,8	3,2	2,6	3,1	3,1	3,4	2,6	2,9	2,8	3,4	3,1	3,1	71,86	74,86

HASIL *PRETEST* ANGGKET MOTIVASI KELAS EKSPERIMEN

Siswa	Butir Pernyataan																								Jumlah	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
E-1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	58	60,42
E-2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	61	63,54
E-3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	61	63,54
E-4	2	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	1	2	1	4	3	4	1	2	3	3	2	64	66,67
E-5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	1	2	3	3	3	64	66,67
E-6	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	4	2	4	4	4	2	3	4	4	3	71	73,96
E-7	3	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	52	54,17
E-8	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	57	59,38
E-9	2	2	3	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	4	3	3	3	1	4	3	3	63	65,63
E-10	3	3	4	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	4	2	2	2	3	2	2	63	65,63
E-11	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	3	3	4	2	3	2	3	3	59	61,46
E-12	2	3	3	3	3	0	3	4	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	4	2	61	63,54
E-13	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	4	2	2	3	3	2	2	73	76,04
E-14	3	1	4	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	3	3	3	1	1	1	1	1	39	40,63
E-15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	3	1	3	4	4	1	2	1	4	3	53	55,21
E-16	3	3	3	2	3	4	3	3	2	2	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	2	1	3	4	75	78,13
E-17	3	2	3	3	3	3	2	4	3	2	2	3	4	2	3	2	3	4	4	2	4	3	3	3	68	70,83
E-18	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	4	58	60,42
E-19	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	4	4	4	3	2	2	2	3	61	63,54
E-20	1	2	4	3	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	1	2	1	3	3	2	2	1	4	2	49	51,04
E-21	3	2	4	4	3	2	2	3	3	3	4	3	3	2	3	2	4	4	4	3	3	4	2	2	72	75,00
E-22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	65	67,71
E-23	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	60	62,50
E-24	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	52	54,17

Siswa	Butir Pernyataan																								Jumlah	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
E-25	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	52	54,17
E-26	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	61	63,54
E-27	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	4	4	70	72,92
E-28	2	2	2	2	3	3	2	2	2	4	3	3	3	3	2	3	2	2	4	3	2	3	3	4	65	67,71
E-29	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	61	63,54
Rata-rata	2,4	2,5	2,8	2,6	2,5	2,5	2,3	2,6	2,4	2,3	2,4	2,3	2,5	2,3	2,8	2,1	3	2,8	3,3	2,2	2,2	2,2	2,9	2,7	60,96552	63,50575

HASIL ANALISIS SKOR *PRETEST* ANGGKET MOTIVASI KELAS EKSPERIME

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean
nilai	29	40,63	78,13	1841,71	63,5072
Valid N (listwise)	29				

HASIL ANALISIS SKOR *POSTTEST* ANGGKET MOTIVASI KELAS EKSPERIMEN

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean
nilai	29	63,54	97,92	2170,85	74,8569
Valid N (listwise)	29				

HASIL N-GAIN SKOR ANGKET MOTIVASI

Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	Kategori
E-1	60,42	96,88	1,025	Tinggi
E-2	63,54	64,58	0,032	Rendah
E-3	63,54	87,50	0,738	Tinggi
E-4	66,67	69,79	0,107	Rendah
E-5	66,67	77,08	0,355	Sedang
E-6	73,96	80,21	0,284	Rendah
E-7	54,17	77,08	0,548	Sedang
E-8	59,38	64,58	0,142	Rendah
E-9	65,63	73,96	0,274	Rendah
E-10	65,63	75,00	0,309	Sedang
E-11	61,46	63,54	0,060	Rendah
E-12	63,54	64,58	0,032	Rendah
E-13	76,04	86,46	0,522	Sedang
E-14	40,63	71,88	0,564	Sedang
E-15	55,21	66,67	0,281	Rendah
E-16	78,13	84,38	0,350	Sedang
E-17	70,83	76,04	0,207	Rendah
E-18	60,42	67,71	0,205	Rendah
E-19	63,54	78,13	0,449	Sedang
E-20	51,04	75,00	0,533	Sedang
E-21	75,00	97,92	1,091	Tinggi
E-22	67,71	67,71	0,000	Rendah
E-23	62,50	67,71	0,155	Rendah
E-24	54,17	77,08	0,548	Sedang
E-25	54,17	67,71	0,324	Sedang
E-26	63,54	73,96	0,321	Sedang
E-27	72,92	77,08	0,181	Rendah
E-28	67,71	71,88	0,147	Rendah
E-29	63,54	68,75	0,160	Rendah
Rata-rata <i>N-gain</i>			0,343	Sedang

LAMPIRAN 6

Hasil Validasi Instrumen

1. Rekap Hasil Validasi Logis Soal Pretest-Posttest, Angket Motivasi dan Instrumen Pembelajaran
2. Lembar Validasi Ahli Soal Pretest-Posttest, Angket Motivasi Belajar dan Instrumen Pembelajaran

Lampiran 6.1

REKAP HASIL VALIDASI AHLI SOAL PRETEST-POSTTEST, ANGKET MOTIVASI DAN PERANGKAT PEMBELAJARAN

1. Soal *Pretest* dan *Posttest*

No.	Nama Validator	Kritik, Saran, dan Masukan
1	Norma Sidik Risdianto, M. Sc	<ul style="list-style-type: none">• Materi Fisika jangan terlalu sukar, mohon dicermati.• Soal nomor 2 angkanya tidak logis
2	Idham Syah Alam, M. Sc	<ul style="list-style-type: none">• Soal nomor 13 dan 15 harus dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari• Grafik suhu versus waktu pada soal nomor 5 perlu diperbaiki• Masih banyak ejaan yang tidak sesuai EYD
3	Chalis Setyadi, M. Sc	<ul style="list-style-type: none">• Soal nomor 2 kasusnya kurang realistis• Masih banyak ejaan yang tidak sesuai EYD• Soal nomor 7 coba suhunya di buat minus.

2. Soal *Posttest* Integrasi Introneksi

No.	Nama	Kritik, Saran, dan Masukan
1	Rachmad Resmiyanto, M. Sc	<ul style="list-style-type: none">• Kalimat “Dalam proses terjadinya hujan dan konsep fisika” dihapus.• Kalimat berikutnya “jelaskan konsep fisika yang berhubungan dengan suhu dan kalor yang ...” direvisi menjadi “jelaskan konsep fisika (suhu dan kalor) yang ...”

3. Instrumen Pembelajaran

No.	Nama	Kritik, Saran, dan Masukan
1	Drs. H. Aris Munandar, M.Pd	<ul style="list-style-type: none">• Kelas kontrol agar dibuka kembali yang menggunakan 5M• Kelas eksperimen agar dikembangkan RPP STAD sesuai standar proses.
2	Ika Kartika, M. Pd, Si	<p>Pada instrumen pembelajaran terdapat beberapa komponen yang harus diperbaiki, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pada RPP apakah STAD merupakan metode? Padahal STAD adalah

No.	Nama	Kritik, Saran, dan Masukan
		<p>merupakan bagian dari model kooperatif learning dan tipenya STAD.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada kegiatan pembelajaran: untuk apersepsi disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan. • Pada kegiatan inti aspek menanya tolong dicek kembali, adakah menanyakan simulasinya atau konsep dari simulasi itu seperti apa. • LKPD yang akan digunakan perlu diperbaiki baik berupa tujuan dan kegiatannya. Semua percobaan dalam LKPD perlu dicoba dulu.
3	Dr. Widodo, M. Pd	<ul style="list-style-type: none"> • Efisiensi bahasa. • Perbaiki tatanan ketika tabulasi, rancangan-rancangan dan font yang digunakan dalam penulisan RPP.

4. Angket Motivasi

No.	Nama	Kritik, Saran, dan Masukan
1	Zidni Immawan, M. Si	<ul style="list-style-type: none"> • Bila kesulitan untuk menentukan indikator dimasing-masing aspek, maka item/ pernyataan cukup diambil dari item/ pernyataan yang berasal penulis (Keller) dengan mempertimbangkan kesesuaian dengan kondisi di Indonesia/ di lapangan. • Item/ pernyataan tidak perlu dikaitkan dengan materi perlakuan (suhu dan kalor), karena yang lebih diprioritaskan dalam perlakuan adalah metodenya (bukan materi atau isi). • Item/ pernyataan untuk <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> sebaiknya dibuat sama, baik dalam hal isi maupun jumlah.

LEMBAR VALIDASI
PERANGKAT PEMBELAJARAN


Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ika Kartika, M. Pd. Ki
NIP : 19800415 20012 2 001
Instansi : UIN Sunan Kalijaga TK

Menetrangkan bahwa telah memvalidasi instrumen berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Paradigma Integrasi Interkoneksi untuk meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika" yang disusun oleh:

Nama : Sri Hidayati
NIM : 12690001
Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas perangkat pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, 18 Maret 2016
Validator,

(Ika Kartika, M. Pd. Ki)
NIP. 19800415 20012 2001

LEMBAR VALIDASI
PERANGKAT PEMBELAJARAN


Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Drs. H. Agus Munandar, M. Pd
NIP : 4902188
Instansi : UTY

Menetrangkan bahwa telah memvalidasi instrumen berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Paradigma Integrasi Interkoneksi untuk meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika" yang disusun oleh:

Nama : Sri Hidayati
NIM : 12690001
Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas perangkat pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, 5 Maret 2016
Validator,

(Drs. H. Agus Munandar, M. Pd)
NIP. 4902188

LEMBAR VALIDASI
PERANGKAT PEMBELAJARAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd.

NIP : 19700326 199702 1 004

Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen berupa perangkat pembelajaran untuk keperluan skripsi yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Paradigma Integrasi Interkoneksi untuk meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika" yang disusun oleh:

Nama : Sri Hidayati

NIM : 12690001

Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas perangkat pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, 19 Maret 2016

Validator,



Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19700326 199702 1 004

LEMBAR VALIDASI
SOAL PRETEST DAN POSTEST

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Chalis Setyadi

NIP : -

Instansi : Rofi Fikri, F. Setek, UIN Sunan Kalijaga

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa soal Pre-test dan Post-test untuk keperluan skripsi yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Paradigma Integrasi Interkoneksi untuk meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika" yang disusun oleh:

Nama : Sri Hidayati

NIM : 12690001

Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas perangkat pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, 17 Februari 2016

Validator,



(Chalis Setyadi)

NIP. -

LEMBAR VALIDASI
SOAL PRETEST DAN POSTEST

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **IDHAM SYAH ALAM, S.Si, M.Sc.**

NIP :

Instansi : **PRODI PENDIDIKAN FISIKA UIN SUKA**

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa soal Pre-test dan Post-test untuk keperluan skripsi yang berjudul "Efektifitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Paradigma Integrasi Interkoneksi untuk meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika" yang disusun oleh:

Nama : Sri Hidayati

NIM : 12690001

Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas perangkat pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, ..23 FEBRUARI..2016

Validator,


(**IDHAM SYAH ALAM, M.Sc.**)
NIP.

LEMBAR VALIDASI
SOAL PRETEST DAN POSTEST

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **NOEMA SIDIK RISMANTO**

NIP : **1972630205081003**

Instansi : **UIN SUNAN KALIDJERA**

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen yang berupa soal Pre-test dan Post-test untuk keperluan skripsi yang berjudul "Efektifitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Paradigma Integrasi Interkoneksi untuk meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika" yang disusun oleh:

Nama : Sri Hidayati

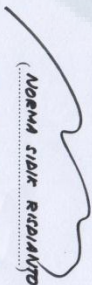
NIM : 12690001

Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas perangkat pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, ..16 Feb 2016

Validator,


(**NOEMA SIDIK RISMAN**)
NIP. **1972630205081003**

LEMBAR VALIDASI
SOAL POSTES INTEGRASI INTERKONEKSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rachmad Ramlyanto
NIP : 19820322 201503 1 002
Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Menengangkan bahwa telah memvalidasi instrumen berupa soal postes integrasi interkoneksi untuk keperluan skripsi yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Paradigma Integrasi Interkoneksi untuk meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika" yang disusun oleh:

Nama : Sri Hidayati
NIM : 12690001
Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas perangkat pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, 12 Maret 2016
Validator,
Rachmad Ramlyanto
(Rachmad Ramlyanto)
NIP. 19820322 201503 1 002

LEMBAR VALIDASI
ANGKET MOTIVASI BELAJAR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zidni Imawati, M. Si
NIP : 19680220 200801 1 008
Instansi : Prodi Psikologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Menengangkan bahwa telah memvalidasi instrumen berupa angket motivasi belajar untuk keperluan skripsi yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Paradigma Integrasi Interkoneksi untuk meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika" yang disusun oleh:

Nama : Sri Hidayati
NIM : 12690001
Prodi : Pendidikan Fisika

Dengan harapan, komentar dan masukan yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas perangkat pembelajaran yang baik.

Yogyakarta, 12 Maret 2016
Validator,
Zidni Imawati
(Zidni Imawati, M. Si)
NIP. 19680220 2008011008

LAMPIRAN 7


Surat-surat Penelitian

1. Surat Bukti Seminar Proposal
2. Surat Ijin Penelitian dari Kabupaten Sleman
3. Surat Ijin Penelitian dari Sekretariat Daerah Istimewa Yogyakarta
4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah
5. *Curriculum Vitae* (CV)

Lampiran 7.1

	Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga	FM-STUINSK-BM-05-H/R0
BUKTI SEMINAR PROPOSAL		
Nama	: Sri Hidayati	
NIM	: 12690001	
Semester	: VIII	
Jurusan/Program Studi	: Pendidikan Fisika	
Tahun Akademik	: 2015/2016	
<p>Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 5 Februari 2016 dengan judul:</p> <p>Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Konten Integrasi Interkoneksi Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika</p> <p>Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.</p>		
<p>Yogyakarta, 5 Februari 2016 Pembimbing</p>  <p>Joko Purwanto, M.Sc NIP. 19820306 200912 1 002</p>		

Lampiran 7.2

**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN**
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
Telepon (0274) 868800, Faksimile (0274) 868800
Website: www.bappeda.slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN
Nomor : 070 / Bappeda / 662 / 2016

TENTANG
PENELITIAN
KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata,
Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.
Menunjuk : Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
Nomor : 070/Kesbang/618/2016 Tanggal : 17 Februari 2016
Hal : Rekomendasi Penelitian

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : SRI HIDAYATI
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 12690001
Program/Tingkat : S1
Instansi/Perguruan Tinggi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Jl.Marsda Adisucipto Sleman
Alamat Rumah : Panggisari Mandiraja Banjarnegara Jateng
No. Telp / HP : 085210506963
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul
**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD
DENGAN KONTEN INTEGRASI INTERKONEKSI UNTUK
MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA**

Lokasi : MAN Yogyakarta III Kabupaten Sleman
Waktu : Selama 3 Bulan mulai tanggal 17 Februari 2016 s/d 18 Mei 2016

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. *Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.*
2. *Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.*
3. *Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.*
4. *Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.*
5. *Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.*


Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya. diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.
Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman
Pada Tanggal : 17 Februari 2016
a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris
u.b.
Kepala Bidang Statistik, Penelitian, dan Perencanaan

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
3. Kepala Kantor Kementerian Agama Kab. Sleman
4. Kabid. Sosial & Pemerintahan Bappeda Kab. Sleman
5. Camat Mlati
6. Kepala UPT Pelayanan Pendidikan Kec. Mlati
7. Ka. MAN Yogyakarta III Mlati Sleman
8. Dekan Fak. Sains & Teknologi UIN SUKA YK.
9. Yang Bersangkutan


ERNY MARYATUN, S.JP, MT
Penyusun IV/a

Lampiran 7.3

operator1@yahoo.com

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

SURAT KETERANGAN / IJIN
070/REG/VI/347/2/2016

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK** Nomor : **UIN.02/DST.1/TL.00/647/2016**
FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI

Tanggal : **11 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.

DILIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:
Nama : **SRI HIDAYATI** NIP/NIM : **12690001**
Alamat : **FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI, PENDIDIKAN FISIKA, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**
Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DENGAN KONTEN INTEGRASI INTERKONEKSI UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA**
Lokasi : **KANWIL KEMENAG DIY**
Waktu : **15 FEBRUARI 2016 s/d 15 MEI 2016**

Dengan Ketentuan

- 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;
- 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 dibutuhkan cap institusi;
- Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
- 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;
- Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **15 FEBRUARI 2016**
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub,
Kepala Biro Administrasi Pembangunan


Muliono, MM
NIP. 19620830 198903 1 006

Tembusan :

- GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)**
- BUPATI SLEMAN C. Q KA. BAKESBANGLINMAS SLEMAN**
- KANWIL KEMENAG DIY**
- WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**
- YANG BERSANGKUTAN**

Lampiran 7.4

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN SLEMAN
MADARASAH ALIYAH NEGERI YOGYAKARTA III
Alamat: Jl. Magelang Km.4 Sinduadi Mlati Sleman Telp. 513613
E-mail : man3.513613@yahoo.comwebsite:www.mayoga.sch.id

SURAT PENELITIAN

Nomor : B-415/Ma.12.03/TL.01/05/2016

Berdasar Surat : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/646/2016
Kepala MAN Yogyakarta III menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama	: SRI HIDAYATI
NIM	: 12690001
Program Studi	: Pendidikan Fisika
Perguruan Tinggi	: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Telah melaksanakan penelitian di MAN Yogyakarta III selama 2 bulan dalam rangka pengambilan data untuk menyelesaikan Skripsi berjudul :

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DENGAN PARADIGMA INTEGRASI INTERKONEKSI UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR FISIKA

Waktu Penelitian : 23 Maret s/d 4 Mei 2016

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 9 Mei 2016

Wahyudin Al Azis, S.Pd
19690123 199803 1 002



NB.
Harap menyerahkan :
a. copian laporan (Skripsi/ Tesis). ke bagian Kurikulum dan Pembelajaran
b. Wakaf buku perpustakaan melalui Kepala Tata Usaha atau diserahkan langsung ke Pengelola Perpustakaan MAYOGA

CURICULUM VITAE



Informasi Dasar

- Nama : Sri Hidayati
- TTL : Banjarnegara, 27 Mei 1994
- Jenis Kelamin : Perempuan
- Agama : Islam
- Golongan Darah : O
- Alamat Asal : Desa Panggisari RT 003/002, Kec. Mandiraja, Kab. Banjarnegara, Jateng 53473
- Alamat Sekarang : Jl. Timoho No. 879, Gendeng, Gondokusuman, Yogyakarta
- No. Hp : 085210506963
- Email : srihidayati27@gmail.com
- Nama Ayah : Sodikin
- Nama Ibu : Supriati

Pendidikan Formal

- 2000-2006 : SD N 2 Candiwulan
- 2006-2009 : SMP N 3 Purwareja Klampok
- 2009-2012 : SMA N 1 Purwareja Klampok
- 2012-sekarang : UIN Sunan Kalijaga

Pendidikan Non Formal

- 2011 : Lembaga Kursus dan Pelatihan Setia Mediakom konsentrasi: Komputer Perkantoran

Pengalaman Organisasi

- 2013-2014 : Anggota Departemen Entrepreneurship Dewan Mahasiswa Fakultas (DEMA-F) SAINTEK
- 2013-2014 : Wakil Bendahara Umum HMI Komisariat Fakultas SAINTEK
- 2014-2015 : Ketua Bidang Pemberdayaan Perempuan HMI Fakultas SAINTEK
- 2015-2016 : MPKPK HMI Komisariat Fakultas Sains dan Teknologi
- 2016-2017 : Anggota Senat Mahasiswa Universitas (SEMA-U) UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- 2014-sekarang : Aktifis Forum Penulis Muda Yogyakarta (FPMY)

Pengalaman Kerja

- 2014-2016 : Tentor Les Privat Fisika dan Matematika SMP dan SMA
- 2014-2015 : Asisten praktikum Fisika Dasar II UIN Sunan Kalijaga