



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
BERBASIS *SOMATIC, AUDITORY, VISUALIZATION
AND INTELLECTUALLY (SAVI)* DISERTAI
METODE EKSPERIMEN DALAM
PEMBELAJARAN FISIKA
DI SMA**

SKRIPSI

Oleh

SAYIDATI FAUZIAH

NIM 100210102099

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
BERBASIS *SOMATIC, AUDITORY, VISUALIZATION*
AND INTELLECTUALLY (SAVI) DISERTAI
METODE EKSPERIMEN DALAM
PEMBELAJARAN FISIKA
DI SMA**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

SAYIDATI FAUZIAH

NIM 100210102099

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ibunda Sri Nurhayati dan Ayahanda Samsul Hadi tersayang. Terima kasih atas untaian dzikir dan do'a yang telah mengiringi langkahku selama menuntut ilmu, dukungan, kegigihan, kesabaran, pengorbanan serta curahan kasih sayang yang telah diberikan selama ini;
2. Guru-guruku sejak TK sampai PT yang terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

MOTO

*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusanmu yang lain) dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap (Q.S Al-Insyirah) *)*

**) Departemen Agama Republik Indonesia. 2008. *Al-Qur'an dan Terjamahannya*. Bandung: CV. Penerbit Dipenogoro.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sayidati Fauziah

NIM : 100210102099

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul ” Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* Disertai Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Fisika di SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 2 Juli 2015

Yang menyatakan,



Sayidati Fauziah

NIM 100210102099

SKRIPSI

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
BERBASIS *SOMATIC, AUDITORY, VISUALIZATION*
AND INTELLECTUALLY (SAVI) DISERTAI
METODE EKSPERIMEN DALAM
PEMBELAJARAN FISIKA
DI SMA**

Oleh

Sayidati Fauziah

NIM 100210102099

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Yushardi, S.Si.,M.Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul ” Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* Disertai Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Fisika di SMA” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari, tanggal : Kamis, 2 Juli 2015

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.
NIP. 19590610 198601 2 001

Dr. Yushardi, S.Si., M.Si
NIP 19650420 199512 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si
NIP 19641230 199302 1 001

Rif’ati Dina Handayani, S.Pd., M.Si.
NIP 19810205 200604 2 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd
NIP 1954050 119830 3 1005

RINGKASAN

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* Disertai Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Fisika di SMA; Sayidati Fauziah, 100210102099; 2015: 56 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Fisika dalam pembelajaran atau pelaksanaan pendidikan tidak hanya menyangkut dua aspek proses dan produk, tetapi lebih dari itu dalam aspek proses diharapkan dapat memunculkan keterlibatan sikap ilmiah dalam individu. Keterlibatan sikap ilmiah yang dimaksudkan dalam aspek proses merupakan perilaku-perilaku seseorang yang menyangkut percaya diri, menilai secara objektif dan jujur, menanggapi keputusan dengan mempertimbangkan data baru, menghadapi kritik atau opini dan lainnya. Oleh karena itu, perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang membuat siswa aktif dalam pembelajaran, salah satunya adalah dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen. Tujuan penelitian ini adalah: (1) mendeskripsikan aktivitas belajar Fisika siswa selama proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen, (2) Mengkaji perbedaan hasil belajar Fisika menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen dengan pembelajaran yang biasa dilakukan dalam pembelajaran fisika di SMA.

Jenis penelitian ini adalah “quasi eksperimental”, dengan tempat penelitian ditentukan menggunakan metode *purposive sampling area*. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 4 Jember. Sampel penelitian ditentukan setelah dilakukan uji homogenitas terhadap populasi. Penentuan sampel penelitian menggunakan teknik

purposive sampling, yaitu sengaja menentukan 2 kelas yang mempunyai nilai rata-rata ulangan harian sama atau beda nilai rata-rata ulangan harian terkecil kemudian diundi untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *post-test control design*. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, dokumentasi dan tes. Analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian adalah *Independent-Sample T-test* dengan bantuan SPSS 16.

Hasil analisis aktivitas belajar siswa selama pembelajaran Fisika menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually* (SAVI) disertai metode eksperimen menunjukkan bahwa aktivitas belajar Fisika siswa dapat dikategorikan aktif dengan persentase sebesar 73,38%. Persentase aktivitas tertinggi adalah melakukan eksperimen dengan persentase sebesar 80,47% dan persentase terendah adalah menuliskan kesimpulan dengan persentase sebesar 61,43%. Hasil analisis data menggunakan Uji *t* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar Fisika antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, didapatkan ada perbedaan yang signifikan hasil belajar Fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah: (1) aktivitas belajar siswa selama mengikuti proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually* (SAVI) disertai metode eksperimen termasuk dalam kategori sangat aktif, (2) Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar Fisika menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually* (SAVI) disertai metode eksperimen dengan pembelajaran pembelajaran yang biasa dilakukan dalam pembelajaran Fisika di SMA.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* Disertai Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Fisika di SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

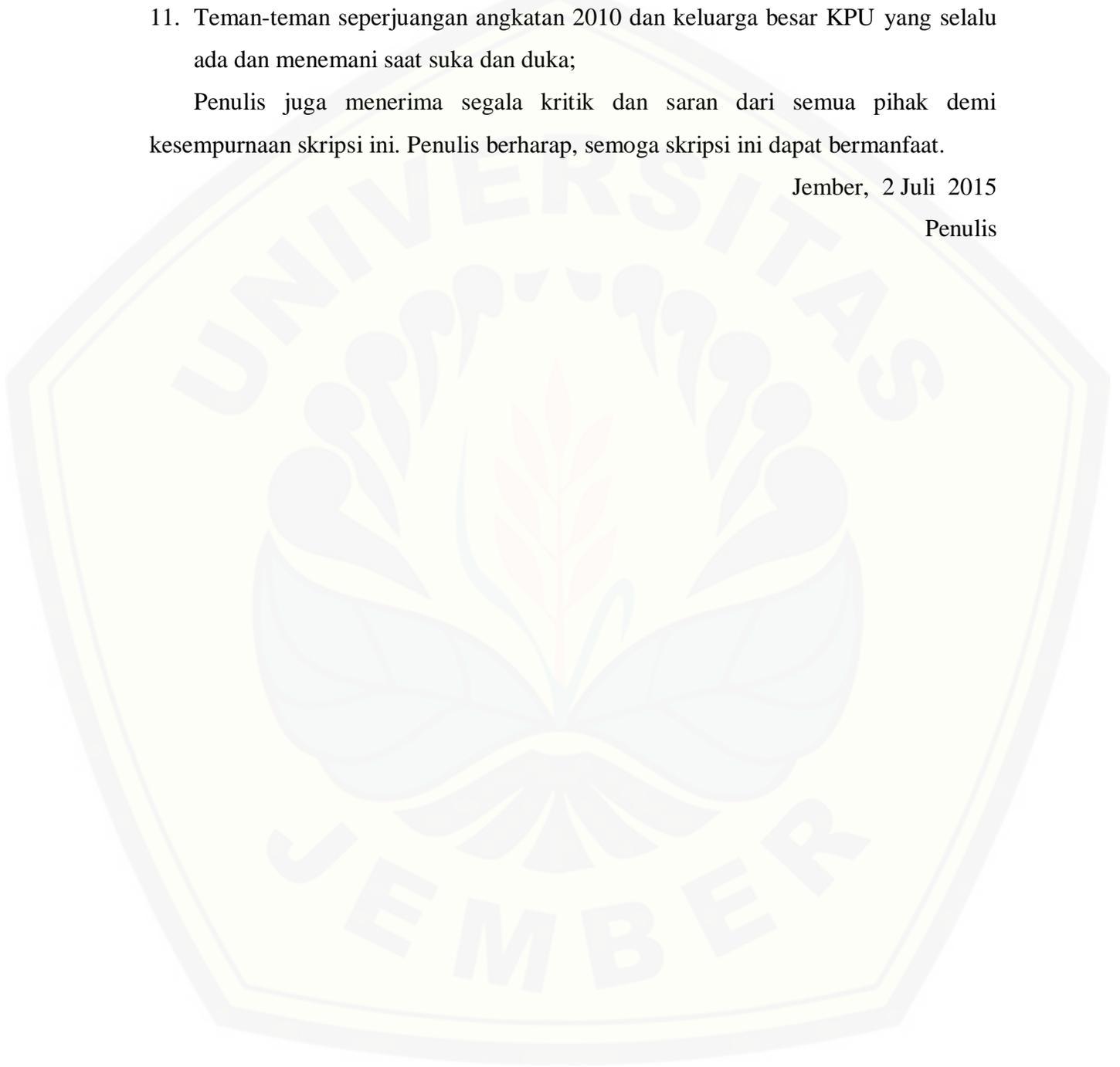
1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Dr. Yushardi, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika;
4. Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dr. Yushardi, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Anggota, Prof. Dr. Indrawati, M.Pd. selaku Dosen Penguji Utama, dan Rif’ati Dina Handayani, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam penulisan skripsi ini;
5. Prof. Dr. Indrawati, M.Pd. selaku Dosen Validator Instrumen penelitian;
6. Dra. Hj. Husnawiyah, M.Si. selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 4 Jember yang telah memberikan ijin penelitian;
7. Dra. Eny Setyowati selaku guru mata pelajaran Fisika yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian;
8. Kakakku tersayang Diny, Mono dan Edi yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, motivasi dan nasehat;
9. Adik-adikku Fahmi dan Dzaky selalu memberikan senyuman, cinta, dan kasih sayang;

10. Sahabat-sahabatku Reza, Putri, Siska, Tria, Fania, Novita, Mumu, Yosi, Ratih, yang selalu memberikan semangat dan menemani saat suka dan duka;
11. Teman-teman seperjuangan angkatan 2010 dan keluarga besar KPU yang selalu ada dan menemani saat suka dan duka;

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 2 Juli 2015

Penulis

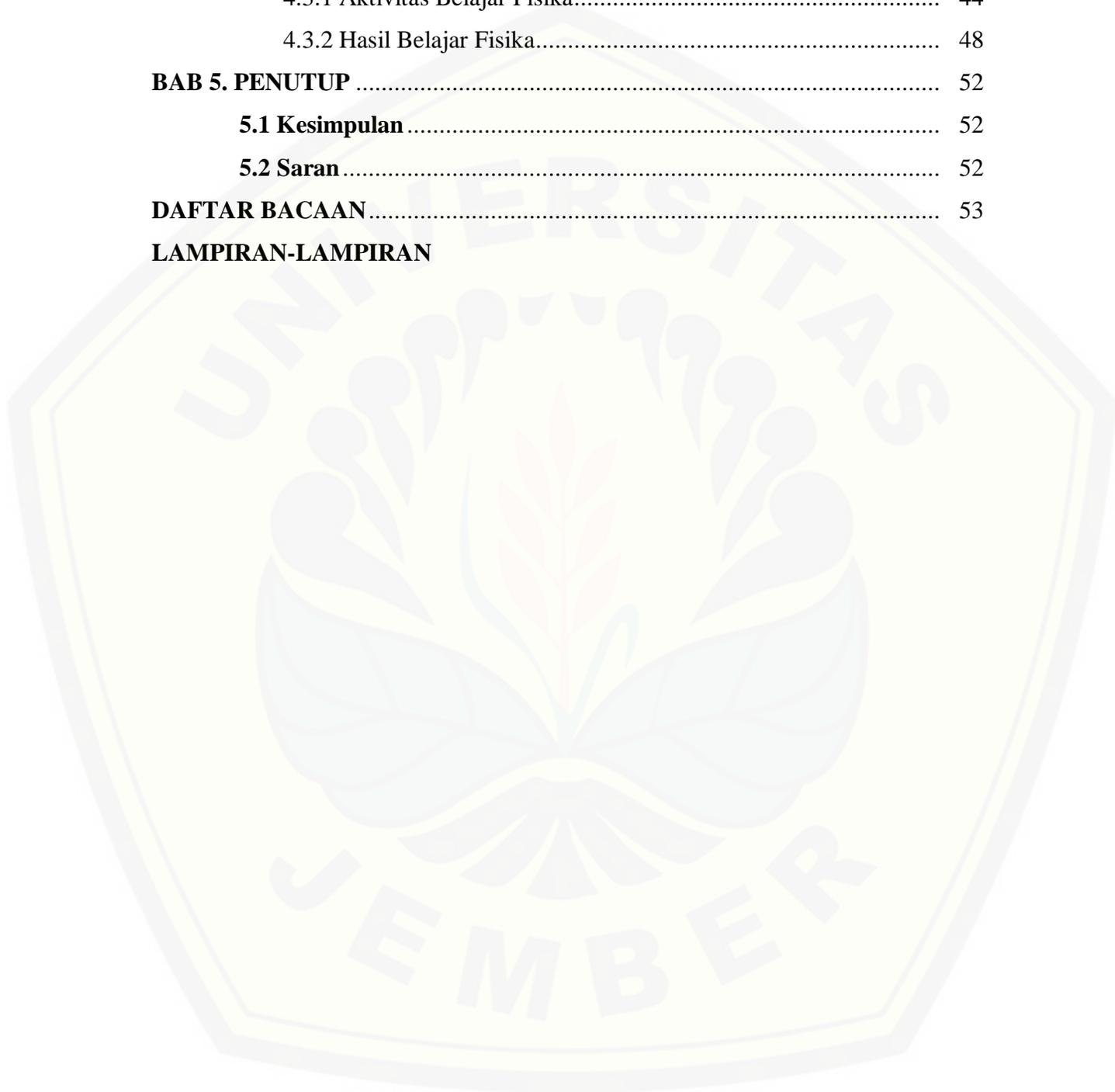


DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Hakekat Fisika	6
2.2 Pembelajaran Fisika	7
2.3 Pendekatan <i>Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually</i> (SAVI)	9
2.3.1 Pengertian Pendekatan Pembelajaran <i>Somatic,</i> <i>Auditory, Visualization, and Intellectually (SAVI)</i>	9
2.3.2 Karakteristik Pendekatan Pembelajaran SAVI.....	9
2.3.3 Langkah – Langkah Pendekatan Pembelajaran SAVI.....	11

2.3.4 Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Pembelajaran SAVI.....	13
2.4 Model Pembelajaran	14
2.5 Pembelajaran Kooperatif.....	16
2.6 Metode Eksperimen.....	18
2.7 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis SAVI Disertai Metode Eksperimen	20
2.8 Aktivitas Belajar Siswa	24
2.9 Hasil Belajar Siswa.....	26
2.10 Kerangka Konseptual.....	27
2.11 Hipotesis Penelitian	29
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Jenis Penelitian	30
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	30
3.3.1 Populasi.....	30
3.3.2 Sampel.....	31
3.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	31
3.4.1 Variabel Penelitian.....	31
3.4.2 Definisi Operasional Variabel	32
3.5 Desain Penelitian	33
3.6 Prosedur Penelitian	33
3.7 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	36
3.8 Teknik Analisa Data	37
3.8.1 Aktivitas Belajar	37
3.8.2 Hasil Belajar	38
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil Analisis Aktivitas Belajar Fisika Siswa.....	41
4.2 Analisis Hasil Belajar Fisika	42

4.3 Pembahasan	43
4.3.1 Aktivitas Belajar Fisika.....	44
4.3.2 Hasil Belajar Fisika.....	48
BAB 5. PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR BACAAN	53
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

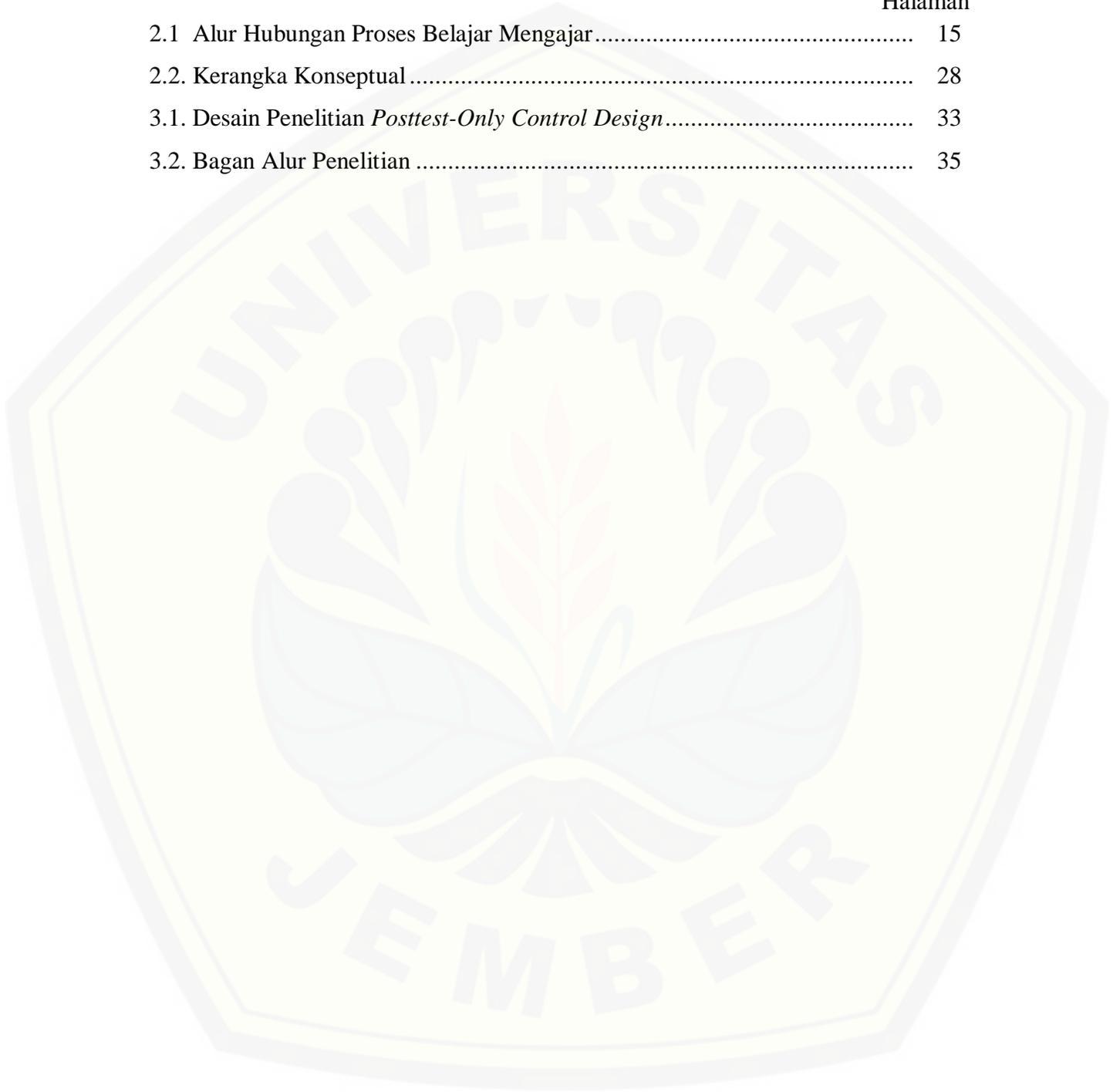


DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif	17
2.2 Aktivitas PBM Menggunakan Model Pembelajaran Koopertif Berbasis SAVI Disertai Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Fisika	21
3.1 Kriteria Aktivitas Siswa	38
4.1 Data Aktivitas Belajar Siswa Tiap Indikator Pada Pertemuan 1 dan Pertemuan 2	41
4.2 Data Rata-rata Hasil Belajar Fisika Siswa.....	42

DAFTAR GAMBAR

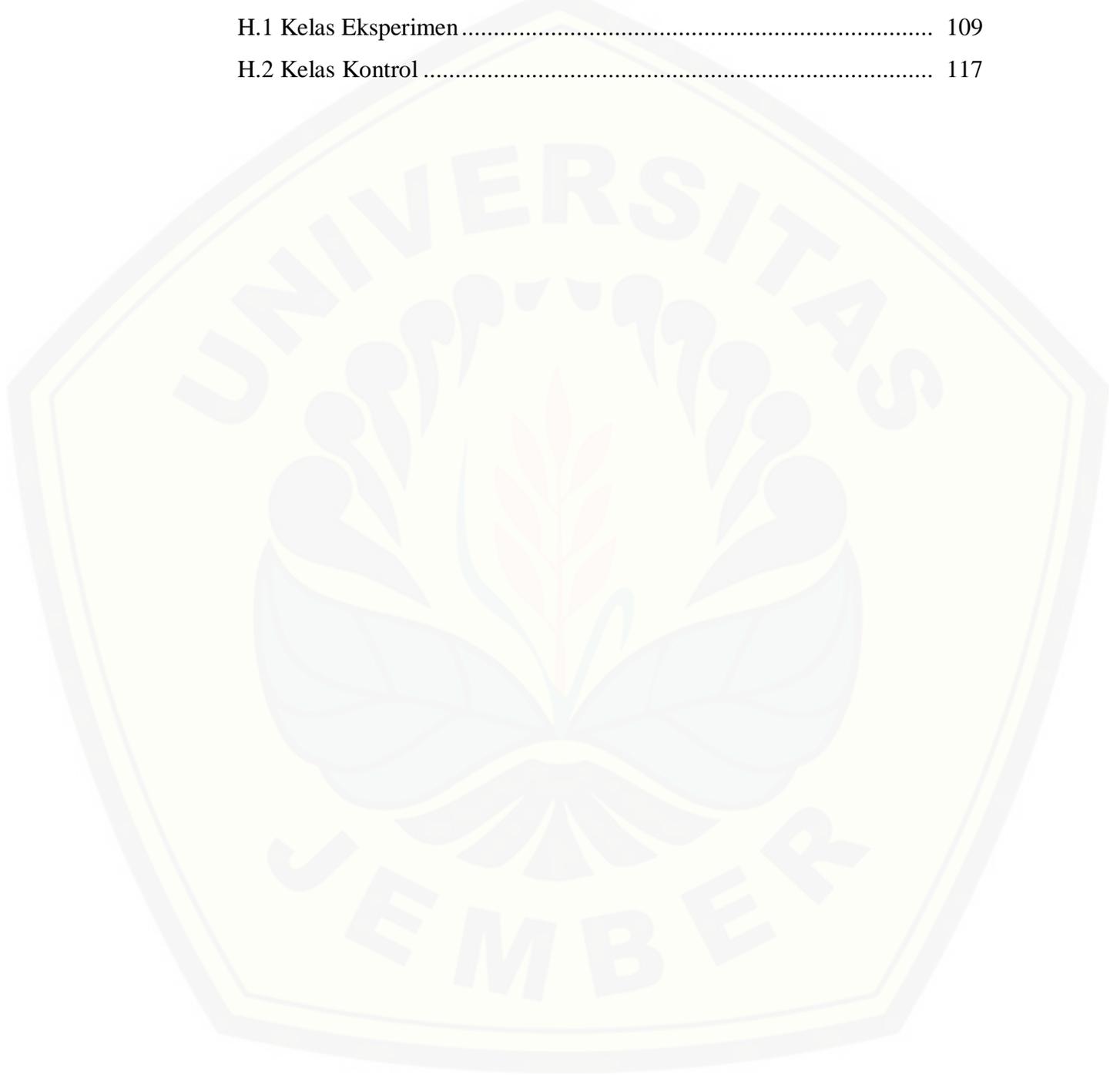
	Halaman
2.1 Alur Hubungan Proses Belajar Mengajar.....	15
2.2. Kerangka Konseptual.....	28
3.1. Desain Penelitian <i>Posttest-Only Control Design</i>	33
3.2. Bagan Alur Penelitian	35



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Uji Homogenitas	57
B. Aktivitas Belajar Fisika Siswa.....	61
B.1 Skor Psikomotorik Siswa	61
B.2 Skor Afektif Siswa.....	65
B.3 Hasil Aktivitas Belajar Siswa.....	70
B.4 Analisis Skor Aktivitas Belajar Siswa	74
C. Hasil Belajar Fisika Siswa.....	77
C.1 Data Hasil Belajar Fisika Siswa	77
C.2 Analisis Data Hasil Belajar Fisika Siswa.....	78
C.2.1 Hasil Uji Normalitas	78
C.2.2 Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	79
C.3 Tabel Nilai-Nilai Dalam Distribusi t	83
D. Nilai <i>Post-Test</i> Siswa Tertinggi dan Terendah.....	84
D.1 Kelas Eksperimen.....	84
D.2 Kelas Kontrol	87
E. Data Hasil Wawancara.....	91
E.1 Wawancara Guru Sebelum Penelitian.....	91
E.2 Wawancara Guru Setelah Penelitian.....	93
E.3 Wawancara Siswa Kelas Eksperimen Setelah Penelitian	96
F. Validasi.....	97
F.1 Lembar Validasi Silabus	97
F.2 Lembar Validasi RPP Pertemuan Pertama	99
F.3 Lembar RPP Pertemuan Kedua	101
F.4 Lembar Validasi LKS 01	103
F.5 Lembar Validasi LKS 02	105
G. Surat Penelitian	107
G.1. Surat Ijin Penelitian	107

G.2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	108
H. Foto Kegiatan Penelitian	109
H.1 Kelas Eksperimen	109
H.2 Kelas Kontrol	117



BAB 1. PENDAHULUAN

Pada bab I dipaparkan tentang latar belakang diadakannya penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian yang akan diuraikan sebagai berikut.

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu tolak ukur kemajuan suatu bangsa. Bangsa yang maju adalah bangsa yang mempunyai sistem pendidikan yang baik dan modern. Menurut UU nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, tujuan pendidikan nasional adalah untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Oleh karena itu, pada masa sekarang, pendidikan dipusatkan untuk menjadikan siswa lebih aktif dan kreatif tanpa menyimpang dari nilai-nilai agama yang ada.

Fisika menurut (Sutarto dan Indrawati, 2010:1) adalah bidang ilmu yang banyak membahas tentang alam dan gejalanya, dari yang bersifat riil (terlihat secara nyata) hingga yang bersifat abstrak atau bahkan hanya berbentuk teori yang pembahasannya melibatkan kemampuan imajinasi atau keterlibatan gambaran mental seseorang yang kuat. Fisika dalam pembelajaran atau pelaksanaan pendidikan menurut (Sutarto dan Indawati, 2009:2) tidak hanya menyangkut dua aspek proses dan produk, tetapi lebih dari itu dalam aspek proses diharapkan dapat memunculkan keterlibatan sikap ilmiah dalam individu. Proses adalah kegiatan yang meliputi: observasi, evaluasi, membuat hipotesis, merencanakan dan melaksanakan eksperimen, evaluasi data pengukuran, dan sebagainya. Keterlibatan sikap ilmiah yang dimaksudkan dalam aspek proses merupakan perilaku-perilaku seseorang yang menyangkut percaya diri, menilai secara objektif dan jujur, menanggung keputusan dengan mempertimbangkan data baru, menghadapi kritik atau opini dan lainnya.

Produk merupakan hasil dari proses yang berbentuk: fakta, konsep, prinsip, teori, hukum, dan sebagainya. Berdasarkan uraian di atas, maka pembelajaran Fisika dapat diartikan sebagai proses belajar mengajar yang mempelajari gejala-gejala alam dan tersusun secara sistematis.

Tujuan pembelajaran Fisika di SMA menurut (Depdiknas, 2003) adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam di sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika, untuk menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip Fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri, serta membentuk sikap positif terhadap Fisika dengan menikmati dan menyadari keindahan keteraturan perilaku alam sehingga dapat menjelaskan berbagai peristiwa dan keluasaan penerapan Fisika dalam teknologi. Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat dikatakan bahwa tujuan dari pembelajaran Fisika di SMA adalah untuk membekali siswa dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap, sehingga dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi.

Berdasarkan hasil studi awal penelitian di beberapa sekolah SMA di Kabupaten Jember pada bulan Oktober 2014, ada berbagai masalah yang sering dihadapi dalam pelajaran Fisika salah satunya adalah seringkali pelajaran Fisika disajikan dalam bentuk teori, rumus-rumus Fisika belaka, dan mengutamakan perhitungan daripada penjelasan manfaat konsep-konsep Fisikanya dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya konsep-konsep Fisika tersebut terasa asing dalam kehidupan siswa sehingga pelajaran fisika dianggap pelajaran yang membosankan, tidak menarik dan sulit dipahami. Selain itu partisipasi siswa dalam proses pembelajaran Fisika kurang dilaksanakan, sedangkan partisipasi siswa sangat penting. Hal ini menyebabkan kurangnya minat siswa dalam pelajaran Fisika dan mengakibatkan hasil belajar mata pelajaran Fisika yang diperoleh siswa rendah. Diperkuat lagi dengan hasil wawancara peneliti dengan guru bidang studi Fisika kelas X salah satunya di MAN 1 Jember diperoleh bahwa nilai ulangan siswa pada mata pelajaran

Fisika lebih rendah dibanding dengan mata pelajaran yang lain dimana dari 5 kelas dengan total jumlah siswa sebanyak 154 hanya terdapat 19 siswa yang dapat mencapai KKM yang telah ditetapkan. Adapun nilai KKM tersebut adalah 70. Berdasarkan banyaknya siswa yang mendapat nilai ulangan di bawah KKM tersebut maka dapat dikatakan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Fisika kelas X di MAN 1 Jember rendah.

Berdasarkan pengalaman peneliti ketika melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMAN Rambipuji pada bulan November 2013, berbagai masalah yang dihadapi di kelas menyebabkan sulitnya mencapai tujuan pembelajaran. Proses pembelajaran yang dilakukan guru saat itu cenderung pada pencapaian target materi kurikulum. Terbukti dari kegiatan pembelajaran didalam kelas yang selalu didominasi oleh guru. Dalam penyampaian materi, biasanya guru menggunakan metode pembelajaran konvensional, dimana siswa hanya duduk, mencatat dan mendengarkan apa yang disampaikan dan sedikit peluang bagi siswa untuk bertanya dan mengeluarkan pendapat. Pada akhirnya siswa menganggap pelajaran Fisika merupakan mata pelajaran yang sangat rumit karena butuh ketelitian yang sangat menguras pikiran.

Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan di atas yaitu dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif. Sebagaimana diungkapkan Ibrahim (2000:16) belajar kooperatif lebih unggul dalam meningkatkan hasil belajar dari pada dengan belajar kompetitif dan individualistik. Pembelajaran kooperatif merupakan suatu pembelajaran yang membentuk siswa belajar dalam kelompok kecil sehingga siswa dapat saling bekerjasama memecahkan masalah dalam kelompoknya. Selain itu juga alternatif untuk mengatasi permasalahan di atas yaitu salah satunya juga dengan pendekatan pembelajaran SAVI (*Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually*). Menurut teori dan hasil penelitian Meier (dalam Astuti, 2005:91-99) kelebihan dari pembelajaran SAVI salah satunya adalah membangkitkan kecerdasan terpadu siswa secara penuh melalui penggabungan gerak fisik dengan aktivitas intelektual dan memunculkan suasana belajar yang lebih baik, menarik dan efektif.

Model pembelajaran kooperatif berbasis pendekatan SAVI dalam penelitian ini akan dipadukan dengan metode pembelajaran yang mampu membantu siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu metode yang diterapkan dalam pembelajaran ini adalah metode eksperimen. Menurut Roestiyah (2000:80) metode eksperimen dapat melibatkan siswa secara aktif, baik fisik, pikiran, maupun emosinya sehingga dapat meningkatkan kecepatan perkembangan siswa. Dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif berbasis pendekatan SAVI disertai metode eksperimen diharapkan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar Fisika siswa.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually* (SAVI) Disertai Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Fisika di SMA.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah aktivitas belajar Fisika siswa selama proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually* (SAVI) disertai metode eksperimen?
- b. Adakah perbedaan hasil belajar Fisika menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually* (SAVI) disertai metode eksperimen dengan pembelajaran yang biasa dilakukan dalam pembelajaran Fisika di SMA?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

- a. Mendiskripsikan aktivitas belajar Fisika siswa selama proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually* (SAVI) disertai metode eksperimen.
- b. Mengkaji perbedaan hasil belajar Fisika menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually* (SAVI) disertai metode eksperimen dengan pembelajaran yang biasa dilakukan dalam pembelajaran Fisika di SMA.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi siswa, dapat mengembangkan cara belajar bersama dan menjadi lebih kreatif serta aktif dalam pembelajaran Fisika.
- b. Bagi guru, untuk memberikan alternatif dan masukan dalam memilih model pembelajaran untuk meningkatkan aktivitas representasi verbal, matematik, grafik dan gambar belajar Fisika siswa dan hasil belajar Fisika siswa.
- c. Bagi sekolah, sebagai bahan masukan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran yang akan dilakukan.
- d. Bagi peneliti, untuk mengimplementasikan pengetahuan yang didapat selama proses perkuliahan.
- e. Bagi peneliti lain, sebagai informasi dan pertimbangan untuk melakukan penelitian lebih lanjut (bahan rujukan).

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dipaparkan teori-teori yang berkaitan dengan ruang lingkup atau obyek yang dijadikan dasar dalam penelitian. Teori yang digunakan dalam penelitian ini mencakup: 1) hakekat Fisika, 2) pembelajaran Fisika, 3) pendekatan *Somatis, Auditori, Visual dan Intelektual (SAVI)*, 4) model pembelajaran, 5) model pembelajaran kooperatif, 6) metode eksperimen, 7) penerapan model pembelajaran kooperatif berbasis SAVI disertai metode eksperimen, 8) aktivitas belajar siswa, 9) hasil belajar siswa, dan 10) kerangka konseptual, dan 11) hipotesis penelitian.

2.1 Hakekat Fisika

Fisika menurut (Sutarto dan Indrawati, 2010:1) adalah bidang ilmu yang banyak membahas tentang alam dan gelajalnya, dari yang bersifat riil (terlihat secara nyata) hingga yang bersifat abstrak atau bahkan hanya berbentuk teori yang pembahasannya melibatkan kemampuan imajinasi atau keterlibatan gambaran mental seseorang yang kuat. Fisika merupakan ilmu yang bersifat empiris menurut (Serars dan Zemansky, 1993:1), artinya setiap hal yang dipelajari dalam Fisika didasarkan pada hasil pengamatan tentang alam dan gejala-gejalanya. Dalam belajar Fisika tidak hanya sekedar hafalan saja, tetapi lebih ditekankan pada pengertian dan pemahaman konsep yang menitik beratkan pada proses terbentuknya pengetahuan.

Sains (Fisika) menurut (Depdiknas, 2002:5-7) mengandung makna pengajuan pertanyaan, pencarian jawaban, pemahaman jawaban baik tentang gejala maupun tentang karakteristik alam sekitar melalui cara-cara yang sistematis. Sains (Fisika) membantu siswa untuk memahami diri, lingkungan, dan alam melalui pemahamannya dengan berfikir logis, analitis, rasional, dan kritis ketika menyelesaikan masalah. Dua hal utama yang perlu ditekankan kepada siswa dalam proses pembelajaran sains (Fisika), yaitu adanya pemahaman terhadap konsep-konsep sains yang memungkinkan pengembangan pemikiran dalam melakukan

kegiatan secara ilmiah dan adanya proses belajar sains yang memfokuskan pada kegiatan penemuan informasi melalui pengalaman sendiri pada diri siswa.

Berdasarkan uraian di atas maka Fisika dapat diartikan sebagai suatu bidang ilmu pengetahuan yang mempelajari alam dan gejala-gejala yang terjadi yang dapat diamati dan diteliti melalui kegiatan secara ilmiah dan dengan suatu proses belajar sains yang memfokuskan pada kegiatan penemuan melalui pengalaman sendiri. Selain itu juga Fisika dapat membantu siswa untuk memahami dan mengenal alam melalui pengalamannya sendiri dalam menyelesaikan masalah melalui pemahaman berfikir logis, analitis, rasional, dan kritis.

2.2 Pembelajaran Fisika

Belajar adalah perubahan individu dalam kebiasaan, pengetahuan dan sikap menurut Mulyasa (dalam Kunandar, 2007:319). Dalam kamus besar bahasa Indonesia, belajar adalah berusaha memperoleh kepandaian, kecakapan hidup *life-skill* atau ilmu, berlatih dan perubahan tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman. Hakikat belajar adalah suatu aktivitas yang mengharapkan perubahan tingkah laku (*behavior change*) pada diri individu yang belajar (Kunandar, 2007:319). Jadi belajar Fisika adalah perubahan individu dalam kebiasaan dan pengetahuan tentang proses ilmiah untuk menghasilkan produk ilmiah yang disertai dengan sikap ilmiah (jujur, terbuka, senang, teliti, objektif dan memiliki rasa ingin tahu).

Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau murid (Sagala, 2006:61). Menurut Dimiyati dan Moedjiono (2006:157), pembelajaran merupakan proses belajar mengajar untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap. Jadi proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang bernilai pengajaran, pendidikan, dan proses mendidik, interaksi timbal balik yang terjadi antara guru dan siswa untuk memperoleh pengetahuan sehingga dapat mencapai

tujuan pembelajaran, interaksi tersebut senantiasa terjadi secara optimal antara guru, siswa dan sarana kelengkapan sekolah.

Fisika dalam pembelajaran atau pelaksanaan pendidikan menurut (Sutarto dan Indawati, 2009:2) tidak hanya menyangkut dua aspek proses dan produk, tetapi lebih dari itu dalam aspek proses diharapkan dapat memunculkan keterlibatan ilmiah dalam individu. Proses adalah kegiatan yang meliputi: observasi, evaluasi, membuat hipotesis, merencanakan dan melaksanakan eksperimen, evaluasi data pengukuran, dan sebagainya. Keterlibatan ilmiah yang dimaksudkan dalam aspek proses merupakan perilaku-perilaku seseorang yang menyangkut percaya diri, menilai secara objektif dan jujur, menangguk keputusan dengan mempertimbangkan data baru, menghadapi kritik atau opini dan lainnya. Produk merupakan hasil dari proses yang berbentuk: fakta, konsep, prinsip, teori, hukum, dan sebagainya.

Tujuan pembelajaran Fisika di SMA menurut (Depdiknas, 2003) adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam di sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika, untuk menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip Fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri, serta membentuk sikap positif terhadap Fisika dengan menikmati dan menyadari keindahan keteraturan perilaku alam sehingga dapat menjelaskan berbagai peristiwa dan keluasan penerapan Fisika dalam teknologi.

Berdasarkan uraian di atas, maka pembelajaran Fisika adalah suatu proses belajar mengajar untuk memperoleh pengetahuan yang menyangkut pemahaman konsep, hukum, teori dan penerapannya tentang berbagai gejala dan kejadian alam. Selain itu diharapkan dapat membantu siswa untuk memahami diri, lingkungan dan alam.

2.3 Pendekatan *Somatic, Auditory, Visualization, and Intellectually (SAVI)*

2.3.1 Pengertian Pendekatan Pembelajaran *Somatic, Auditory, Visualization, and Intellectually (SAVI)*

Pembelajaran Pendekatan SAVI atau *Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually* menurut (Suherman, 2006) pembelajaran yang menekankan bahwa belajar harus memanfaatkan semua alat indra yang dimiliki siswa. *Somatic* adalah gerakan tubuh, yang berarti bahwa belajar harus dengan mengalami dan melakukan. *Auditory* adalah pendengaran, yang berarti bahwa indra telinga digunakan dalam proses pembelajaran dengan cara mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi. *Visualization* adalah penglihatan, yang berarti bahwa belajar harus menggunakan mata melalui mengamati, menggambar, melukis, mendemonstrasikan media pembelajaran dan alat peraga. *Intellectually* adalah berpikir, yang berarti bahwa kemampuan berpikir harus dilatih melalui bernalar, mencipta, memecahkan masalah, mengkonstruksi, dan menerapkan.

Menurut Suherman (2002: 52), dengan memperhatikan konsep belajar SAVI, siswa mempunyai kesempatan untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar sehingga dengan menggunakan pendekatan SAVI diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Kreativitas pembelajaran akan berlangsung secara optimal jika aktivitas intelektual dan semua alat indra digabungkan dalam suatu kinerja pembelajaran.

2.3.2 Karakteristik Pendekatan Pembelajaran SAVI

Menurut Meier (Astuti, 2002: 92-100) karakteristik pendekatan pembelajaran SAVI sesuai dengan singkatan itu sendiri yaitu somatik, auditori, visual dan intelektual dengan uraian sebagai berikut:

a. **Belajar Somatik**

Somatik berasal dari kata Yunani yang berarti tubuh. Jadi belajar somatik adalah belajar melalui keterlibatan fisik terutama indra peraba, selama

pembelajaran berlangsung. Dalam belajar somatik siswa dapat melakukan sesuatu secara fisik dari waktu yang membuat seluruh tubuh terlibat, memperbaiki sirkulasi ke otak, dan meningkatkan pembelajaran. Jadi belajar somatik adalah belajar dengan bergerak dan berbuat.

b. Belajar Auditori

Belajar auditori merupakan belajar dengan berbicara dan mendengarkan. Pikiran auditori lebih kuat dari pada yang kita sadari. Kita membuat suara sendiri dengan berbicara, maka beberapa area penting pada otak kita menjadi aktif. Dalam merancang pembelajaran yang menarik bagi saluran auditori yang kuat dalam diri siswa, carilah cara untuk mengajak mereka membicarakan apa yang sedang dipelajari.

c. Belajar Visual

Belajar visual merupakan belajar dengan mengamati dan menggambarkan. Visual mencakup melihat, menciptakan, dan mengintegrasikan segala macam citra. Dalam otak lebih banyak perangkat untuk memproses informasi visual daripada semua indra yang lain. Pada belajar visual siswa belajar dengan melihat contoh pada dunia nyata, diagram, dan gambaran dari segala macam hal ketika sedang belajar.

d. Belajar Intelektual

Intelektual adalah bagian dari perenungan (tafakur), mencipta, memecahkan masalah, dan membangun makna. Kata Intelektual menunjukkan apa yang dilakukan siswa dalam pikiran mereka secara internal ketika mereka menggunakan keceredasan untuk merenungkan suatu pengalamandan menciptakan hubungan, makna, rencana, dan nilai dari pengalaman tersebut. Jadi belajar intelektual yaitu belajar dengan memecahkan masalah dan merenung.

Belajar dapat optimal jika keempat karakteristik dari SAVI ada dalam satu peristiwa pembelajaran. Seseorang akan dapat belajar sedikit dengan menyaksikan presentasi (V), tetapi mereka dapat belajar jauh lebih banyak jika mereka dapat

melakukan sesuatu presentasi sedang berlangsung (S), membicarakan apa yang sedang mereka pelajari (A), dan memikirkan cara menerapkan informasi dalam presentasi tersebut dalam pekerjaan mereka.

2.3.3 Langkah – Langkah Pendekatan Pembelajaran SAVI

Menurut Meier (dalam Astuti, 2002:106-108), pembelajaran SAVI akan tercapai dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan baik jika empat tahap berikut dilaksanakan dengan baik. Empat tahapan tersebut adalah tahap persiapan (kegiatan pendahuluan), tahap penyampaian (kegiatan inti), tahap pelatihan (kegiatan inti), dan tahap penampilan hasil (kegiatan penutup). Berikut uraian keempat tahap tersebut :

a. Tahap persiapan (kegiatan pendahuluan)

Pada tahap ini guru membangkitkan minat siswa, memberikan perasaan positif mengenai pengalaman belajar yang akan datang, dan menempatkan mereka dalam situasi optimal untuk belajar. Minat sangat besar pengaruhnya terhadap belajar, karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa, siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya, karena tidak ada daya tarik baginya. Bahan pelajaran yang menarik minat siswa lebih mudah dipelajari dan mudah disimpan. Tujuan mempersiapkan pembelajaran adalah sebagai berikut :

- 1) Mengajak pebelajar keluar dari keadaan mental yang pasif atau resisten.
- 2) Menyingkirkan rintangan belajar.
- 3) Merangsang minat dan rasa ingin tahu pembelajar.
- 4) Memberi pebelajar perasan positif dan hubungan yang bermakna dengan topik pelajaran.
- 5) Menciptakan pebelajar aktif yang tergugah untuk berfikir, belajar, mencipta dan tumbuh.
- 6) Mengajak orang keluar dari keterasingan dan masuk kedalam komunitas belajar.

b. Tahap penyampaian (kegiatan inti)

Pada tahap ini guru hendaknya membantu siswa menemukan materi belajar yang baru misalnya dengan cara menari, menyenangkan, relevan, melibatkan panca indera, dan cocok untuk semua gaya belajar. Pendekatan belajar yang mungkin bisa dilakukan adalah belajar berdasarkan atau melalui pengalaman dengan menggunakan berbagai model atau peraga, bekerja di laboratorium atau bermain sambil belajar.

c. Tahap pelatihan (kegiatan inti)

Pada tahap ini guru hendaknya membantu siswa mengintegrasikan dan menyerap pengetahuan dan keterampilan baru dengan berbagai cara. Hal-hal yang dapat dilakukan guru meliputi :

- 1) Aktivitas pemrosesan siswa,
- 2) Usaha aktif atau umpan balik atau renungan atau usaha kembali,
- 3) Simulasi dunia nyata,
- 4) Permainan dalam belajar,
- 5) Pelatihan aksi pembelajaran,
- 6) Aktivitas pemecahan masalah,
- 7) Refleksi dan artikulasi individu,
- 8) Dialog berpasangan atau berkelompok,
- 9) Pengajaran dan tinjauan kolaboratif,
- 10) Aktivitas praktis membangun keterampilan.

d. Tahap penampilan (kegiatan penutup)

Pada tahap ini guru hendaknya membantu siswa menerapkan dan memperluas pengetahuan atau keterampilan baru mereka pada pekerjaan sehingga hasil belajar akan melekat dan penampilan hasil akan terus meningkat. Tujuan tahap penampilan hasil adalah memastikan bahwa pembelajaran tahap melekat dan berhasil diterapkan.

Berdasarkan uraian di atas pada dasarnya pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran SAVI sebagai berikut :

- a. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, 4-5 anggota pada setiap kelompok (S),
- b. Siswa membaca materi pelajaran yang akan dipelajari (A),
- c. Siswa/setiap kelompok mengamati media gambar yang diberikan oleh guru dan mendiskusikannya (V),
- d. Setiap kelompok mendemonstrasikan hasil kerja kelompoknya di depan siswa yang lain sesuai dengan materinya (I).

2.3.4 Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Pembelajaran SAVI

Menurut teori dan hasil penelitian Meier (2005:91-99), ada beberapa kelebihan dari pembelajaran SAVI sebagai berikut :

- a. Membangkitkan kecerdasan terpadu siswa secara penuh melalui penggabungan gerak fisik dengan aktivitas intelektual.
- b. Memunculkan suasana belajar yang lebih baik, menarik dan efektif.
- c. Mampu membangkitkan kreatifitas dan meningkatkan kemampuan psikomotor siswa.
- d. Memaksimalkan ketajaman konsentrasi siswa melalui pembelajaran secara visual, auditori dan intelektual.

Pendekatan SAVI juga memiliki kekurangan, yaitu:

- a. Pendekatan ini sangat menuntut adanya guru yang sempurna sehingga dapat memadukan keempat komponen dalam SAVI secara utuh.
- b. Penerapan pendekatan ini membutuhkan kelengkapan sarana dan prasarana pembelajaran yang menyeluruh dan disesuaikan dengan kebutuhan, sehingga memerlukan biaya pendidikan yang sangat besar. Terutama untuk pengadaan media pembelajaran yang canggih dan menarik. Ini dapat terpenuhi pada sekolah-sekolah maju.

Dengan adanya kedua kekurangan tersebut, untuk mengatasinya guru harus bisa memadukan keempat komponen SAVI serta menguasai materi. Keempat komponen SAVI harus benar-benar lebih dulu dipahami, agar dalam tindakannya di kelas dapat terealisasi dengan baik dan sesuai dengan materi yang diajarkan. Penerapan pembelajaran SAVI ini diperlukan sarana dan prasarana yang sesuai dengan kebutuhan saat mengajar, meskipun dalam memenuhi kebutuhan tersebut guru tidak harus mengeluarkan banyak biaya. Hal ini bisa dilakukan dengan menggunakan benda-benda konkrit yang ada di sekitar, yang sesuai saat mengajar.

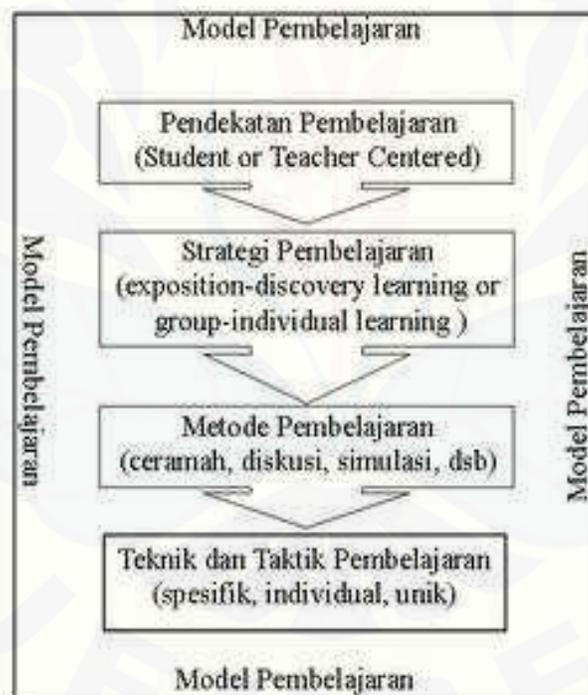
2.4 Model Pembelajaran

Model pembelajaran menurut Joyce (dalam Trianto, 2009:22) adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain. Selanjutnya, Joyce menyatakan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan kita ke dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Menurut Soekamto, dkk (dalam Nurulwati, 2000:10) model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Selain memperhatikan rasional teoretik, tujuan dan hasil yang ingin dicapai, model pembelajaran memiliki lima unsur dasar (Joyce&Weil (1980), yaitu (1) *syntax*, yaitu langkah-langkah operasional pembelajaran, (2) *social system*, adalah suasana dan norma yang berlaku dalam pembelajaran, (3) *principles of reaction*, menggambarkan bagaimana seharusnya guru memandang, memperlakukan dan merespon siswa, (4) *support system*, segala sarana, bahan, alat, atau lingkungan belajar yang mendukung pembelajaran, dan (5) *instructional* dan *nurturanteffects*

hasil belajar yang diperoleh langsung berdasarkan tujuan yang disasar (*instructionaleffects*) dan hasil belajar di luar yang disasar (*nurturant effects*).

Lebih lanjut lagi Supriyadi (2010:102) juga menyatakan bahwa metode dan model di dalam proses belajar mengajar tidaklah berbeda, namun yang membedakan adalah tekanan untuk memberi nama dari model dan metode itu. Metode tekanannya adalah pada kegiatan apakah yang dilakukan untuk mendapatkan fakta awal yang digunakan untuk memunculkan masalah. Sedangkan model tekanannya pada teknik, strategi, atau kegiatan lainnya yang dipandang sebagai pokok proses pembelajaran itu. Alur hubungan antar konsep dalam proses belajar mengajar dapat disajikan seperti gambar 2.1:



Gambar 2.1. Alur Hubungan Proses Belajar Mengajar (Priyambudi,2014)

2.5 Pembelajaran Kooperatif

Kooperatif menurut Johnson (dalam Hobri, 2009: 45) berasal dari kata *cooperative* yang artinya mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lainnya sebagai satu kelompok atau satu tim. Kelompok belajar kooperatif adalah kelompok yang dibentuk dengan tujuan untuk memaksimalkan belajar antar siswa, setiap anggota kelompok mempunyai tanggung jawab terhadap (a) kontribusi mereka dalam usaha mencapai tujuan dan (b) bantuan untuk anggota yang membutuhkan.

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang menggunakan sistem pengelompokan/tim kecil, antara empat sampai enam orang untuk bekerja sama dalam menguasai materi yang diberikan guru (Slavin, dalam Hobri, 2009:40). Keterlibatan siswa untuk belajar secara berkelompok, akan menciptakan proses pembelajaran yang tidak hanya berlangsung satu arah, melainkan dua arah, yaitu dari guru dan siswa.

Karakteristik atau ciri-ciri pembelajaran kooperatif menurut (Rusman, 2010:206) antara lain sebagai berikut:

- a. Pembelajaran secara tim.
- b. Didasarkan pada manajemen kooperatif.
- c. Kemauan untuk bekerja sama.
- d. Keterampilan bekerja sama.

Prosedur atau langkah-langkah pembelajaran kooperatif menurut (Rusman, 2010:213) pada prinsipnya terdiri atas empat tahap, yaitu sebagai berikut:

- a. Penjelasan materi.
- b. Belajar kelompok.
- c. Penilaian.
- d. Pengakuan tim.

Sintakmatik adalah langkah-langkah tindakan atau rangkaian kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran. Sintakmatik merupakan urutan langkah yang harus dilakukan oleh seorang guru dalam mengorganisasikan kegiatan pembelajaran sesuai

dengan hasil penelitian penemu sebuah model. Arends (2008:21) menuliskan sintakmatik pembelajaran kooperatif dalam Tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1 Langkah – Langkah Model Pembelajaran Kooperatif

TAHAP	SINTAKS GURU
Tahap 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pembelajaran dan menekankan pentingnya topik yang akan dipelajari dan memotivasi siswa belajar
Tahap 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan
Tahap 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi secara efektif dan efisien.
Tahap 4 Membimbing kelompok kerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas yang diberikan.
Tahap 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
Tahap 6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan atau kelompok

(Ibrahim, *et al.* dalam Trianto, 2009:66-67)

Pembelajaran kooperatif dapat memberikan keuntungan bagi siswa, baik siswa kelompok bawah maupun kelompok atas (Amri, 2010:68). Siswa kelompok bawah maupun kelompok atas bekerja sama menyelesaikan tugas-tugas akademik. Siswa kelompok atas akan menjadi tutor bagi siswa kelompok bawah sehingga siswa kelompok bawah memperoleh bantuan khusus dari teman sebaya yang memiliki orientasi dan bahasa yang sama. Dalam proses tutorial ini, siswa kelompok atas akan meningkat kemampuan akademiknya karena memberi pelayanan sebagai tutor membutuhkan pemikiran lebih dalam tentang hubungan ide-ide yang terdapat di dalam materi tertentu.

Menurut Hill & Hill (dalam Hobri, 2009:50), pembelajaran kooperatif memiliki kelebihan yaitu sebagai berikut:

- a. Meningkatkan prestasi siswa.

- b. Memperdalam pemahaman siswa.
- c. Menyenangkan siswa.
- d. Mengembangkan sikap kepemimpinan.
- e. Mengembangkan sikap positif siswa.
- f. Mengembangkan rasa saling memiliki.

Selain mempunyai kelebihan, belajar kooperatif juga mempunyai kelemahan. Menurut Dess (dalam Hobri, 2009:53-54), beberapa kelemahan belajar kooperatif adalah sebagai berikut :

- a. Membutuhkan waktu yang lama bagi siswa, sehingga sulit mencapai target kurikulum.
- b. Membutuhkan waktu yang lama untuk guru sehingga kebanyakan guru tidak mau menggunakan pembelajaran kooperatif.
- c. Membutuhkan kemampuan khusus guru sehingga tidak semua guru dapat melakukan dan menggunakan pembelajaran kooperatif.
- d. Menuntut sifat tertentu dari siswa, misalnya sifat suka bekerja sama.

Berdasarkan uraian di atas, maka pembelajaran kooperatif dapat diartikan sebagai suatu model pembelajaran yang mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dalam suatu kelompok yang bersifat heterogen untuk memaksimalkan belajar antar siswa atau untuk mencapai tujuan bersama.

2.6 Metode Eksperimen

Menurut Roestiyah (2000:80) metode eksperimen adalah suatu cara mengajar, dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru. Metode eksperimen merangsang siswa untuk bekerja dan berpikir secara aktif untuk melakukan pengujian terhadap suatu fakta, konsep dan prinsip untuk memperoleh informasi atau data sehingga dapat memecahkan persoalan-persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Metode eksperimen membuat siswa berinteraksi langsung dengan lingkungan fisik. Interaksi ini meningkatkan

kecepatan perkembangan siswa, sebab dengan melakukan eksperimen dapat mendorong siswa untuk berpikir yang lebih kompleks.

Menurut (Supeno *et al.*, 2007:8,34) pelaksanaan pembelajaran Fisika hendaknya lebih sering menggunakan metode eksperimen, karena dengan metode ini siswa akan memperoleh pengetahuannya sendiri tentang suatu fakta, konsep, dan prinsip serta meningkatkan keterampilannya. Selain itu, metode eksperimen dapat melibatkan siswa secara aktif, baik fisik, pikiran, maupun emosinya sehingga dapat meningkatkan kecepatan perkembangan siswa. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran sains termasuk Fisika, yaitu kegiatan pembelajaran yang tidak hanya untuk memahami pengetahuan tentang fakta, konsep, prinsip, hukum, maupun teori, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan, sikap dan nilai-nilai yang diperlukan untuk mencapai pengetahuan.

Menurut Roestiyah (2000:81) beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh seorang guru dalam penggunaan metode eksperimen, yaitu:

- a. Perlu dijelaskan kepada siswa tentang tujuan eksperimen, mereka harus memahami masalah yang akan dibuktikan melalui eksperimen
- b. Memberi penjelasan kepada siswa tentang alat-alat serta bahan-bahan yang akan dipergunakan dalam eksperimen, hal-hal yang harus dikontrol dengan ketat, urutan eksperimen, hal-hal yang perlu dicatat
- c. Selama eksperimen berlangsung guru harus mengawasi pekerjaan siswa. Bila perlu memberi saran atau pertanyaan yang menunjang kesempurnaan jalannya eksperimen.
- d. Setelah eksperimen selesai guru harus mengumpulkan hasil penelitian siswa, mendiskusikan di kelas, dan mengevaluasi dengan tes atau tanya jawab.

Menurut Djamarah dan Zain (2006:84-85), metode eksperimen memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Beberapa kelebihan dari metode eksperimen antara lain adalah membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan atas percobaannya, membina siswa untuk membuat terobosan-terobosan baru dengan penemuan dari hasil percobaannya dan bermanfaat bagi kehidupan

manusia, sedangkan kekurangan metode eksperimen antara lain adalah metode ini lebih sesuai dengan bidang-bidang sains dan teknologi, metode ini memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh, metode ini menuntut ketelitian, keuletan dan kesabaran, serta setiap percobaannya tidak selalu memberikan hasil seperti diharapkan karena mungkin ada faktor-faktor tertentu yang berada di luar jangkauan kemampuan dan pengendalian.

Berdasarkan uraian di atas, metode eksperimen merupakan suatu cara mengajar, dimana siswa diajak untuk melakukan serangkaian percobaan dengan mengalami, melakukan sendiri, mengamati suatu obyek, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri dan mencari kebenaran suatu teori.

2.7 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis SAVI Disertai Metode Eksperimen

Penerapan model pembelajaran kooperatif berbasis pendekatan SAVI disertai metode eksperimen dalam pembelajaran Fisika adalah pembelajaran dengan memanfaatkan semua alat indera pada siswa sehingga siswa dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan melakukan dan mengalami secara langsung melalui eksperimen mengenai topik tertentu yang didiskusikan bersama dengan melakukan pengamatan sehingga dapat mengembangkan proses belajar bermakna yang akan meningkatkan pemahaman siswa dan daya ingatnya serta dapat meningkatkan keaktifan dan kreativitas berfikir siswa, hal ini menimbulkan sikap kemandirian belajar yang lebih pada siswa. Penerapan dalam pembelajaran sebagai berikut:

a. Sintaks

Ciri utama dari model pembelajaran kooperatif adalah adanya enam langkah atau tahap utama yang dilaksanakan dalam proses pembelajaran, yaitu tahap menyampaikan topik dan tujuan, tahap membentuk kelompok berpasangan, tahap menjawab pertanyaan, tahap presentasi hasil diskusi, tahap memberikan ulasan dan penguatan, dan tahap evaluasi. Sedangkan ciri utama dalam pendekatan SAVI adalah

adanya empat langkah atau tahap utama yang dilaksanakan dalam proses pembelajaran, yaitu tahap persiapan (kegiatan pendahuluan), tahap penyampaian (kegiatan inti), tahap pelatihan (kegiatan inti) dan tahap penampilan hasil (kegiatan penutup).

Dari penjelasan di atas, berikut tahapan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis pendekatan SAVI disertai metode eksperimen:

Tabel 2.2 Aktivitas guru dan siswa dalam PBM model pembelajaran kooperatif berbasis SAVI disertai Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Fisika

Langkah pembelajaran Kooperatif	Komponen SAVI	Kegiatan Belajar	
		Guru	Siswa
1. Kegiatan Pendahuluan			
<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa 	Visual	a. Memasuki kelas dan memberikan salam kepada siswa.	a. Siswa dengan tertib memperhatikan guru dan menjawab salam.
	Visual dan Intelektual	b. Guru memberikan motivasi dan apersepsi tentang perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi.	b. Siswa dengan seksama memperhatikan dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.
	Visual	c. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran	c. Siswa dengan seksama memperhatikan penjelasan guru.

2. Kegiatan Inti

<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan informasi 	Intelektual	a. Guru memberikan pertanyaan tentang pengertian perpindahan kalor konduksi dan contoh-contoh peristiwa konduksi, konveksi dan radiasi dalam kehidupan sehari-hari.	a. Siswa menjawab pertanyaan tentang pengertian perpindahan kalor konduksi, konveksi dan radiasi dan contoh-contoh peristiwa konduksi, konveksi dan radiasi dalam kehidupan sehari-hari.
	Auditori	b. Guru menjelaskan materi perpindahan kalor konduksi, konveksi dan radiasi dengan jelas dan runtut.	b. Siswa dengan seksama mendengarkan penjelasan guru.
<ul style="list-style-type: none"> Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok 	Somatis	a. Guru membagi siswa dalam kelompok yang terdiri dari 5-6 orang.	a. Siswa menempati kelompok yang telah ditentukan.
	Somatis	b. Guru membagi LKS dan alat percobaan yang akan digunakan dalam percobaan.	b. Siswa menerima LKS dan alat percobaan yang akan digunakan dalam tentang percobaan.
<ul style="list-style-type: none"> Membimbing kelompok kerja dan belajar 	Visual dan Somatis	a. Guru membimbing siswa melakukan eksperimen sesuai dengan langkah-langkah dalam LKS.	a. Siswa melakukan eksperimen sesuai dengan langkah-langkah dalam LKS.
	Intelektual	b. Guru membimbing siswa mengumpulkan data hasil percobaan perpindahan kalor konduksi.	b. Siswa mengumpulkan data hasil percobaan perpindahan kalor konduksi.

	Intelektual dan auditori	c. Guru membimbing siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang ada dalam LKS.	c. Siswa berdiskusi menjawab pertanyaan yang ada dalam LKS.
3. Kegiatan Penutup			
• Evaluasi	Auditori	a. Guru meminta beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.	a. Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
	Auditori	b. Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari.	b. Siswa dengan seksama mendengarkan penjelasan guru.
	Auditori dan Somatis	c. Guru memberikan kesimpulan mengenai materi yang telah diajarkan.	c. Siswa dengan seksama mendengarkan penjelasan guru dan mencatat kesimpulan mengenai materi yang telah diajarkan.
• Memberikan penghargaan	Visual	Guru memberikan mencari cara untuk menghargai upaya maupun hasil belajar individu dan atau kelompok.	Siswa dengan seksama memperhatikan penjelasan guru.

b. Sistem Sosial

Sistem sosial yang berlaku dalam model ini adalah demokratis. Setiap siswa diberi kebebasan untuk mengemukakan pendapat berupa jawaban dan pertanyaan dengan teman kelompoknya dan dalam diskusi kelas sehingga tercipta suasana belajar

yang aktif. Selain itu, siswa juga dituntut mau bekerja sama dan berdiskusi dengan teman kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

c. Prinsip Reaksi

Guru berupaya menciptakan kegiatan pembelajaran yang dapat membangkitkan kemampuan berpikir siswa. Guru berperan sebagai penasehat, pemberi kritik terhadap kinerja siswa, dan pengarah saat diskusi kelas berlangsung.

d. Sistem Pendukung

Sarana pendukung yang diperlukan untuk melaksanakan model pembelajaran ini adalah LKS dan buku paket Fisika SMA kelas X sebagai referensi siswa untuk menentukan strategi dalam menjawab soal.

e. Dampak Instruksional

Setelah mengikuti pembelajaran ini, siswa menguasai konsep materi yang diajarkan, serta dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

f. Dampak Pengiring

Setelah mengikuti pembelajaran ini, siswa mampu bekerja sama, bertanya, menyampaikan pendapat, dan menjadi pendengar yang baik.

2.8 Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas merupakan prinsip atas asas yang sangat penting didalam interaksi belajar-mengajar. Dalam aktivitas belajar ada beberapa prinsip yang berorientasi pada pandangan ilmu jiwa, yakni menurut pandangan ilmu jiwa lama dan ilmu jiwa modern. Menurut pandangan ilmu jiwa lama aktivitas didominasi oleh guru sedang menurut pandangan ilmu jiwa modern, aktivitas didominasi oleh siswa.

Menurut Nasution (2000:89-91), aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat jasmani atau rohani. Dalam proses belajar, kedua aktivitas tersebut harus saling terkait. Seorang siswa akan berfikir berbuat, tanpa perbuatan siswa tidak berfikir. Oleh karena itu, agar siswa aktif berfikir maka siswa diberi kesempatan untuk berbuat dan beraktivitas. Dengan aktivitas belajar yang baik akan memberikan hasil belajar yang baik. Sedangkan menurut Slameto (2003:11) aktivitas memegang

peranan penting dalam belajar sebab pada dasarnya belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif tetap dan dilakukan secara sengaja.

Menurut Slameto (1991:182), minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. Minat pada dasarnya adalah penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu di luar diri. Semakin kuat atau dekat hubungan tersebut, semakin besar minat. Suatu minat dapat diekspresikan melalui suatu pernyataan yang menunjukkan bahwa siswa lebih menyukai suatu hal daripada hal lainnya, dapat pula dimanifestasikan melalui partisipasi dalam suatu aktivitas. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin besar minat dan ketertarikan pada suatu hal, maka aktivitas pada suatu hal tersebut juga semakin besar.

Aktivitas belajar merupakan hal yang sangat penting bagi siswa, karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk bersentuhan dengan obyek yang sedang dipelajari seluas mungkin, karena dengan demikian proses konstruksi pengetahuan yang terjadi akan lebih baik. Aktivitas belajar diperlukan aktivitas, sebab pada prinsipnya belajar adalah berbuat mengubah tingkah laku, jadi melakukan kegiatan. Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas.

Proses pembelajaran akan berlangsung dengan baik apabila terjadi interaksi positif antara guru dan siswa. Pembelajaran dikatakan efektif bila siswa secara aktif ikut terlibat secara langsung dalam pengorganisasian dan penemuan informasi atau pengetahuan, sehingga mereka tidak hanya menerima secara pasif pengetahuan yang diberikan guru. Dalam proses belajar mengajar tugas guru adalah mengembangkan bakat dan potensinya.

Aktivitas siswa pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis SAVI disertai metode eksperimen yang dinilai pada penelitian ini antara lain terdiri dari kegiatan psikomotorik siswa terdiri dari melakukan eksperimen, diskusi, bekerja dalam kelompok, dan menuliskan kesimpulan, perilaku berkarakter siswa terdiri dari jujur, peduli dan bertanggung jawab, dan keterampilan sosial siswa terdiri dari memberikan pendapat dan menghargai pendapat orang lain.

Sedangkan aktivitas guru dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis pendekatan SAVI disertai metode eksperimen yang dinilai pada penelitian ini antara lain menjelaskan topik dan tujuan pembelajaran, memotivasi siswa, menjelaskan materi secara runtut dan jelas, membentuk kelompok belajar siswa, membimbing siswa selama kegiatan pembelajaran, memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya, dan memberi penguatan dan kesimpulan mengenai materi yang telah diajarkan dan memberi penghargaan terhadap hasil belajar siswa selama KBM berlangsung.

2.9 Hasil Belajar Siswa

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:3) hasil belajar dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar. Slameto (1995:22) mengatakan bahwa hasil belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman sendiri atau interaksi dengan lingkungannya.

Menurut Hamalik (2006:30), hasil belajar adalah bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang-orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti. Hasil belajar merupakan tolak ukur keberhasilan kegiatan belajar mengajar. Hasil belajar dapat diketahui dengan menggunakan evaluasi. Menurut Sudjana (1995:3) penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu. Alat yang paling efektif untuk mengadakan pengukuran adalah dengan tes, karena dari tes dapat diketahui kemajuan yang dicapai siswa dalam memahami materi pelajaran yang diberikan oleh guru.

Keberhasilan proses belajar mengajar merupakan tujuan yang ingin dicapai dalam setiap kegiatan-kegiatan pembelajaran. Terkadang hasil belajar tidak sesuai

dengan tujuan yang diharapkan. Menurut Slameto (1991:54-72) ada dua faktor dominan yang mempengaruhi hasil belajar yaitu sebagai berikut:

- a. Faktor dari dalam (*intern*) yaitu faktor dari dalam diri siswa yang meliputi:
 - 1) Faktor jasmaniah seperti kesehatan dan cacat tubuh.
 - 2) Faktor psikologis seperti intelegensi, minat, dan bakat.
 - 3) Faktor kelelahan seperti kelelahan jasmani dan rohani.
- b. Faktor dari luar (*ekstern*) yaitu faktor dari luar diri siswa yang meliputi:
 - 1) Faktor keluarga seperti cara keluarga mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi, latar belakang kebudayaan.
 - 2) Faktor sekolah seperti metode mengajar, kurikulum, hubungan antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa, keadaan sekolah, tugas rumah dan sebagainya.
 - 3) Faktor masyarakat seperti kegiatan siswa dalam masyarakat, peran media masa, teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat.

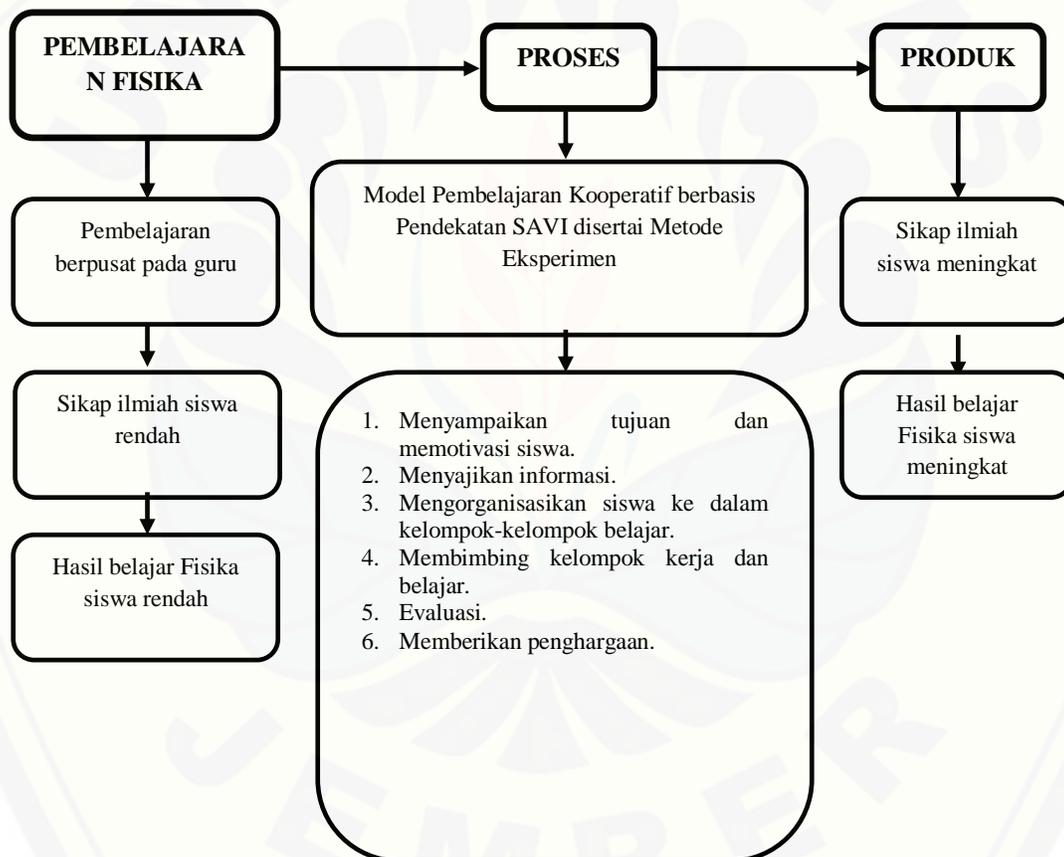
Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar Fisika adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah proses belajar mengajar dilakukan dan menghasilkan perubahan tingkah laku serta diwujudkan dalam bentuk nilai. Hasil belajar dalam penelitian ini adalah adalah hasil belajar dalam aspek kognitif produk yang diperoleh dari nilai *post-test*.

2.10 Kerangka Konseptual

Kerangka konsep penelitian adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan. Kerangka konsep penelitian dibangun agar penelitian lebih terarah sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang ingin dicapai.

Kerangka konsep penelitian pada gambar 2.2 menjelaskan bahwa pada hakikatnya pembelajaran Fisika meliputi proses dan produk. Proses merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan produk. Pada kerangka

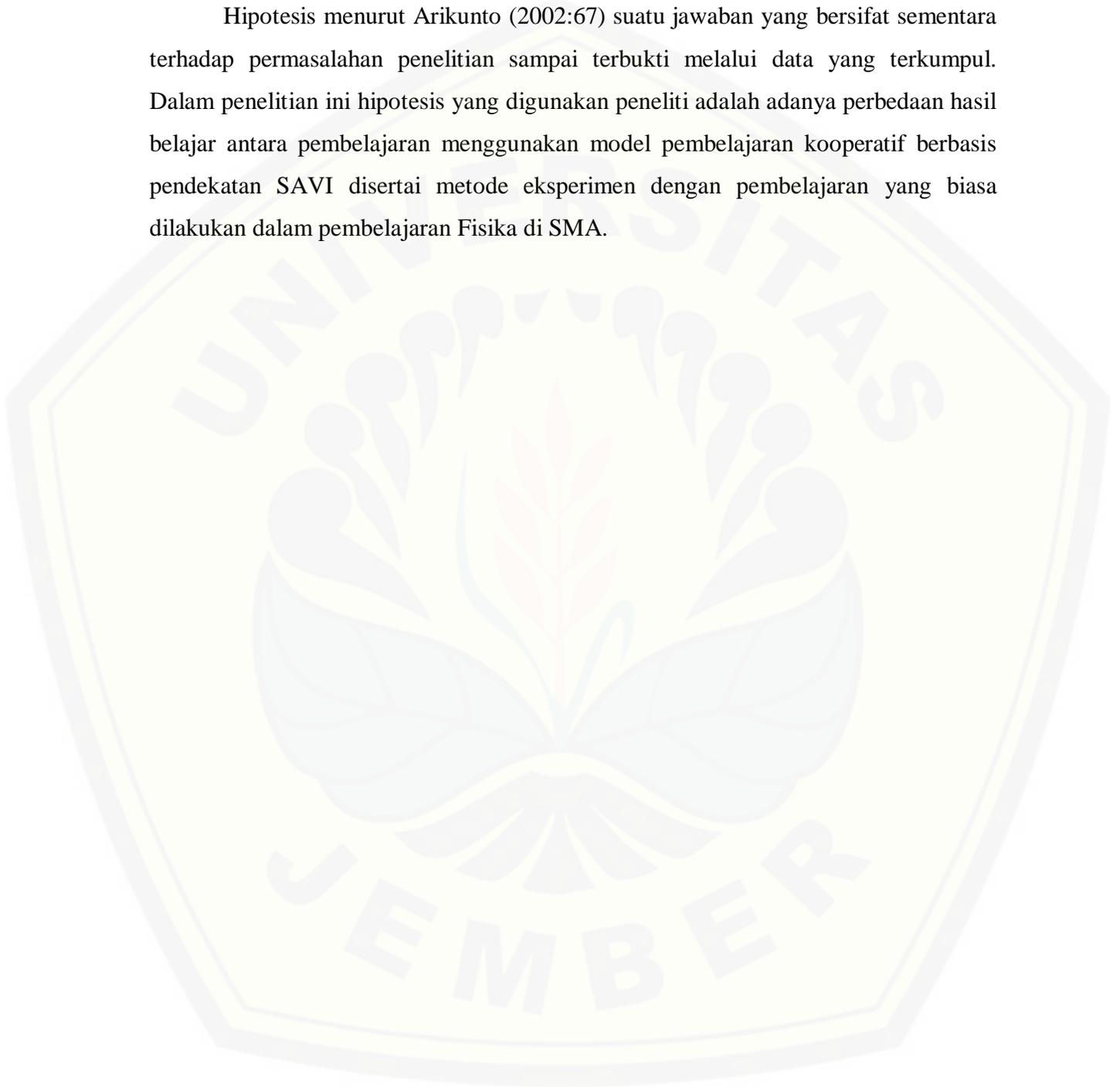
konsep penelitian ini, pembelajaran yang akan dilakukan yaitu menerapkan model pembelajaran kooperatif berbasis pendekatan SAVI disertai metode eksperimen. Dalam pembelajaran ini, siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran dengan langkah-langkah: menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, menyajikan informasi, mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar, membimbing kelompok kerja dan belajar, evaluasi dan pemberian penghargaan. Dari hal tersebut diharapkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa meningkat.



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

2.11 Hipotesis Penelitian

Hipotesis menurut Arikunto (2002:67) suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Dalam penelitian ini hipotesis yang digunakan peneliti adalah adanya perbedaan hasil belajar antara pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis pendekatan SAVI disertai metode eksperimen dengan pembelajaran yang biasa dilakukan dalam pembelajaran Fisika di SMA.



BAB 3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian terdiri atas jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, definisi operasional variabel penelitian, desain penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisa data.

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah “quasi eksperimental” yaitu jenis penelitian yang dilakukan dengan cara memberikan perlakuan dengan maksud untuk melihat pengaruh model pembelajaran kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen pada kelas eksperimen. Pengaruh yang diharapkan dari penelitian ini adalah kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Kelas kontrol merupakan kelas yang menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan dalam pembelajarannya dan kelas ini berperan sebagai pembanding.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Dalam menentukan tempat penelitian ini, peneliti menggunakan *purposive sampling area*, artinya daerah yang sengaja dipilih berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu, diantaranya adalah keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh. Waktu penelitian akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan seluruh subyek penelitian, sehingga populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Jember.

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari kelas populasi, yang satu sebagai kelas eksperimen dan yang satunya lagi sebagai kelas kontrol. Sebelum pengambilan sampel terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas terhadap kelas-kelas yang ada, sehingga diperoleh kelas yang homogen. Uji homogenitas ini bertujuan untuk menguji kesamaan awal yang didasarkan pada nilai ulangan pada pokok bahasan sebelumnya. Uji homogenitas menggunakan Anova (*Analisis of Variance*) dengan SPSS 16 dengan ketentuan apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka populasi dikatakan homogen. Sedangkan jika signifikansi $< 0,05$ maka populasi tidak homogen.

Apabila populasi dinyatakan homogen, langkah selanjutnya menentukan sampel penelitian. Dua kelas yang homogeny akan ditentukan sebagai kelas eksperimen dan kelas control dengan teknik *Cluster Random Sampling*, yaitu teknik dengan cara mengundi. Jika populasi tidak homogen maka penentuan sampel menggunakan *purpose sampling*, yaitu mencari kelas yang mempunyai beda nilai rata-rata ulangan pada kelas X yang sama atau yang paling kecil, kemudian dilakukan pengundian untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau disebabkan oleh variabel lain. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah aktivitas belajar siswa kelas X di kelas eksperimen maupun kelas kontrol dan hasil belajar fisika siswa kelas X di kelas eksperimen maupun kontrol.

3.4.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variable diperlukan untuk menghindari pengertian yang meluas ataupun perbedaan persepsi dalam penelitian. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen.

Model pembelajaran kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen dalam penelitian ini secara operasional memiliki langkah-langkah meliputi menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, menyajikan informasi, mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar, membimbing kelompok kerja dan belajar, evaluasi dan pemberian penghargaan dimana siswa melakukan diskusi dan eksperimen untuk saling bekerja sama menyelesaikan suatu masalah.

- b. Aktivitas Belajar Fisika

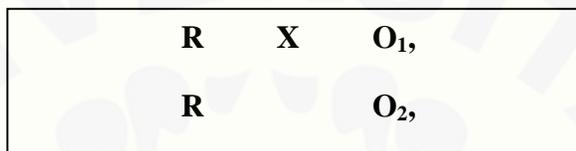
Aktivitas belajar Fisika dalam penelitian ini secara operasional dapat didefinisikan sebagai skor hasil lembar observasi yang meliputi indikator aktivitas belajar Fisika siswa meliputi melakukan eksperimen, diskusi, bekerja dalam kelompok, menuliskan kesimpulan, jujur, peduli, bertanggung jawab memberikan pendapat dan menghargai pendapat orang lain.

- c. Hasil Belajar Fisika

Hasil belajar Fisika dalam penelitian ini secara operasional dapat didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam mempelajari Fisika yang menghasilkan perubahan tingkah laku yang diwujudkan dalam bentuk skor *post-test* kognitif produk siswa.

3.5 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan kerangka atau perincian prosedur kerja yang akan dilakukan pada waktu meneliti, sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran dan arah mana yang akan dilakukan dalam melaksanakan penelitian tersebut. Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Design Randomized Posttest-Only Control Group* seperti pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Desain penelitian *posttest-only control design*

Keterangan:

R = Random

X = Perlakuan proses belajar mengajar menerapkan model pembelajaran kooperatif berbasis SAVI disertai metode eksperimen.

O₁ = Nilai hasil *post-test* kelas yang diberi perlakuan (kelas eksperimen)

O₂ = Nilai hasil *post-test* kelas yang tidak diberi perlakuan (kelas kontrol)

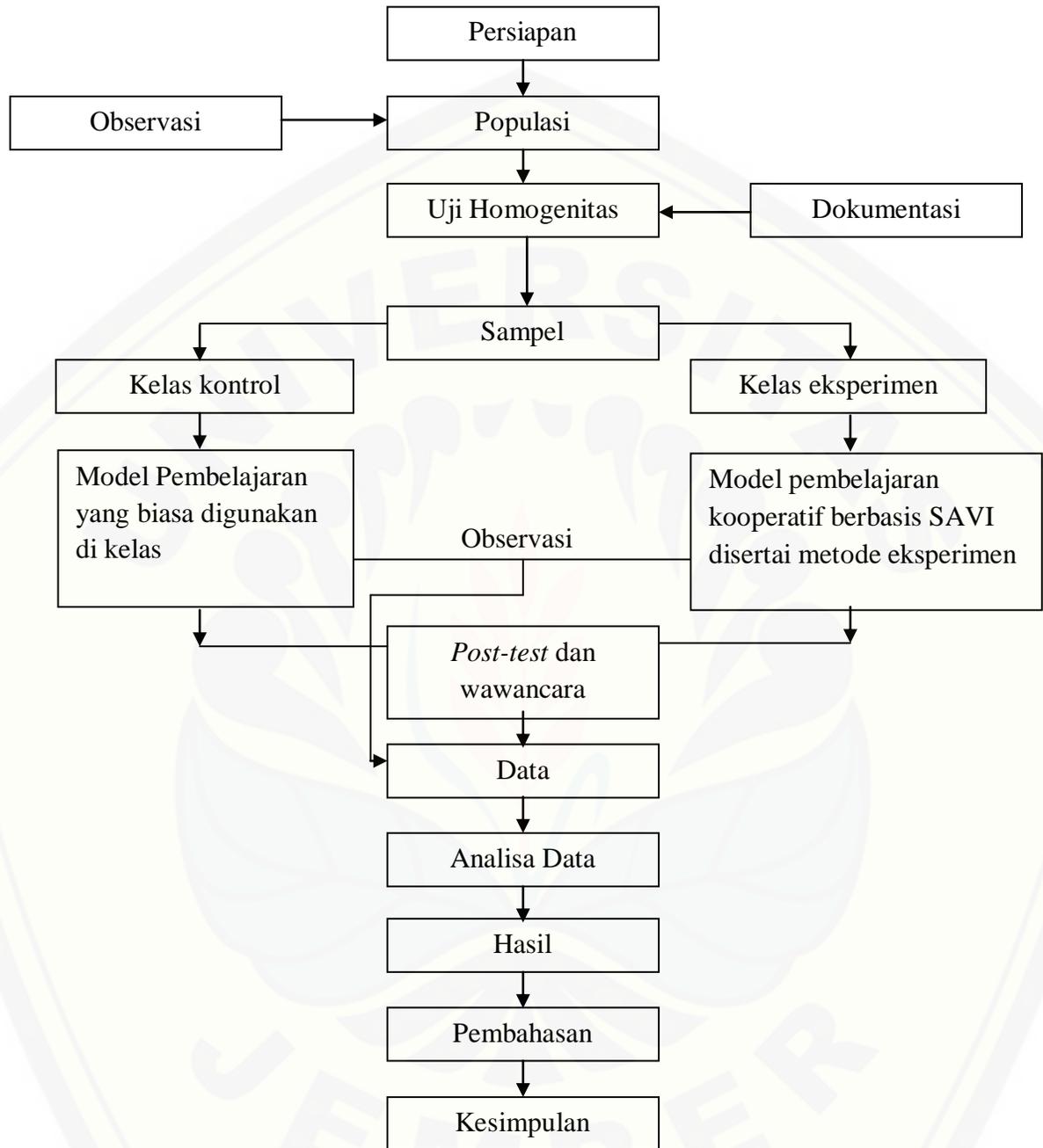
(Sugiyono, 2008:112)

3.6 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini seperti pada gambar 3.2 sebagai berikut:

- a. Melakukan persiapan, meliputi kegiatan penyusunan proposal dan instrument penelitian,
- b. Menentukan daerah penelitian,
- c. Melakukan observasi ke sekolah dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika,

- d. Mengadakan dokumentasi berupa daftar nama dan hasil ulangan harian pokok bahasan materi sebelumnya,
- e. Uji homogenitas untuk mengetahui kemampuan siswa kelas X dengan menggunakan uji statistik anova didasarkan pada nilai ulangan harian siswa,
- f. Menentukan populasi penelitian,
- g. Menentukan sampel penelitian sebanyak dua kelas yang memiliki kemampuan awal yang sama yang diperoleh dari uji homogenitas,
- h. Menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen,
- i. Melaksanakan proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis pendekatan *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen pada kelas eksperimen dan model yang biasadigunakan oleh guru fisika pada kelas kontrol,
- j. Melakukan observasi untuk mengamati aktivitas belajar siswa pada saat KBM berlangsung di kelas eksperimen dan kelas kontrol,
- k. Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas control untuk mengetahui hasil belajar siswa,
- l. Melaksanakan wawancara pada siswa (kelas eksperimen) dan guru sebagai data pendukung penelitian,
- m. Menganalisis hasil penelitian berupa *post-test* dan observasi
- n. Membahas hasil dan analisis data yang didukung oleh data observasi,
- o. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.



Gambar 3.2 Bagan alur penelitian

3.7 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Adapun beberapa metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Observasi

Metode observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi sistematis. Jadi dalam pengamatan menggunakan pedoman observasi yang telah dipersiapkan sebelumnya, agar observasi yang dilakukan dapat berjalan lancar. Hal-hal yang diamati dan dinilai dalam penelitian adalah aktivitas siswa selama pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis pendekatan *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen pada kelas eksperimen dan pembelajaran fisika dengan menggunakan model yang biasa digunakan oleh guru pada kelas kontrol.

b. Wawancara

Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara bebas. Wawancara ini ditujukan pada siswa kelas eksperimen, kelas kontrol, dan guru bidang studi fisika. Wawancara dilakukan sebelum penelitian dimulai untuk mengetahui penerapan metode yang biasa diterapkan oleh guru, sedangkan wawancara setelah penelitian dengan maksud ingin mengetahui model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru dan tanggapan terhadap pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen.

c. Dokumentasi

Data pendukung dalam penelitian ini yaitu berupa dokumentasi. Dokumentasi yang diambil dalam penelitian ini adalah:

- 1) Daftar nama siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen yang menjadi subjek penelitian.
- 2) Nilai ulangan harian bab sebelumnya untuk uji homogenitas dalam menentukan sampel kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- 3) Skor *post-test* siswa.

- 4) Skor nilai aspek kognitif proses, psikomotor, dan afektif siswa yang diperoleh dari hasil observasi pada saat KBM berlangsung.
 - 5) Foto kegiatan belajar mengajar serta dokumen-dokumen lain yang mendukung penelitian.
- d. Tes

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar siswa. Tes yang digunakan adalah tes buatan guru yang diambilkan dari bank soal yang bentuk dan isinya telah dikonsultasikan dengan guru mata pelajaran fisika dan dosen pembimbing. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *post-test*. *Post-test* bertujuan untuk mengkaji seberapa besar perubahan hasil belajar yang dicapai oleh siswa setelah proses pembelajaran. Bentuk tes yang digunakan adalah tes esai dan obyektif (pilihan ganda). Dimana jumlah tesnya adalah 5 butir soal essay atau uraian dan 15 butir soal obyektif (pilihan ganda)..

3.8 Teknik Analisis Data

Analisa data merupakan langkah awal yang sangat menentukan dalam suatu penelitian. Langkah-langkah penelitian dapat dilaksanakan dengan baik jika metode pengumpulan datanya dapat dipertanggung jawabkan. Data yang diperoleh dalam penelitian adalah kuantitatif, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data adalah dengan analisis statistik. Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan, maka digunakan teknik analisis statistik untuk mengelolah data yang diperoleh. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.8.1 Aktivitas Belajar

Untuk mengetahui persentase tiap aspek aktivitas siswa (P_a) sebagai berikut:

$$P_a = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P_a : Persentase aktivitas belajar siswa

A : jumlah skor tiap indikator aktivitas yang diperoleh siswa

N : jumlah skor maksimal tiap indikator aktivitas siswa

Dengan kriteria aktivitas yang terdapat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Kriteria Aktivitas Siswa

Persentase Aktivitas	Kriteria
$80\% < P$	Sangat aktif
$60\% < P \leq 80\%$	Aktif
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup aktif
$20\% < P \leq 40\%$	Kurang aktif
$P \leq 20\%$	Sangat kurang aktif

(Depdiknas,2010:56)

3.8.2 Hasil Belajar

“Hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen lebih baik daripada model pembelajaran langsung.” Untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan *independent-sample T-test* dengan bantuan kalkulasi SPSS 16.

$$t_{tes} = \frac{(M_x - M_y)}{\sqrt{\left(\frac{\sum X^2 + \sum Y^2}{N_x + N_y - 2}\right) \left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y}\right)}}$$

Keterangan :

M_x : nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen

M_y : nilai rata-rata *post-test* kelas kontrol

$\sum X^2$: jumlah kuadrat deviasi nilai *post-test* kelas eksperimen

$\sum Y^2$: jumlah kuadrat deviasi nilai *post-test* kelas kontrol

N_x : banyaknya sampel pada kelas eksperimen

N_y : banyaknya sampel pada kelas kontrol

Nilai t_{tes} dibandingkan dengan nilai t_{tabel} pada taraf 5% melalui ketentuan sebagai berikut :

- 1) Nilai $t_{tes} \geq t_{tabel}$, maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan H_a diterima.
- 2) Nilai $t_{tes} < t_{tabel}$, maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan H_a ditolak.

H_0 : Tidak ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

H_a : Ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan “quasi eksperimental” yaitu jenis penelitian yang dilakukan dengan cara memberikan perlakuan dengan maksud untuk mendeskripsikan aktivitas belajar siswa selama mengikuti model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen pada kelas eksperimen dan mengkaji perbedaan hasil belajar Fisika siswa menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen dengan model yang biasa digunakan di sekolah. Dalam penelitian ini, materi yang digunakan dalam pembelajaran adalah suhu, kalor, dan perpindahan kalor pada sub pokok bahasan perpindahan kalor. Sebelum penelitian dilakukan, instrumen-instrumen yang digunakan di dalam penelitian di validasi oleh pakar (validator), dalam hal ini yang dipilih sebagai validator adalah Prof. Dr. Indrawati, M.Pd. Hasil analisis validasi instrumen menunjukkan bahwa instrumen dikategorikan cukup valid dengan nilai validitas 3,85 dan dapat digunakan untuk penelitian.

Penentuan sampel pada penelitian ini dilakukan secara teknik *purposive sampling*, yaitu sengaja menentukan 2 kelas yang mempunyai nilai rata-rata ulangan harian sama atau beda nilai rata-rata ulangan harian terkecil kemudian diundi untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen terhadap 6 kelas, yaitu kelas X MIPA 1, X MIPA 2, X MIPA 3, X MIPA 4, X MIPA 5 dan X MIPA 6 di SMAN 4 Jember. Sebelum menentukan sampel penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dengan uji ANOVA (*Analisis of Variance*) menggunakan SPSS 16 menggunakan nilai ulangan harian pokok bahasan sebelumnya yaitu bab Fluida pada semester genap tahun ajaran 2014/2015. Data untuk uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran A (halaman 57).

Berdasarkan uji homogenitas diperoleh hasil bahwa populasi bersifat tidak homogen. Adapun hasil uji homogenitas menggunakan SPSS 16 diperoleh nilai sig $0,000 < 0,05$, hasil ini menunjukkan bahwa data yang diuji bersifat tidak homogen. Selanjutnya penentuan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu sengaja menentukan 2 kelas yang mempunyai nilai rata-rata ulangan harian sama atau beda nilai rata-rata ulangan harian terkecil kemudian diundi untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun kelas yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 6 sebagai kelas kontrol. Data perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran A (halaman 59).

4. 1 Hasil Analisis Aktivitas Belajar Fisika Siswa

Hasil observasi dalam penelitian ini menghasilkan data berupa skor aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen yang dapat dilihat pada Lampiran B.3 (halaman 70). Ringkasan aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama dan kedua secara klasikal pada kelas eksperimen tiap indikator dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Aktivitas Belajar Fisika Siswa Tiap Indikator Pada Pertemuan 1 dan 2

No.	Aktivitas Siswa	Persentase Aktivitas %		Rata-Rata	Kriteria
		Pertemuan 1	Pertemuan 2		
1.	Melakukan Eksperimen	79,04	81,90	80,47	Sangat Aktif
2.	Diskusi	74,28	79,05	76,66	Aktif
3.	Bekerja Dalam Kelompok	81,90	77,14	79,52	Aktif
4.	Menuliskan Kesimpulan	56,19	66,67	61,43	Aktif
5.	Jujur	68,57	72,38	70,48	Aktif
6.	Peduli	70,48	81,90	76,19	Aktif

7.	Bertanggung Jawab	81,90	74,28	78,09	Aktif
8.	Memberikan Pendapat	67,62	68,57	68,09	Aktif
9.	Menghargai Pendapat Orang Lain	66,67	72,38	69,52	Aktif
	Rata-Rata	71,85	74,29	73,38	Aktif

Dengan kriteria persentase aktivitas pada Bab Metodologi penelitian diperoleh kesimpulan bahwa kriteria aktivitas belajar Fisika siswa kelas eksperimen tergolong aktif yaitu 73,38%.

4.2. Hasil Analisis Hasil Belajar Fisika

Data hasil belajar Fisika siswa diperoleh dari hasil *post-test*. Data hasil belajar Fisika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran C.1 (halaman 77), adapun ringkasannya pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Rata-rata Hasil Belajar Fisika Siswa

Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	Deviasi
Eksperimen	92	55,5	74.857	9.6532
Kontrol	76	44	62.542	8.0688

Nilai dari *post-test* ini digunakan untuk uji *Independent Sample T-Test*. Sebelum menggunakan *Independent-Sample T-test* dengan pengujian hipotesis pihak kanan perlu dilakukan uji normalitas terhadap data dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Kolmogorov-Smirnov*. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran C.2.1 (halaman 78).

Hasil perhitungan pada uji normalitas menunjukkan nilai Sig. untuk kelas eksperimen 0.859 dan untuk kelas kontrol 0.498. Nilai Sig. yang dihasilkan > 0.05 , terlihat bahwa data hasil belajar Fisika siswa terdistribusi normal, sehingga *Independent-Sample T-test* dapat digunakan untuk menguji hipotesis statistik. Perhitungan *Independent-Sample T-test* dapat dilihat pada Lampiran C.2.2 (halaman 80).

Berdasarkan hasil analisis *Independent-Sample T-test* didapatkan t_{hitung} sebesar 5.839 harga ini dikonsultasikan dengan t_{tabel} dengan $db = n_1 + n_2 - 2 = 35 + 36 - 2 = 69$ pada taraf signifikansi 5% sehingga memperoleh t_{tabel} sebesar 1.994, maka diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5.839 > 1.994$). Dengan demikian diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5.839 > 1.994$), maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dari data yang diperoleh, pada *Levene's test* Sig.-nya 0.378 atau > 0.05 maka data dikatakan homogen, jadi yang digunakan untuk mengambil keputusan adalah lajur *equal variances assumed*. Selanjutnya pada lajur *equal variances assumed* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 atau ≤ 0.05 jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan diatas, didapatkan bahwa ada perbedaan yang signifikan hasil belajar Fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (H_a diterima, H_0 ditolak). T_{tabel} dapat dilihat pada Lampiran C.3 (halaman 83).

4.3 Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Jember pada siswa kelas X semester genap tahun pelajaran 2014/2015. Penelitian ini menerapkan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen. Penerapan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen merupakan suatu cara yang dapat digunakan untuk membantu siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, yaitu belajar secara berkelompok disertai metode eksperimen dengan memanfaatkan semua alat indra yang dimiliki siswa antara lain belajar dengan gerakan gerakan tubuh, yang berarti bahwa belajar harus dengan mengalami dan melakukan (*Somatic*), belajar dengan mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi (*Auditory*), belajar melalui mengamati, mendemonstrasikan media pembelajaran dan alat peraga (*Visualization*), dan belajar dengan berpikir, yang berarti bahwa kemampuan berpikir harus dilatih melalui bernalar, memecahkan masalah,

mengkonstruksi, dan menerapkan (*Intellectually*). Menurut teori Meier (2005:91-99), kelebihan dari pembelajaran dengan menggunakan model seperti ini adalah siswa membangkitkan kreatifitas dan meningkatkan kemampuan psikomotor siswa melalui belajar secara berkelompok dengan metode eksperimen untuk memecahkan suatu permasalahan yang diberikan oleh guru, sehingga suasana belajar lebih menarik dan efektif. Jadi disini siswa memperoleh pengetahuan tentang materi tidak hanya dari buku atau penjelasan guru saja tetapi juga peran aktif mereka dalam kegiatan pembelajaran salah satunya melalui metode eksperimen yang di dalamnya terdapat praktikum atau percobaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan aktivitas belajar siswa selama mengikuti pembelajaran Fisika menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen dan untuk mengkaji ada tidaknya perbedaan hasil belajar antara hasil belajar Fisika siswa melalui penerapan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen dengan model yang biasa digunakan di sekolah.

4.3.1 Aktivitas Belajar Fisika

Rumusan masalah pertama adalah adakah aktivitas belajar siswa selama proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen. Aktivitas belajar siswa diamati berdasarkan observasi yang dilakukan selama pembelajaran di kelas eksperimen dengan beberapa indikator aktivitas belajar siswa. Berdasarkan hasil analisis aktivitas siswa selama pembelajaran Fisika menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen menunjukkan bahwa aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran dapat dikategorikan aktif. Persentase rata-rata aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama yaitu sebesar

71,85% dan pada pertemuan kedua sebesar 74,92%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visuallization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen membuat siswa semakin aktif dalam mengikuti pembelajaran Fisika.

Berdasarkan hasil analisis rata-rata aktivitas siswa dari sembilan indikator yang diamati seperti pada Tabel 4.1, diperoleh persentase rata-rata aktivitas siswa tiap indikator dari pertemuan 1 dan 2 dapat dikategorikan aktif. Persentase tertinggi dari kesembilan indikator pada pertemuan 1 dan 2 adalah melakukan eksperimen (psikomotor). Hal ini dikarenakan dalam melakukan eksperimen, siswa terlibat aktif dengan tugas masing-masing. Jumlah siswa 35 siswa dibagi menjadi 6 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 siswa, sehingga semua anggota kelompok memiliki tugas masing-masing dalam kelompoknya. Hal ini membuat siswa aktif pada pekerjaan kelompoknya masing-masing. Persentase terendah dari kesembilan indikator pada pertemuan 1 dan 2 adalah menuliskan kesimpulan (psikomotor). Hal ini dikarenakan dalam menuliskan kesimpulan hasil percobaan, hanya beberapa siswa saja yang mampu menuliskan kesimpulan dengan benar sesuai dengan hasil yang didapatkan. Siswa masih banyak yang kurang begitu memahami tujuan praktikum yang dilakukan, kebanyakan siswa menuliskan kesimpulan berupa dasar teori yang ada pada LKS bukan menyimpulkan tentang hasil percobaan yang telah mereka lakukan. Hal ini didukung dari hasil wawancara siswa setelah proses pembelajaran, banyak siswa yang mengalami kesulitan untuk memahami langkah kerja pada percobaan yang terdapat dalam LKS dan menuliskan kesimpulan hasil percobaan.

Pada indikator bekerja dalam kelompok (psikomotor), sesuai dengan Tabel 4.1 persentase aktivitas siswa pada pertemuan kedua menurun dibandingkan dengan pertemuan pertama. Hal ini dikarenakan pada pertemuan kedua, saat melakukan pekerjaan ataupun diskusi kelompok, hanya beberapa siswa saja yang ikut terlibat aktif bekerja dalam kelompok. Beberapa anggota kelompok yang lain banyak yang

diam, pasif dan ramai sendiri. Begitu juga dengan indikator bertanggung jawab (perilaku berkarakter), sesuai dengan Tabel 4.1 persentase aktivitas siswa pada pertemuan kedua juga menurun dibandingkan dengan pertemuan yang pertama. Hal ini dikarenakan pada pertemuan kedua pada saat melakukan eksperimen banyak siswa yang tidak ikut aktif dalam berdiskusi dan bekerjasama mengerjakan LKS, banyak siswa yang diam atau ramai sendiri dengan anggota kelompoknya sendiri ataupun dengan anggota kelompok yang lain. Sehingga rasa tanggung jawab siswa pada pertemuan kedua kurang dibandingkan dengan pertemuan pertama.

Hasil observasi pembelajaran Fisika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visuallization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen pada kedua pertemuan memperlihatkan bahwa siswa kelas X MIPA 5 berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Banyak siswa yang menunjukkan keantusiasan dan keseriusan dalam belajar Fisika, misalnya saja pada saat melakukan eksperimen, mayoritas siswa di dalam kelompok antusias dan aktif selama melakukan eksperimen walaupun masih ada beberapa siswa dalam satu kelompok yang tidak melakukan eksperimen dan ramai sendiri. Selama melakukan eksperimen, siswa berdiskusi dan bekerja dalam kelompoknya, dalam melakukan eksperimen, semua siswa bekerja dalam kelompoknya sesuai dengan pembagian tugas masing-masing dengan anggota kelompoknya sehingga semua siswa dalam kelompok tersebut terlibat aktif dalam kegiatan eksperimen atau praktikum. Pengerjaan LKS dengan diskusi kelompok yang berjalan dengan baik. Masing-masing anggota kelompok sama-sama aktif dalam kegiatan diskusi, meskipun terkadang masih ada beberapa siswa yang pada saat diskusi kelompok mereka diam atau tidak ikut aktif dalam kegiatan diskusi. Hal ini dikarenakan ada beberapa siswa merasa minder dengan teman kelompoknya yang mempunyai kemampuan akademik lebih tinggi. Selain itu dalam kegiatan ini, dapat membentuk perilaku berkarakter siswa yaitu rasa peduli dan bertanggung jawab dari dalam diri siswa. Banyak siswa dalam anggota kelompoknya peduli dengan temannya dan bertanggung jawab atas

tugas masing-masing anggota kelompok yang dimiliki. Dalam menuliskan kesimpulan hasil eksperimen, hanya beberapa siswa saja yang mampu menuliskan kesimpulan dengan benar sesuai dengan hasil yang didapatkan. Hal ini dikarenakan siswa masih banyak yang kurang begitu memahami tujuan praktikum yang dilakukan, kebanyakan siswa menuliskan kesimpulan berupa dasar teori yang ada pada LKS bukan menyimpulkan tentang hasil percobaan yang telah mereka lakukan. Hal yang lainnya juga sebagian kecil siswa menganggap bahwa Fisika itu pelajaran yang sulit sehingga mereka enggan mengikuti pembelajaran. Pada kegiatan pembelajaran ini dapat membentuk perilaku berkarakter siswa yaitu jujur, dalam kegiatan ini banyak siswa yang jujur dalam menuliskan kesimpulan sesuai dengan kemampuan diri mereka masing-masing, meskipun ada beberapa siswa yang mencontek kesimpulan dari teman anggota kelompok sendiri maupun anggota kelompok yang lain. Namun, pada persentasi tiap-tiap kelompok dalam diskusi kelas sudah berjalan cukup baik, walaupun masih ada siswa yang memberikan ide atau pendapat tidak sesuai materi selama KBM dan kurang memperhatikan pendapat dari kelompok temannya yang lain.

Secara keseluruhan penerapan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visuallization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen telah mengundang partisipasi aktif siswa terutama dalam upaya memperoleh pengalaman baru melalui keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Dimana didapatkan persentase rata-rata keseluruhan aktivitas siswa pada pertemuan pertama dan kedua sebesar 73,38%. Apabila persentase rata-rata aktivitas siswa tersebut disesuaikan dengan kriteria aktivitas siswa, maka aktivitas tersebut termasuk pada kriteria aktif. Hal ini mendukung teori yang diberikan oleh Meier (2005:91-99) bahwa dengan menggunakan model seperti ini adalah siswa membangkitkan kreatifitas dan meningkatkan kemampuan psikomotor siswa melalui belajar secara berkelompok dengan metode eksperimen untuk memecahkan suatu permasalahan yang diberikan oleh guru, sehingga suasana

belajar lebih menarik dan efektif. Jadi disini siswa memperoleh pengetahuan tentang materi tidak hanya dari buku atau penjelasan guru saja tetapi juga peran aktif mereka dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa diperoleh tanggapan positif, yaitu siswa merasa senang dengan pembelajaran Fisika menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen karena siswa tidak merasa jenuh dan bosan dalam mengikuti pembelajaran, selain itu juga siswa dapat melakukan percobaan dengan berkelompok untuk membuktikan antara konsep dan aplikasinya. Siswa kelas eksperimen secara umum senang dan antusias dalam kegiatan eksperimen yang bervariasi atau bermacam-macam.

4.3.2 Hasil Belajar Fisika

Rumusan masalah kedua dalam penelitian ini adalah adakah perbedaan hasil belajar Fisika menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen dengan pembelajaran yang biasa dilakukan dalam pembelajaran Fisika di SMA. Untuk menjawab permasalahan tersebut, dilakukan dengan cara menganalisis hasil belajar dari aspek kognitif produk yaitu nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Independent Sample T-Test* dengan bantuan SPSS 16.

Berdasarkan hasil analisis *Independent-Sample T-test* pada Lampiran C.2.2 (halaman 80), dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan hasil belajar Fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (H_a diterima, H_0 ditolak). Adanya perbedaan hasil belajar Fisika yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dipengaruhi oleh berbagai faktor. Sebagaimana yang disampaikan oleh Slameto (1995:54-72) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar ada dua yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Adapun pengertian dua faktor tersebut yaitu faktor intern sebagai faktor yang bersumber dari dalam diri siswa sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang berasal dari luar diri siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan faktor ekstern yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa yaitu model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Dimana pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model yang biasa digunakan oleh guru yaitu model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) disertai metode demonstrasi. Berdasarkan hasil wawancara guru mata pelajaran Fisika setelah penelitian menurut guru Fisika model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen baik untuk diterapkan dan dapat mendukung untuk tercapainya hasil belajar Fisika yang lebih baik, karena dengan model ataupun metode tersebut siswa dituntut untuk aktif dalam pembelajaran, sehingga mereka tidak mendapatkan materi hanya melalui penjelasan guru dan buku, tetapi juga didapatkan dari eksperimen secara berkelompok. Sedangkan berdasarkan hasil observasi pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen, disini siswa melakukan kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan seluruh alat indra yang dimiliki oleh siswa dalam menganalisis maupun memecahkan suatu permasalahan melalui percobaan (eksperimen) secara berkelompok, dimana tiap anggota kelompoknya memiliki tugas masing-masing dalam kelompoknya sehingga siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar. Pada kelas kontrol mereka menggunakan model yang biasa digunakan oleh guru yaitu menggunakan model pembelajaran (*Direct Instruction*) dengan metode demonstrasi, dalam penerapan model ini hanya beberapa siswa saja yang terlibat aktif sedangkan yang lainnya kebanyakan ramai sendiri saat guru menjelaskan materi maupun saat melakukan demonstrasi. Hal ini yang menyebabkan hanya beberapa siswa saja yang benar-benar paham terhadap materi yang telah diajarkan oleh guru. Akibatnya hasil belajar yang diperoleh kelas kontrol kurang baik.

Penerapan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen pada pembelajaran Fisika terbukti membuat siswa senang, semangat, aktif dan mampu meningkatkan minat siswa selama proses pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa, banyak siswa yang merasa senang dan tertarik dengan penerapan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen. Timbulnya rasa ketertarikan pada siswa inilah yang dapat menumbuhkan minat siswa terhadap pelajaran yang akan dipelajari, sehingga nantinya siswa dapat berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Sedangkan berdasarkan hasil observasi saat kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen, antusias siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran sangat besar terutama dalam kegiatan eksperimen, apalagi jenis eksperimen atau percobaannya bervariasi dan belum pernah diajarkan oleh guru mata pelajaran Fisika, sehingga dapat membangkitkan minat siswa dan rasa ingin tahu siswa dalam mengikuti pembelajaran yang akan diajarkan oleh guru. Sebagaimana yang disampaikan oleh Slameto (1991:182) minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas. Aktivitas siswa selama pembelajaran itu sendiri dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Aktivitas siswa yang tinggi selama pembelajaran Fisika dapat meningkatkan hasil belajar Fisika siswa, dan mampu membuat pembelajaran Fisika lebih efektif. Dengan adanya pembelajaran yang efektif akan membuat kemampuan siswa untuk menyimpan dan mengingat materi yang telah dipelajari semakin baik. Hal ini mendukung teori yang diberikan oleh Nasution (2000:89-91) bahwa dengan aktivitas belajar yang baik akan memberikan hasil belajar yang baik pula.

Keefektifan model pembelajaran kooperatif berbasis pendekatan *SAVI* disertai metode eksperimen ini telah dibuktikan oleh Tutik Fitri Wijayanti (2013) yang telah menerapkan pendekatan *SAVI* melalui model pembelajaran kooperatif tipe *STAD*.

Hasil penelitian tersebut memberikan kesimpulan bahwa penerapan pendekatan *SAVI* melalui model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* yang berbasis *SAVI* memperlihatkan adanya peningkatan hasil belajar siswa dalam pembelajaran Biologi. Selain itu Wijayanti, dan Wibowo (2008) yang telah menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* yang berbasis *SAVI*. Hasil penelitian tersebut memberikan kesimpulan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif tipe *NHT* yang berbasis *SAVI* memperlihatkan adanya peningkatan hasil belajar siswa dalam pembelajaran Kimia pokok bahasan Laju Reaksi. Meski terdapat perbedaan pada tipe pembelajaran kooperatif, namun keduanya tetap memiliki peran untuk siswa dalam bersikap sosial pada pembelajaran. Dua pernyataan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif berbasis pendekatan *SAVI* disertai metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar pada ranah kognitif melalui *post test*.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

- a. Aktivitas belajar Fisika siswa kelas X SMA Negeri 4 Jember selama mengikuti proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen termasuk dalam kategori aktif.
- b. Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar Fisika menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen dengan pembelajaran yang biasa dilakukan dalam pembelajaran Fisika pada siswa kelas X SMA Negeri 4 Jember.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan yang diperoleh, maka diajukan beberapa saran sebagai berikut.

- a. Bagi guru, hendaknya sebelum menerapkan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* disertai metode eksperimen perlu diperhatikan alokasi waktu dan materi yang cocok untuk diterapkan karena tidak semua materi Fisika dapat menerapkan model ini.
- b. Bagi peneliti lanjut, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan landasan untuk penelitian selanjutnya dalam hal pengembangan model dan teknik pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, S. 2010. *Proses Pembelajaran Inovatif dan Kreatif dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Anonim, 2012. Pembelajaran Pendekatan SAVI. [serial on line]. <http://makalahdankti.blogspot.com/2012/08/pembelajaran-model-pendekatan-SAVI.html>. [Diakses pada tanggal 25 Maret 2014].
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek (Edisi revisi IV)*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arends, R.I. 2008. *Learning to Teach*. Translated by Helly Prajitno Soetjipto and Sri Muryantini Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Astuti, R. 2002. *The Accelerated Learning Handbook*. Bandung: Kaifa.
- Depdiknas. 2010. *Penyusunan perangkat penilaian afektif di SMA*. Jakarta : Depdiknas.
- Depdiknas. 2002. *Pendekatan kontekstual (Teaching and learning)*. Direktorat Jendral Pendidikan dasar dan Menengah, Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama. Jakarta : Depdiknas.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah, S. dan Zain, A. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gani, P.A. 2013. “Keefektifan Penerapan Pendekatan *Somatic, Auditory, Visualization, and Intellectually (SAVI)* Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bermain Alat Musik Melodis Pianika Di Kelas IVA Sekolah Dasar Negeri Pesayangan 01 Kabupaten Tegal”. Tidak Diterbitkan. *Skripsi*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Hamalik. 2006. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara
- Hamid, A. 2008. *Pengembangan Profesi Guru Fisika*. Yogyakarta : FMIPA UNY.
- Hardian. 2009. Model Pembelajaran *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)*. [serial on line]. <http://herdy07.wordpress.com/2009/04/22/model-pembelajaran-somatic-auditory-visualization-intellectually/>. [Diakses pada tanggal 29 Maret 2014].

- Hermanto. 2010. "Pendekatan SAVI Dalam Matakuliah Bina Gerak Dan Aksebilitas Untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa". *Jurnal Pendidikan Khusus*, Vol.7, nomor 2.
- Hobri. 2009. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center for Society Studies (CSS).
- Ibrahim dan Muslimin. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Kasimbar, A. 2010. Inovasi Pembelajaran Sains. [serial on line]. <http://adikasimbar.wordpress.com/2010/07/01/inovasi-pembelajaran-sains>. [Diakses pada tanggal 25 Maret 2014].
- Kunandar. 2007. *Guru Profesional Implementasi Kurikulum KTSP dan sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Kusuma, E., Wijayanti, N. & Wibowo, L.S. 2008. "Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Berbasis SAVI untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pokok Bahasan Laju Reaksi". *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol.2, nomor 1. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Nasution, S. 2000. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Nursusilo. 2010. Pendekatan Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI). [serial on line]. <http://mbahnur.wordpress.com/2010/02/17/pendekatan-SAVI/>. [Diakses pada tanggal 1 April 2014].
- Nurulwati. 2010. *Model Pembelajaran*. Surabaya: Pustaka Pelajar.
- Priyambudi. 2014. "Peningkatan Aktivitas Belajar Dan Pemahaman Konsep Melalui Penerapan Pendekatan SAVI (Somatic, Auditory, Visual, Intellectual) Dalam Pembelajaran Ipa Terpadu Di Kelas viii E Smp Negeri 2 Kalasan". *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, Vol.3, nomor 2. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Riduwan. 2003. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Roestiyah. 2000. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

- Rulam. 2013. Pendekatan Somatic, Auditory, Visuallization and Intellectually (SAVI) Sebagai Upaya Peningkatan Potensi Dan Prestasi Belajar. [serial on line]. <http://www.infodiknas.com/pendekatan-SAVI-sebagai-upaya-peningkatan-potensi-dan-prestasi-belajar.html>. [Diakses tanggal 5 April 2014].
- Rusman. 2010. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sagala, S. 2006. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sears dan Zemansky. 1993. *Fisika Universitas Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sofyan dan Maylana. 2013. “Penerapan Accelerated Learning Dengan Pendekatan SAVI Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Menggambar Busana”. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, vol.3, Nomor 1. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Supeno. 2007. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Fisika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Supriyadi. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Cakrawala Ilmu.
- Suherman. 2006. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Jakarta: JICA.
- Sutarto dan Indrawati. 2010. *Diktat Media Pembelajaran*. Jember.
- Sutrisni, Mardiyana, Usodo. 2013. “Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dan Tps Dengan Pendekatan SAVI Terhadap Prestasi Dan Motivasi Belajar Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa”. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol.1, nomor 7. Surakarta: PPs Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Undang-Undang Republik Indonesia No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. 2007. Jakarta: Sinar Grafika.

- Universitas Jember. 2012. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Jember: Jember University Press.
- Utami, R.S. 2011. “Pengaruh Penggunaan Pendekatan *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V di SDN PLUIT 05 Pagi Jakarta Utara”. Tidak diterbitkan. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamua.
- Wijayanti, Prayitno, dan Marjono. 2013. “Pengaruh Pendekatan SAVI Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 14 Surakarta”. *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol.5, nomor.1. Surakarta: Universitas Negeri Semarang.
- Yanita. 2013. “Pengaruh Pendekatan SAVI Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa”. *Jurnal Pendidikan Unila*, Vol.1, nomor 4. Lampung: Universitas Negeri Lampung.

LAMPIRAN A. UJI HOMOGENITAS

Data yang digunakan adalah nilai ujian Bab Fluida siswa kelas X MIPA 1, X MIPA 2, X MIPA 3, X MIPA 4, X MIPA 5 dan X MIPA 6 SMAN 4 Jember.

NO. SISWA	NILAI SISWA					
	X MIPA 1	X MIPA 2	X MIPA 3	X MIPA 4	X MIPA 5	X MIPA 6
1	80	88	86	94	87	84
2	77	80	85	96	90	83
3	80	83	95	90	82	88
4	87	92	88	92	77	82
5	84	77	80	94	90	85
6	80	93	94	94	92	85
7	69	85	95	94	82	85
8	80	80	80	89	90	85
9	85	90	88	88	91	87
10	92	79	96	94	81	85
11	78	85	96	94	80	84
12	80	88	88	88	81	85
13	77	89	88	94	91	85
14	93	88	100	92	85	85
15	90	77	85	92	85	86
16	82	86	80	94	88	83
17	80	85	95	94	78	83
18	80	88	85	90	90	83
19	91	83	80	94	77	85
20	94	93	80	88	77	86
21	92	77	95	94	90	85
22	82	88	80	94	88	83
23	92	86	88	92	86	85
24	81	93	85	90	80	83
25	80	77	80	85	97	83
26	81	88	85	92	77	83
27	80	81	80	94	78	85
28	80	89	87	85	85	85
29	90	89	80	92	80	87
30	80	89	88	92	77	86
31	82	88	95	88	78	83
32	92	78	85	92	88	87
33	88	90	88	89	86	83
34	93	84	80	92	90	83
35	86	93	85	94	89	84
36	-	-	-	94	-	85
Rata-rata	83.94	85.69	87	91.78	84.66	84.55

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan software SPSS 16 dengan menggunakan Uji One-Way ANOVA dengan prosedur sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variable Pertama : Kelas
Tipe Data : Numeric, width 8, Decimal places 0
 - b. Variabel kedua : Nilai
Tipe Data : Numeric, width 8, Decimal places 0
 - c. Untuk variabel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan keluar tampilan **Value Labels**.
 1. Pada **Bans Value** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi X MIPA 1, lalu klik **Add**.
 2. Pada **Bans Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi X MIPA 2, lalu klik **Add**.
 3. Pada **Bans Value** diisi 3 kemudian **Value Label** diisi X MIPA 3, lalu klik **Add**.
 4. Pada **Bans Value** diisi 4 kemudian **Value Label** diisi X MIPA 4, lalu klik **Add**.
 5. Pada **Bans Value** diisi 5 kemudian **Value Label** diisi X MIPA 5, lalu klik **Add**.
 6. Pada **Bans Value** diisi 5 kemudian **Value Label** diisi X MIPA 6, lalu klik **Add**.
2. Memasukkan semua data pada **Data View**.
3. Dari baris menu
 - a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Compare Means**
 - b. Pilih menu **One-Way ANOVA**, klik variabel nilai pindahkan ke **Dependent List**, klik variabel kelas pindahkan ke **Factor List**
 - c. Selanjutnya klik **Options**

- d. Pada **Statistics**, pilih **Descriptive** dan **Homogeneity of variance test**, lalu klik **Continue**
- e. Klik **OK**

Data yang dihasilkan seperti dibawah ini:

Descriptives

Nilai	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					X MIPA 1	35		
X MIPA 2	35	85.69	5.098	.862	83.93	87.44	77	93
X MIPA 3	35	87.00	6.005	1.015	84.94	89.06	80	100
X MIPA 4	36	84.56	1.443	.241	84.07	85.04	82	88
X MIPA 5	35	84.66	5.562	.940	82.75	86.57	77	97
X MIPA 6	36	91.78	2.758	.460	90.84	92.71	85	96
Total	212	86.29	5.440	.374	85.55	87.02	69	100

Test of Homogeneity of Variances

nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
15.256	5	206	.000

ANOVA

Nilai					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1509.023	5	301.805	13.132	.000
Within Groups	4734.425	206	22.983		
Total	6243.448	211			

Analisa data:

Pedoman dalam pengambilan keputusan adalah:

1. Nilai signifikansi (Sig) < 0,05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (Tidak Homogen)
2. Nilai signifikansi (Sig) > 0,05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (Homogen)

Pada output SPSS, dapat dilihat nilai Sig. pada tabel Test of Homogeneity of Variance. Dari data yang diperoleh, didapatkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ artinya memiliki variansi yang tidak sama, sehingga uji ANOVA dapat dilanjutkan. Hasil dari anova diperoleh nilai signifikansi data $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang ada adalah tidak homogen. Dengan kata lain, dapat dikatakan bahwa tingkat kemampuan Fisika siswa kelas X SMA Negeri 4 Jember sebelum diadakan penelitian adalah tidak homogen. Untuk menentukan sampel dipilih dua kelas dengan teknik *purposive sampling*, yaitu sengaja menentukan 2 kelas yang mempunyai nilai rata-rata ulangan harian sama atau beda nilai rata-rata ulangan harian terkecil kemudian diundi untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dua kelas yang mempunyai nilai rata-rata ulangan harian sama atau beda nilai rata-rata ulangan harian terkecil adalah kelas X MIPA 5 dan X MIPA 6. Selanjutnya dilakukan teknik undian ternyata kelas yang menjadi sampel penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X MIPA 6 sebagai kelas kontrol.

LAMPIRAN B. AKTIVITAS BELAJAR SISWA

LAMPIRAN B.1 SKOR PSIKOMOTORIK SISWA

B.1.1 PERTEMUAN 1

No.	Nama	Kegiatan Siswa												Jumlah Skor	Pa
		Melakukan Eksperimen			Diskusi			Belajar Dalam Kelompok			Menuliskan Kesimpulan				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	APA			√			√		√		√			9	75
2	AFR			√			√			√	√			10	83,33
3	AIR		√				√			√	√			9	75
4	AFP			√			√			√	√			10	83,33
5	ANQ		√				√			√	√			9	75
6	AY	√				√			√		√			6	50
7	BFA			√			√			√		√		11	91,67
8	BAB			√	√				√			√		8	66,67
9	DMR	√			√			√				√		5	41,67
10	DKS			√			√			√		√		11	91,67
11	DSE			√			√			√		√		11	91,67
12	FAFS		√			√				√		√		9	75
13	FA (P)			√		√				√		√		10	83,33
14	FA (L)			√	√					√		√		9	75
15	F		√		√				√			√		7	58,33
16	FAM		√		√				√			√		7	58,33
17	FR	√			√			√				√		5	41,67

18	HU			√		√				√		√		10	83,33
19	IGA			√		√				√		√		10	83,33
20	INBR		√				√			√		√		10	83,33
21	IMR		√			√			√			√		8	66,67
22	IA			√		√				√		√		10	83,33
23	LA			√		√		√				√		8	66,67
24	MU		√				√		√			√		9	75
25	MIAF			√			√			√		√		11	91,67
26	MRY			√			√			√		√		11	91,67
27	MYM		√			√				√		√		9	75
28	NA		√			√		√				√		7	58,33
29	PHA		√			√		√				√		7	58,33
30	RNF	√			√			√				√		5	41,67
31	RF			√			√			√	√			10	83,33
32	SYH		√			√				√	√			8	66,67
33	SCM		√				√			√	√			9	75
34	TD			√			√			√	√			10	83,33
35	TFH		√			√				√	√			8	66,67
Skor		4	28	51	7	26	45	6	14	66	11	48	0		
Σ Skor Tercapai		83			78			86			59				
Σ Skor Maksimum		105			105			105			105				
Persentase (%)		79,04%			74,28%			81,90%			56,19%				

B.1.2 PERTEMUAN 2

No.	Nama	Kegiatan Siswa											Jumlah Skor	Pa	
		Melakukan Eksperimen			Diskusi			Belajar Dalam Kelompok			Menuliskan Kesimpulan				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			3
1	APA			√	√			√				√		7	58,33
2	AFR			√			√			√		√		11	91,67
3	AIR			√			√			√		√		11	91,67
4	AFP		√				√			√		√		10	83,33
5	ANQ		√				√			√		√		10	83,33
6	AY			√			√			√		√		11	91,67
7	BFA		√				√		√			√		9	75
8	BAB		√			√			√			√		8	66,67
9	DMR			√			√		√			√		10	83,33
10	DKS		√				√			√		√		10	83,33
11	DSE			√			√			√		√		11	91,67
12	FAFS	√			√			√				√		5	41,67
13	FA (P)			√	√			√				√		7	58,33
14	FA (L)		√			√			√			√		10	83,33
15	F		√		√				√			√		7	58,33
16	FAM			√			√			√		√		11	91,67
17	FR		√				√			√		√		10	83,33
18	HU		√		√			√				√		6	50
19	IGA			√			√			√		√		11	91,67
20	INBR			√	√				√			√		8	66,67

21	IMR			√	√				√			√		8	66,67
22	IA		√				√			√		√		10	83,33
23	LA		√				√		√			√		9	75
24	MU			√			√			√		√		11	91,67
25	MIAF			√			√		√			√		10	83,33
26	MRY			√			√			√		√		11	91,67
27	MYM			√			√			√		√		11	91,67
28	NA		√			√			√			√		8	66,67
29	PHA			√		√			√			√		9	75
30	RNF	√			√			√				√		5	41,67
31	RF			√			√			√		√		11	91,67
32	SYH		√			√			√			√		8	66,67
33	SCM		√				√		√			√		9	75
34	TD			√			√			√		√		11	91,67
35	TFH		√			√			√			√		8	66,67
Skor		2	30	54	8	12	63	5	28	48	0	70	0		
Σ Skor Tercapai		86			83			81			70				
Σ Skor Maksimum		105			105			105			105				
Persentase (%)		81,90%			79,05%			77,14%			66,67%				

LAMPIRAN B.2 SKOR AFEKTIF SISWA

B.2.1 PERTEMUAN 1

No	Nama	Berkarakter									Sosial						Jumlah Skor	P _a
		A			B			C			D			E				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	APA		√			√			√				√		√		11	73,33
2	AFR		√			√			√		√				√		9	60
3	AIR			√			√			√	√				√		12	80
4	AFP		√				√		√		√				√		10	66,67
5	ANQ		√				√			√			√		√		13	86,67
6	AY	√					√			√			√			√	13	86,67
7	BFA			√		√			√		√					√	11	73,33
8	BAB	√				√				√		√				√	11	73,33
9	DMR		√				√			√		√				√	13	86,67
10	DKS			√		√			√				√		√		12	80
11	DSE			√		√				√			√		√		13	86,67
12	FAFS		√				√			√		√				√	13	86,67
13	FA (P)		√				√			√		√			√		12	80
14	FA (L)		√			√			√	√					√		10	66,67
15	F		√			√			√		√				√		9	60
16	FAM		√			√			√	√			√				8	53,33
17	FR		√				√	√			√			√			8	53,33
18	HU		√			√			√				√	√			10	66,67
19	IGA		√				√			√			√		√		13	86,67
20	INBR		√			√			√		√					√	10	66,67

No	Nama	Berkarakter									Sosial						Jumlah Skor	P _a
		A			B			C			D			E				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
21	IMR			√			√			√	√				√		12	80
22	IA	√					√			√			√			√	13	86,67
23	LA		√			√			√		√				√		9	60
24	MU		√				√			√			√		√		13	86,67
25	MIAF		√			√			√				√		√		11	73,33
26	MRY		√				√			√		√				√	13	86,67
27	MYM			√			√			√		√			√		13	86,67
28	NA			√		√		√					√		√		11	73,33
29	PHA		√				√			√			√		√		13	86,67
30	RNF			√		√		√			√					√	10	66,67
31	RF		√			√				√			√			√	13	86,67
32	SYH		√			√			√		√				√		9	60
33	SCM			√			√			√			√		√		13	86,67
34	TD		√				√			√			√		√		13	86,67
35	TFH		√		√					√		√		√			9	60
Skor		3	46	27	1	34	51	3	26	57	13	14	45	4	42	30		
Σ Skor Tercapai		76			86			86			72			76				
Σ Skor Maksimum		105			105			105			105			105				
Persentase (%)		72,38%			81,90%			81,90%			68,57%			72,38%				

B.2.2 PERTEMUAN 2

No	Nama	Berkarakter									Keterampilan Sosial						Jumlah Skor	P _a
		A			B			C			D			E				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	APA		√			√		√				√		√			8	53,33
2	AFR		√			√			√				√	√			10	66,67
3	AIR			√		√			√				√			√	13	86,67
4	AFP		√			√			√				√			√	12	80
5	ANQ			√	√				√		√				√		9	60
6	AY		√					√		√	√				√		11	73,33
7	BFA	√				√			√				√	√			9	60
8	BAB		√			√			√		√			√			9	60
9	DMR		√			√			√		√			√			9	60
10	DKS		√			√			√				√	√			10	66,67
11	DSE	√					√			√	√					√	11	73,33
12	FAFS	√					√			√		√				√	12	80
13	FA (P)		√			√			√				√		√		11	73,33
14	FA (L)			√			√		√				√		√		13	86,67
15	F		√			√			√		√					√	10	66,67
16	FAM	√					√			√			√		√		12	80
17	FR		√		√					√			√		√		11	73,33
18	HU		√			√			√		√					√	11	73,33
19	IGA		√		√					√	√			√			8	53,33
20	INBR	√					√		√		√					√	10	66,67

No.	Nama	Berkarakter									Keterampilan Sosial						Jumlah Skor	P_a
		A			B			C			D			E				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
21	IMR	√					√		√		√			√			9	60
22	IA		√		√				√		√			√			7	46,67
23	LA		√		√					√			√	√			10	66,67
24	MU		√				√			√			√		√		13	86,67
25	MIAF		√		√				√		√			√			7	46,67
26	MRY		√				√			√		√				√	13	86,67
27	MYM		√			√		√					√		√		10	66,67
28	NA		√				√	√					√		√		11	73,33
29	PHA			√			√		√				√		√		13	86,67
30	RNF			√			√		√		√					√	12	80
31	RF			√		√				√			√	√			12	80
32	SYH		√		√				√		√				√		8	53,33
33	SCM		√		√				√		√				√		8	53,33
34	TD			√		√				√			√	√			12	80
35	TFH			√		√			√		√					√	11	73,33
Skor		6	42	24	8	30	36	3	42	33	15	8	48	10	30	30		
Σ Skor Tercapai		72			74			78			71			70				
Σ Skor Maksimum		105			105			105			105			105				
Persentase (%)		68,57%			70,48%			74,28%			67,62%			66,67%				

Rincian Perilaku Berkarakter

A : Jujur

B : Peduli

C : Bertanggungjawab

Rincian Keterampilan Sosial

D : Memberikan pendapat

E : Menghargai pendapat orang lain



LAMPIRAN B.3 HASIL AKTIVITAS BELAJAR SISWA

B.3.1 PERTEMUAN 1

No	Nama Siswa	Psikomotorik Siswa												Perilaku Berkarakter									Keterampilan Sosial								
		Melakukan Eksperimen			Diskusi			Bekerja Dalam Kelompok			Menuliskan Kesimpulan			Jujur			Peduli			Bertanggung Jawab			Memberikan Pendapat			Menghargai Pendapat Orang Lain					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	APA			√			√		√			√			√			√			√			√			√				
2	AFR			√			√			√			√			√			√			√			√			√			
3	AIR		√				√			√			√			√			√			√			√			√			
4	AFP			√			√			√			√			√			√			√			√			√			
5	AN Q		√				√			√			√			√			√			√			√			√			
6	AY	√				√			√			√			√			√			√			√			√				
7	BFA			√			√			√			√			√			√			√			√			√			
8	BAB			√	√				√			√			√			√			√			√			√				
9	DM R	√			√				√			√			√			√			√			√			√				
10	DKS			√			√			√			√			√			√			√			√			√			
11	DSE			√			√			√			√			√			√			√			√			√			
12	FAFS		√			√			√			√			√			√			√			√			√				
13	FA (P)			√		√			√			√			√			√			√			√			√				
14	FA (L)			√	√				√			√			√			√			√	√			√			√			
15	F		√		√				√			√			√			√			√			√			√				
16	FAM		√		√				√			√			√			√			√			√			√				
17	FR	√			√				√			√			√			√	√			√			√			√			

Digital Repository Universitas Jember

18	HU			√		√				√		√			√				√			√	√						
19	IGA			√		√				√		√			√				√			√		√					
20	INBR		√				√			√		√			√				√			√				√			
21	IMR		√				√			√				√					√			√	√			√			
22	IA			√		√				√		√		√					√			√				√			
23	LA			√		√		√				√			√				√			√				√			
24	MU		√				√			√				√					√			√				√			
25	MIAF			√			√			√		√			√				√			√				√			
26	MRY			√			√			√		√			√				√			√				√			
27	MYM		√			√				√		√			√				√			√				√			
28	NA		√			√		√				√			√			√				√				√			
29	PHA		√			√		√				√			√				√			√				√			
30	RNF	√			√			√				√			√			√				√				√			
31	RF			√			√			√	√			√				√			√					√			
32	SYH		√			√				√	√			√				√			√					√			
33	SCM		√				√			√	√			√				√			√					√			
34	TD			√			√			√	√			√				√			√					√			
35	TFH		√				√			√	√			√			√			√						√			
Skor		4	28	51	7	26	45	6	14	66	11	48	0	3	46	27	1	34	51	3	26	57	13	14	45	4	4	3	0
Σ Skor Tercapai		83			78			86			59			76			86			86			72			76			
Σ Skor Maksimum		105			105			105			105			105			105			105			105			105			
Persentase (%)		79,04%			74,28%			81,90%			56,19%			72,38%			81,90%			81,90%			68,57%			72,38%			

B.3.2 PERTEMUAN 2

No	Na ma Sis wa	Psikomotorik Siswa												Perilaku Berkarakter									Keterampilan Sosial					
		Melakukan Eksperimen			Diskusi			Bekerja Dalam Kelompok			Menuliskan Kesimpulan			Jujur			Peduli			Bertanggung Jawab			Memberikan Pendapat			Menghargai Pendapat Orang Lain		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	APA			√	√			√				√			√			√				√			√			
2	AFR			√						√		√			√				√					√	√			
3	AIR			√						√		√			√				√					√			√	
4	AFP		√							√		√			√				√					√			√	
5	ANQ		√							√		√				√	√			√			√			√		
6	AY			√						√		√			√			√			√	√				√		
7	BFA		√							√		√			√				√				√	√				
8	BAB		√							√		√			√				√			√				√		
9	DMR			√						√		√			√				√			√				√		
10	DKS		√							√		√			√				√				√	√				
11	DSE			√						√		√			√				√			√					√	
12	FAFS	√			√					√		√			√				√			√					√	
13	FA(P)			√	√					√		√			√				√				√			√		
14	FA(L)		√							√		√			√				√				√			√		
15	F		√		√					√		√			√				√			√					√	
16	FAM			√						√		√			√				√			√			√		√	
17	FR		√							√		√			√				√			√			√		√	

Digital Repository Universitas Jember

18	HU		√		√			√			√			√			√			√			√			√		
19	IGA			√			√		√		√		√		√		√		√	√			√			√		
20	INB R			√	√			√			√		√			√		√		√						√		
21	IMR			√	√			√			√		√			√		√		√					√			
22	IA		√			√		√			√		√		√		√		√		√			√				
23	LA		√			√		√			√		√		√		√		√		√		√	√				
24	MU			√		√		√			√		√		√		√		√		√		√		√			
25	MIAF			√		√		√			√		√		√		√		√		√		√		√			
26	MRY			√		√		√			√		√		√		√		√		√		√		√			
27	MYM			√		√		√			√		√		√		√		√		√		√		√			
28	NA		√			√		√			√		√		√		√	√		√		√		√		√		
29	PHA			√		√		√			√		√		√		√		√		√		√		√			
30	RNF	√			√			√			√		√		√		√		√		√		√		√			
31	RF			√		√		√			√		√		√		√		√		√		√	√				
32	SYH		√			√		√			√		√		√		√		√		√		√		√			
33	SCM		√			√		√			√		√		√		√		√		√		√		√			
34	TD			√		√		√			√		√		√		√		√		√		√	√				
35	TFH		√			√		√			√		√		√		√		√		√		√		√			
Skor		2	30	54	8	12	63	5	28	48	0	70	0	6	42	24	8	30	36	3	42	33	15	8	48	10	30	30
Σ Skor Tercapai		86		83			81			70			72			74			78			71			70			
Σ Skor Maksimum		105		105			105																					
Persentase (%)		81,90%		79,05%			77,14%			66,67%			68,57%			70,48%			74,28%			67,62%			66,67%			

LAMPIRAN B.4 ANALISIS SKOR AKTIVITAS BELAJAR SISWA**B.4.1 PERTEMUAN 1**

Tabel B.4.1 Persentase Aktivitas Belajar Siswa Tiap Indikator

No.	Aktivitas Siswa	Persentase Aktivitas (%)	Kriteria
1.	Melakukan eksperimen	79,04	Aktif
2.	Diskusi	74,28	Aktif
3.	Belajar dalam kelompok	81,90	Sangat Aktif
4.	Menuliskan kesimpulan	56,19	Cukup Aktif
5.	Jujur	68,57	Aktif
6.	Peduli	70,48	Aktif
7.	Bertanggung Jawab	81,90	Sangat Aktif
8.	Memberikan Pendapat	67,62	Aktif
9.	Menghargai Pendapat Orang Lain	66,67	Aktif
Rata-Rata		71,85	Aktif

B.4.2 PERTEMUAN 2

Tabel B.4.2 Persentase Aktivitas Belajar Siswa Tiap Indikator

No.	Aktivitas Siswa	Persentase Aktivitas (%)	Kriteria
1.	Melakukan eksperimen	81,90	Sangat Aktif
2.	Diskusi	79,05	Aktif
3.	Belajar dalam kelompok	77,14	Aktif
4.	Menuliskan kesimpulan	66,67	Aktif
5.	Jujur	72,38	Aktif
6.	Peduli	81,90	Aktif
7.	Bertanggung Jawab	74,28	Aktif
8.	Memberikan Pendapat	68,57	Aktif
9.	Menghargai Pendapat Orang Lain	72,38	Aktif
Rata-Rata		74,29	Aktif

B.4.3 AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA KELAS EKSPERIMEN SECARA KLASIKAL

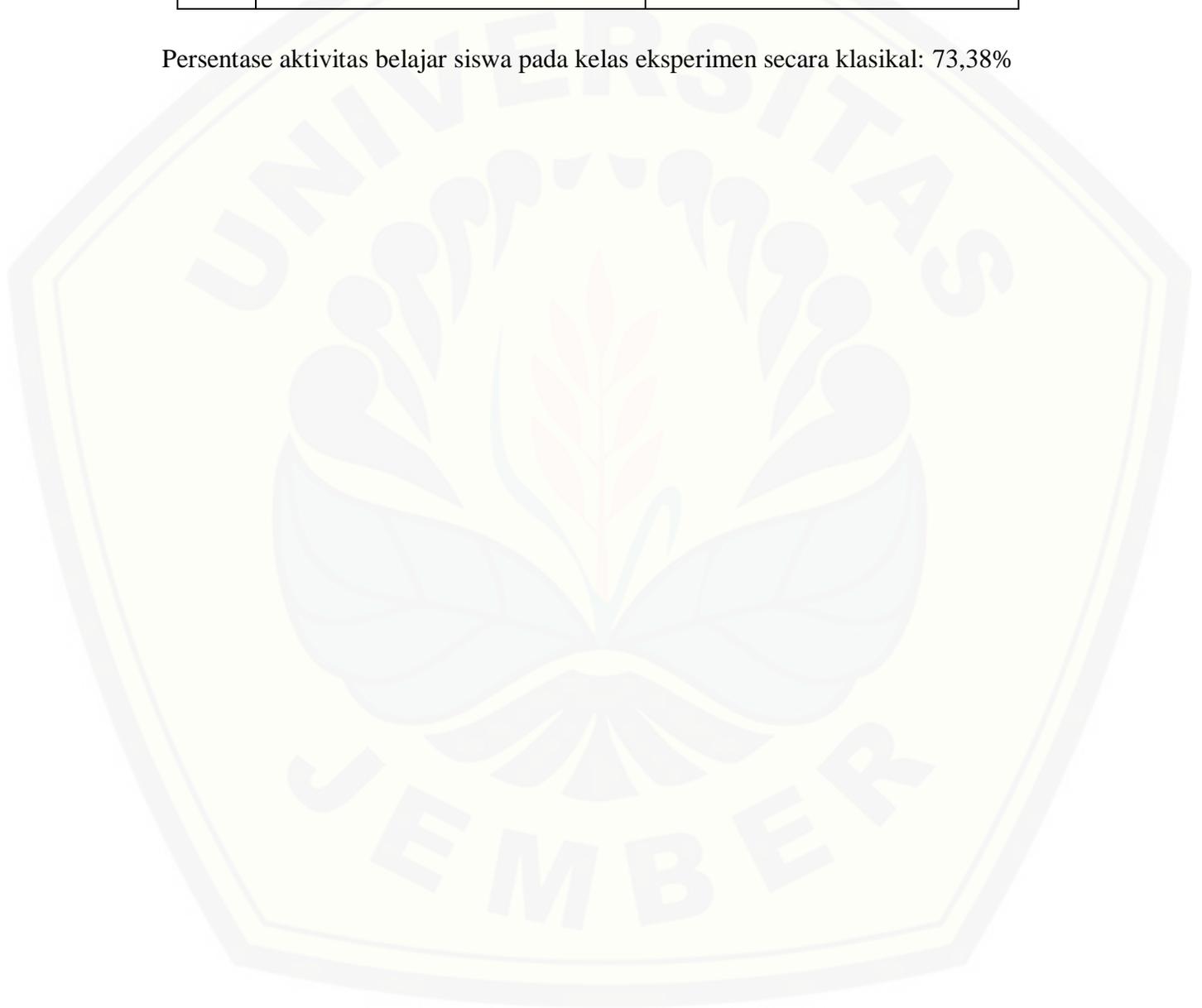
Tabel B.4.3.1 Analisis Aktivitas Belajar Siswa Tiap Indikator pada Pertemuan 1 dan 2

No.	Aktivitas Siswa	Persentase Aktivitas (%)	Kriteria
1.	Melakukan eksperimen	$\frac{79,04 + 81,90}{2} = 80,47$	Sangat Aktif
2.	Diskusi	$\frac{74,28 + 79,05}{2} = 76,66$	Aktif
3.	Belajar dalam kelompok	$\frac{81,90 + 77,14}{2} = 79,52$	Aktif
4.	Menuliskan kesimpulan	$\frac{56,19 + 66,67}{2} = 61,43$	Aktif
5.	Jujur	$\frac{68,57 + 72,38}{2} = 70,48$	Aktif
6.	Peduli	$\frac{70,48 + 81,90}{2} = 76,19$	Aktif
7.	Bertanggung Jawab	$\frac{81,90 + 74,28}{2} = 78,09$	Aktif
8.	Memberikan Pendapat	$\frac{67,62 + 68,57}{2} = 68,09$	Aktif
9.	Menghargai Pendapat Orang Lain	$\frac{66,67 + 72,38}{2} = 69,52$	Aktif
Rata-Rata		73,38	Aktif

Tabel B.4.3.2 Analisis Aktivitas Belajar Siswa pada Pertemuan 1 dan 2

No	Pertemuan	Persentase Aktivitas Siswa(%)
1	Pertemuan I	71,85
2	Pertemuan II	74,29

Persentase aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen secara klasikal: 73,38%



LAMPIRAN C. HASIL BELAJAR FISIKA SISWA**LAMPIRAN C.1 DATA HASIL BELAJAR FISIKA SISWA**

No. Absen Siswa	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	72,5	72
2	91,5	60
3	70,5	53
4	83,5	71
5	75	61
6	84	75
7	66	80
8	78	59
9	90,5	68
10	83	78
11	73	50,5
12	81	71
13	90,5	75
14	65,5	57
15	85	63
16	73,5	79
17	81	72
18	72,5	66
19	58,5	66
20	81,5	74
21	66,5	76
22	67	63
23	86,5	79,5
24	75,5	58
25	92	59,5
26	57	73
27	54,5	66
28	80	71
29	89	54,5
30	55,5	67
31	81	69
32	71	79
33	71,5	60
34	67,5	72
35	92,5	78
36	-	60,5

LAMPIRAN C.2 ANALISIS DATA HASIL BELAJAR IPA SISWA

C.2.1 HASIL UJI NORMALITAS

Uji Normalitas dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 16 dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan prosedur sebagai berikut

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variabel pertama: Eksperimen
Tipe Data: Numeric, width 8, Decimal place 0
 - b. Variabel kedua: Kontrol
Tipe Data: Numeric, width 8, Decimal place 0
2. Memasukkan semua data pada pada **Data View**
3. Dari baris menu
 - a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu *Nonparametric Test*
 - b. Pilih menu **Samples K-S**, klik variabel pindahkan ke **Test Variabel**
 - c. Klik **OK**

Data yang dihasilkan seperti di bawah ini:

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		eksperimen	konrol
N		35	36
Normal Parameters ^a	Mean	76.100	67.681
	Std. Deviation	10.7968	8.2766
Most Extreme Differences	Absolute	.104	.128
	Positive	.064	.096
	Negative	-.104	-.128
Kolmogorov-Smirnov Z		.613	.768
Asymp. Sig. (2-tailed)		.847	.597

- a. Test distribution is Normal.

Analisis Data:

Baca nilai Sig. (2-tailed) dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Nilai signifikansi (**Sig. 2-tailed**) < **0,05** maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (**data tidak normal dan harus menggunakan uji statistik non parametric**)
2. Nilai signifikansi (**Sig. 2-tailed**) > **0,05** maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (**data normal dan harus menggunakan uji statistik parametrik**)

Jika dikonsultasikan pada pengambilan keputusan, maka data untuk nilai *post-test* merupakan data normal yang dapat menggunakan uji statistik parametrik karena nilai (**Sig. 2-tailed**) > **0,05**, 0.847 yaitu untuk kelas eksperimen dan 0.597 untuk kelas kontrol.

C.2.2 HASIL UJI INDEPENDENT SAMPLE T-TEST

Uji T dilakukan dengan menggunakan software SPSS 16 dengan menggunakan uji *Independent Sample T-test* dengan prosedur sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja **Variabel View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variabel pertama: Kelas
Tipe Data: Numeric, width 8, Decimal place 0
 - b. Variabel kedua: Nilai
Tipe Data: Numeric, width 8, Decimal place 0
 - c. Untuk variabel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan keluar tampilan **Value Labels**
 - a. Pada **Band Value** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi Eksperimen, lalu klik **Add**

- b. Pada **Band Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi Kontrol, lalu klik **Add**
2. Memasukkan semua data pada **Data View**
3. Dari baris menu
 - a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Compare Means**
 - b. Pilih menu **Independent Samples t-Test**, klik variabel Nilai pindahkan ke **Test Variable**, klik variabel kelas pindahkan ke **Grouping Variable**
 - c. Selanjutnya klik **Define Groups**, kemudian akan keluar tampilan **Define Groups**
 - d. Pada **Use Specified Values**, **Groups 1** diisi **1**, **Groups 2** diisi **2**, lalu klik **Continue**
 - e. Klik **OK**

Data yang dihasilkan seperti di bawah ini:

kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai eksperimen	35	76.100	10.7968	1.8250
kontrol	36	67.681	8.2766	1.3794

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
nilai Equal variances assumed	2.571	.113	3.694	69	.000	8.4194	2.2792	3.8726	12.9663
Equal variances not assumed			3.680	63.738	.000	8.4194	2.2877	3.8489	12.9899

Analisis Data:**Langkah 1.**

Baca *Levene's test* untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Jika Sig. > 0,05 maka data dikatakan homogen, jadi yang dibaca pada *t-test for Equality of Means* adalah pada lajur *equal variances assumed*. Jika Sig. < 0.05 maka data dikatakan tidak homogen, jadi yang dibaca pada *t-test for Equality of Means* adalah pada lajur *equal variances not assumed*.

Langkah 2.

Baca nilai Sig. (2-tailed) dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut.

- Nilai signifikansi (**Sig. (2-tailed)**) $\leq 0,05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (Ha diterima, Ho ditolak).
- Nilai signifikansi (**Sig. (2-tailed)**) $> 0,05$ maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (Ho diterima, Ha ditolak).

Langkah 3.

Berdasarkan hasil analisis *Independent-Sample T-test* didapatkan t_{hitung} sebesar 3.694 harga ini dikonsultasikan dengan t_{tabel} dengan $db = n_1 + n_2 - 2 = 35 + 36 - 2 = 69$ pada taraf signifikansi 5% sehingga memperoleh t_{tabel} sebesar 1.994, maka diperoleh $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ ($3.694 > 1.994$). Dengan demikian diperoleh $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ ($3.694 > 1.994$), maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dari data yang diperoleh, pada *Levene's test* Sig.-nya 0.113 atau > 0.05 maka data dikatakan homogen, jadi yang digunakan untuk mengambil keputusan adalah lajur *equal variances assumed*. Selanjutnya pada lajur *equal variances assumed* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 atau ≤ 0.05 jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan diatas maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (H_a diterima, H_0 ditolak).

Keterangan : n_1 : banyaknya sampel kelas eksperimen;

n_2 : banyaknya sampel kelas control

LAMPIRAN C.3 TABEL NILAI-NILAI DALAM RISTRIBUSI t

Titik Persentase Distribusi t (dk = 41 – 80)

Pr df	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54	0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56	0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58	0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62	0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63	0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
66	0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67	0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
68	0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69	0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260
70	0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079
71	0.67796	1.29359	1.66660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72	0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73	0.67787	1.29326	1.66600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567
74	0.67782	1.29310	1.66571	1.99254	2.37780	2.64391	3.20406
75	0.67778	1.29294	1.66543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249
76	0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77	0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948
78	0.67765	1.29250	1.66462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804
79	0.67761	1.29236	1.66437	1.99045	2.37448	2.63950	3.19663
80	0.67757	1.29222	1.66412	1.99006	2.37387	2.63869	3.19526

LAMPIRAN D. NILAI SISWA TERTINGGI DAN TERENDAH

D.1 KELAS EKSPERIMEN

a. Nilai Post-test Tertinggi

111 56 + 36,5 112

LAMPIRAN E. SOAL POST TEST

NAMA <u>Tomy Faizal Heridyanto</u> ABSEN <u>35 (X MIPA 5)</u>	NILAI <u>92,5</u>
--	----------------------

SOAL POST TEST $S = 1 \quad B = 19$

a. Pilihlah satu jawaban yang paling benar

1. Perpindahan kalor tanpa melalui zat perantara disebut...
 - A. Konduksi
 - B. Konveksi
 - C. Radiasi
 - D. Isolasi
 - E. konduktor
2. Berdasarkan hasil percobaan mengenai radiasi, dalam susunan tata surya planet apakah yang mendapatkan radiasi energi matahari yang paling besar?
 - A. Bumi
 - B. Saturnus
 - C. Merkurius
 - D. Mars
 - E. Uranus
3. Diantara pernyataan berikut:
 - (1) Jika perbedaan suhu di antara kedua permukaan makin besar maka perpindahan kalor makin cepat .
 - (2) Makin tebal dinding maka perpindahan kalor makin lambat
7. Diantara pernyataan berikut:
 - (1) Emisivitas : radiasi
 - (2) Massa benda x
 - (3) Beda suhu antara benda dan fluida
 - (4) Luas permukaan benda yang bersentuhan dengan fluida
 Yang memengaruhi laju perambatan kalor secara konveksi adalah...
 - A. (1), (2), (3), dan (4)
 - B. (1), (2), dan (3)
 - C. (1) dan (4)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (3) dan (4)
8. Diantara pernyataan berikut:
 - (1) Emisivitas adalah suatu ukuran seberapa besar pemancaran radiasi kalor suatu benda.
 - (2) Tetapan Stefan-Boltzmann adalah sebesar 5,67 $6,57 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{ K}^4$
 - (3) Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan pangkat empat suhu mutlak permukaan
 - (4) Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan luas permukaan
 Pernyataan yang benar dari pernyataan di atas adalah...
 - A. (1), (2), (3), dan (4)
 - B. (1), (3), dan (4)
 - C. (1) dan (4)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (3) dan (4)
9. Perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut disebut...
 - A. Konduksi
 - B. Konveksi
 - C. Radiasi
 - D. Isolasi
- (3) Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan pangkat empat suhu mutlak permukaan .
- (4) Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan luas permukaan

Pernyataan yang benar dari pernyataan di atas adalah... tentang konduksi

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

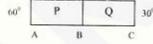
4. Berikut ini yang bukan merupakan contoh peristiwa konveksi dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - A. Angin laut ✓
 - B. Angin darat ✓
 - C. Sistem ventilasi rumah ✓
 - D. Hangatnya api unggun yang sampai ke tubuh kita ✓
 - E. Air yang berada dalam suatu gelas yang dipanaskan ✓
5. Berikut ini yang merupakan contoh peristiwa radiasi adalah...
 - A. Angin laut
 - B. Angin darat
 - C. Sebatang logam salah satu ujungnya dipanaskan
 - D. Pendingin rumah
 - E. Air yang berada dalam suatu gelas yang dipanaskan
6. Yang merupakan contoh dari perpindahan kalor secara konduksi adalah...
 - A. Pancaran sinar matahari
 - B. Pemakaian cerobong asap
 - C. Panasnya tutup panci saat mendidihkan air
 - D. Panasnya sendok pada saat mengaduk teh panas
 - E. Pengeringan teh atau kopi dalam oven
- E. Konduktor
10. Perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut disebut...
 - A. Konduksi
 - B. Konveksi
 - C. Radiasi
 - D. Isolasi
 - E. Konduktor
11. Satuan SI konduktivitas termal adalah...
 - A. W m K^{-1}
 - B. J s m K^{-1}
 - C. $\text{W m}^{-1} \text{K}^{-1}$
 - D. m K^{-1}
 - E. $\text{W}^{-1} \text{m K}$
12. Saat kita berada di dekat api unggun badan kita terasa hangat ini merupakan salah satu contoh dari perpindahan panas secara...
 - A. Konduksi
 - B. Konveksi
 - C. Radiasi
 - D. Isolator
 - E. Konduktor
13. Ukuran seberapa besar pemancaran radiasi kalor suatu benda dibandingkan dengan benda hitam sempurna adalah...
 - A. Konduktivitas termal
 - B. Koefisien konveksi
 - C. Emisitas
 - D. Massa jenis benda
 - E. Tetapan Stefan-Boltzmann
14. Laju kalor ketika sebuah benda panas memindahkan kalor ke fluida sekitarnya secara konveksi sebanding dengan ...
 - A. Emisitas

- B. Suhu
 C. Panjang dinding
 D. Luas permukaan benda
 E. Massa jenis fluida
- Pergerakan fluida terjadi akibat perbedaan massa jenis disebut dengan...
- A. Konveksi buatan
 B. Konveksi alamiah
 C. Konveksi biasa
 D. Konveksi tinggi
 E. Konveksi lemah

b. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan tepat.

16. Jendela kaca di sebuah kamar memiliki luas $1,5 \text{ m}^2$. Perbedaan suhu antara permukaan jendela dan ruangan sebesar $2,0^\circ\text{C}$. Koefisien konveksi pada keadaan itu $7,4 \times 10^{-5} \text{ kal/s cm}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$. Berapakah laju kalor yang diterima oleh jendela? Analisis kedua gambar berikut, bagaimana proses terjadinya angin darat dan angin laut?

17. Dua batang logam P dan Q disambungkan pada salah satu ujungnya. Dan ujung-ujungnya yang lain diberi suhu yang berbeda lihat gambar di bawah ini!



Bila panjang dan luas penampang kedua logam sama tapi konduktivitas logam P dua kali konduktivitas logam Q, berapakah suhu tepat pada sambungan di B?

18. Sebuah benda memiliki permukaan hitam sempurna bersuhu 127°C . Luas permukaan 300 cm^2 memancarkan energi ke lingkungan yang bersuhu 27°C . Energi per satuan waktu yang dipancarkan benda tersebut sebesar...

18.) Dit: $\epsilon = 1$ (0,5)
 $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$ (0,5)
 $\Delta T = (127 + 273) - (27 + 273)$
 $= 400 - 300$ (2)
 $A = 300 \text{ cm}^2 = 3 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ (1)
 Ditanya: H ? (1)

115

19) Angin laut : Terjadi karena suhu la lebih rendah dibanding daratan dan memiliki tekanan lebih rendah dibanding daratan, di datarnya terjadi perpindahan partikel dari air yg terjadi dan ini sesuai dgn konveksi yaitu perpindahan suhu disertai perpindahan partikel ke sendiri.



Angin darat : Terjadi karena suhu darat lebih dingin dibanding la dan mempunyai daratan bagian yang tinggi darat sedangkan laut memiliki tekanan dan menaruh sesuai konveksi yg berpindah dari suhu tinggi ke rendah karena mencair.

20. Berdasarkan hasil percobaan mengenai konduksi, jika misalnya kita memasak air, maka air akan lebih cepat mendidih jika kita menggunakan panci yang diameter kecil atau wajan yang lebar (dengan jumlah air yang sama)? Berikan alasan!

16.) Dit: $A = 1,5 \text{ m}^2 \cdot 15 \times 10^4 \text{ cm}^2$ (1)
 $\Delta T = 2,0^\circ\text{C}$ (1)
 $K = 7,4 \times 10^{-5} \text{ kal/s cm}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ (1)
 Dit: H ? atau $\frac{Q}{t}$ (1)
 $(\frac{H}{t}) = h \cdot A \cdot \Delta T$
 $(1) = 7,4 \times 10^{-5} \cdot 15 \cdot 10^4 \cdot 2,0$ (1)
 $= 2,22 \text{ kal/s}$ (1)
 $= 222 \times 10^{-2} \text{ kal/s}$ (1)

20. Wajan yg lebar karena semakin lebar luas permukaan maka lajur kalor atau energi per satuan waktu juga semakin besar dibanding wajan kecil yaitu $\frac{Q}{t} = h \cdot \Delta T \cdot A$ semakin A besar

17.) Dit: A sama (0,5)
 d sama (0,5)
 Ditanya: suhu (0,5)
 Dit: $T_p (60-n)$ (0,5)
 $T_q (n-30)$ (0,5)

$\frac{K \cdot \Delta T}{A} = \frac{K \cdot \Delta T}{K \cdot \Delta T} = \frac{2(60-n)}{1(n-30)}$
 $= \frac{120 - 2n}{n - 30}$
 $= \frac{150 - 2n}{n}$
 $3n = 150$
 $n = \frac{150}{3} = 50^\circ\text{C}$

Jadi lebih cepat wajan besar karena luas permukaan dan pemuaan suhu dan kapasitas air yg dikit semakin besar dan cepat.

b. Nilai Post-test terendah

111

40 + 14,5

112

LAMPIRAN E. SOAL POST TEST

NAMA: Muhammad Yogi M
 ABSEN: 27 (X-MIPA 5)
 NILAI: 54,5

SOAL POST TEST

- a. Pilihlah satu jawaban yang paling benar
1. Perpindahan kalor tanpa melalui zat perantara disebut... $S=5$ $B=10$
 A. Konduksi
 B. Konveksi
 C. Radiasi
 D. Isotasi
 E. konduktor
2. Berdasarkan hasil percobaan mengenai radiasi, dalam susunan tata surya planet apakah yang mendapatkan radiasi energi matahari yang paling besar?
 A. Bumi
 B. Saturnus
 C. Merkurius
 D. Mars
 E. Uranus
3. Diantara pernyataan berikut:
 (1) Jika perbedaan suhu di antara kedua permukaan makin besar maka perpindahan kalor makin cepat
 (2) Makin tebal dinding maka perpindahan kalor makin lambat

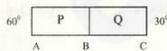
- (3) Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan pangkat empat suhu mutlak permukaan
 (4) Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan luas permukaan
 Pernyataan yang benar dari pernyataan di atas adalah... (Konduksi)
 A. (1), (2), (3), dan (4)
 B. (1), (3), dan (4)
 C. (1) dan (2)
 D. (2) dan (4)
 E. (3) dan (4)
- Berikut ini yang bukan merupakan contoh peristiwa konveksi dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 A. Angin laut
 B. Angin darat
 C. Sistem ventilasi rumah
 D. Hangatnya api unggun yang sampai ke tubuh kita
 E. Air yang berada dalam suatu gelas yang dipanaskan
5. Berikut ini yang merupakan contoh peristiwa radiasi adalah...
 A. Angin laut
 B. Angin darat
 C. Sebatang logam salah satu ujungnya dipanaskan
 D. Pendingin rumah
 E. Air yang berada dalam suatu gelas yang dipanaskan
- yang merupakan contoh dari perpindahan kalor secara konduksi adalah...
 A. Pancaran sinar matahari
 B. Pemakaian cerobong asap
 C. Panasnya tutup panci saat mendidihkan air
 D. Panasnya sendok pada saat mengaduk teh panas
 E. Pengeringan teh atau kopi dalam oven

7. Diantara pernyataan berikut:
- (1) Emisivitas
 - (2) Massa benda \times
 - (3) Beda suhu antara benda dan fluida
 - (4) Luas permukaan benda yang bersentuhan dengan fluida
- Yang memengaruhi laju perambatan kalor secara konveksi adalah...
- A. (1), (2), (3), dan (4)
 - B. (1), (2), dan (3)
 - C. (1) dan (4)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (3) dan (4)
- Diantara pernyataan berikut:
- (1) Emisivitas adalah suatu ukuran seberapa besar pemancaran radiasi kalor suatu benda.
 - (2) Tetapan Stefan-Boltzmann adalah sebesar $6,57 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{ K}^4$
 - (3) Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan pangkat empat suhu mutlak permukaan
 - (4) Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan luas permukaan
- Pernyataan yang benar dari pernyataan di atas adalah...
- A. (1), (2), (3), dan (4)
 - B. (1), (3), dan (4)
 - C. (1) dan (4)
 - D. (2) dan (4)
 - E. (3) dan (4)
9. Perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut disebut...
- A. Konduksi
 - B. Konveksi
 - C. Radiasi
 - D. Isolasi

- E. Konduktor
10. Perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut disebut...
- A. Konduksi
 - B. Konveksi
 - C. Radiasi
 - D. Isolasi
 - E. Konduktor
11. Satuan SI konduktivitas termal adalah...
- A. W m K^{-1}
 - B. J s m K^{-1}
 - C. $\text{W m}^2 \text{ K}^{-1}$
 - D. m K^{-1}
 - E. $\text{W}^{-1} \text{ m K}$
12. Saat kita berada di dekat api unggun badan kita terasa hangat ini merupakan salah satu contoh dari perpindahan panas secara...
- A. Konduksi
 - B. Konveksi
 - C. Radiasi
 - D. Isolator
 - E. Konduktor
13. Ukuran seberapa besar pemancaran radiasi kalor suatu benda dibandingkan dengan benda hitam sempurna adalah...
- A. Konduktivitas termal
 - B. Koefisien konveksi
 - C. Emisivitas
 - D. Massa jenis benda
 - E. Tetapan Stefan-Boltzmann
14. Laju kalor ketika sebuah benda panas meniadakan kalor ke fluida sekitarnya secara konveksi sebanding dengan ...
- A. Emisivitas

- 115
- B. Suhu
 - C. Panjang dinding
 - D. Luas permukaan benda
 - E. Massa jenis fluida
15. Pergerakan fluida terjadi akibat perbedaan massa jenis disebut dengan...
- A. Konveksi buatan
 - B. Konveksi alamiah
 - C. Konveksi biasa
 - D. Konveksi tinggi
 - E. Konveksi lemah

- b. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan tepat.
16. Jendela kaca di sebuah kamar memiliki luas $1,5 \text{ m}^2$. Perbedaan suhu antara permukaan jendela dan ruangan sebesar $2,0^\circ\text{C}$. Koefisien konveksi pada keadaan itu $7,4 \times 10^3 \text{ kal/s cm}^2 \text{ }^\circ\text{C}$. Berapakah laju kalor yang diterima oleh jendela? Analisis kedua gambar berikut, bagaimana proses terjadinya angin darat dan angin laut?
17. Dua batang logam P dan Q disambungkan pada salah satu ujungnya. Dan ujung-ujung yang lain diberi suhu yang berbeda lihat gambar di bawah ini!



- Bila panjang dan luas penampang kedua logam sama tapi konduktivitas logam P dua kali konduktivitas logam Q, berapakah suhu tepat pada sambungan di B?
18. Sebuah benda memiliki permukaan hitam sempurna bersuhu 127°C . Luas permukaan 300 cm^2 memancarkan energi ke lingkungan yang bersuhu 27°C . Energi per satuan waktu yang dipancarkan benda tersebut sebesar...

- 116
19. Analisis kedua gambar berikut, bagaimana proses terjadinya angin darat dan angin laut?
-

20. Berdasarkan hasil percobaan mengenai konduksi, jika misalnya kita memasak air, maka air akan lebih cepat mendidih jika kita menggunakan panci yang kecil atau wajan yang lebar (dengan jumlah air yang sama)? Berikan alasan Anda!

16) $Q_t = h \cdot A \cdot \Delta T$ (1)

$A = 2,0 \text{ m}^2$

$\Delta T = 1,5 \text{ m} \cdot 15000 \text{ }^\circ\text{C}$

Jawab: $\frac{Q_t}{t} = h \cdot A \cdot \Delta T$ (1)

$= 7,4 \times 10^3 \cdot 2 \cdot 15000 \cdot 0,15$

$= 111 \times 10^2 \times 10$ (1)

$= 222 \cdot 10^2$

$= 2,22 \text{ kcal/s}$ (1)

17) $\rho_{\text{air}} = \rho_{\text{FIP}} = 60^\circ \text{ (0,8)}$ $\rho_{\text{K}} = 2 \text{ kg}$ (0,5)
 $T_{2\text{P}} = 30^\circ \text{ (0,8)}$ $\rho_{\text{A}} = \rho_{\text{B}}$ (0,5)
 $\rho_{\text{A}} = \rho_{\text{B}}$ (0,5)
 $\rho_{\text{B}} = \rho_{\text{A}}$ (0,5)

7

Jawab. $T_{1\text{P}} = T_{2\text{P}}$ | $\Delta T_{\text{A}} = T_{1\text{A}} = T_{1\text{B}}$
 $60^\circ = T_{2\text{P}}$ | $= T_{1\text{A}} = 30^\circ$

$$\frac{\rho_{\text{K}} \cdot A_{\text{A}} \cdot \Delta T_{\text{A}}}{d_{\text{A}}} = \frac{\rho_{\text{K}} \cdot A_{\text{B}} \cdot \Delta T_{\text{B}}}{d_{\text{B}}} \quad (1)$$

$$2 \cdot \rho (60 - B) = \rho (B - 30^\circ) \quad (1)$$

$$120 \rho - 2 \rho B = \rho B - 30 \rho$$

$$120 \rho + 30 \rho = \rho B + \rho B \quad (1)$$

$$150 \rho = 2 \rho B$$

$$\frac{150}{2} = B$$

$$75^\circ = B \quad (1)$$

19) Terjadinya angin laut karena ada perbedaan suhu antara darat yg ~~lebih~~ hangat dan laut yg dingin; menyebabkan air di dalam daratan menguap dan terbongkang ke laut begitu pula sebaliknya

20) lebih cepat menggurakan wajan yg alanya lebar (2) karena penyesaran palar dan luar panampang yg membuat air lebih cepat mendidih (1)

18) ~~jawab~~ Diket:

D.2 KELAS KONTROL

a. Nilai Post-test Tertinggi

LAMPIRAN E. SOAL POST TEST

NAMA : Devi Putri Yulitasari
 ABSEN : 07/X.MIPA-6

NILAI
 80

SOAL POST TEST

S:2
 B:13

- a. Pilihlah satu jawaban yang paling benar
- Perpindahan kalor tanpa melalui zat perantara disebut...
 A. Konduksi
 B. Konveksi
 C. Radiasi
 D. Isolasi
 E. konduktor
 - Berdasarkan hasil percobaan mengenai radiasi, dalam susunan tata surya planet apakah yang mendapatkan radiasi energi matahari yang paling besar?
 A. Bumi
 B. Saturnus
 C. Merkurius
 D. Mars
 E. Uranus
- ~~X~~ Diantara pernyataan berikut:
- Jika perbedaan suhu di antara kedua permukaan makin besar maka perpindahan kalor makin cepat
 - Makin tebal dinding maka perpindahan kalor makin lambat

- Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan pangkat empat suhu mutlak permukaan
 - Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan luas permukaan
- Pernyataan yang benar dari pernyataan di atas adalah.
- A. (1), (2), (3), dan (4)
 B. (1), (3), dan (4)
 C. (1) dan (2)
 D. (2) dan (4)
 E. (3) dan (4)
4. Berikut ini yang bukan merupakan contoh peristiwa konveksi dalam kehidupan sehari-hari adalah...
- A. Angin laut
 B. Angin darat
 C. Sistem ventilasi rumah
 D. Hangatnya api unggun yang sampai ke tubuh kita
 E. Air yang berada dalam suatu gelas yang dipanaskan
5. Berikut ini yang merupakan contoh peristiwa radiasi adalah...
- A. Angin laut
 B. Angin darat
 C. Sebatang logam salah satu ujungnya dipanaskan
 D. Pendingin rumah
 E. Air yang berada dalam suatu gelas yang dipanaskan
6. Yang merupakan contoh dari perpindahan kalor secara konduksi adalah.
- A. Pancaran sinar matahari
 B. Pemakaian cerobong asap
 C. Panasnya tutup panci saat mendidihkan air
 D. Panasnya sendok pada saat mengaduk teh panas
 E. Pengeringan teh atau kopi dalam oven

7. Diantara pernyataan berikut:

- (1) Emisivitas
- (2) Massa benda
- (3) Beda suhu antara benda dan fluida ✓
- (4) Luas permukaan benda yang bersentuhan dengan fluida ✓

Yang memengaruhi laju perambatan kalor secara konveksi adalah...

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

8. Diantara pernyataan berikut:

- (1) Emisivitas adalah suatu ukuran seberapa besar pemancaran radiasi kalor suatu benda. ✓
- (2) Tetapan Stefan-Boltzmann adalah sebesar $6,57 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{ K}^4$
- (3) Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan pangkat empat suhu mutlak permukaan
- (4) Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan luas permukaan

Pernyataan yang benar dari pernyataan di atas adalah...

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

9. Perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut disebut...

- A. Konduksi
- B. Konveksi
- C. Radiasi
- D. Isolasi

- B. Suhu
- C. Panjang dinding
- D. Luas permukaan benda
- E. Massa jenis fluida

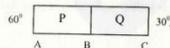
15. Pergerakan fluida terjadi akibat perbedaan massa jenis disebut dengan...

- A. Konveksi buatan
- B. Konveksi alamiah
- C. Konveksi biasa
- D. Konveksi tinggi
- E. Konveksi lemah

b. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan tepat.

16. Jendela kaca di sebuah kamar memiliki luas $1,5 \text{ m}^2$. Perbedaan suhu antara permukaan jendela dan ruangan sebesar $2,0^\circ\text{C}$. Koefisien konveksi pada keadaan itu $7,4 \times 10^{-5} \text{ kal/s cm}^2 \text{ }^\circ\text{C}$. Berapakah laju kalor yang diterima oleh jendela? Analisis kedua gambar berikut, bagaimana proses terjadinya angin darat dan angin laut?

17. Dua batang logam P dan Q disambungkan pada salah satu ujungnya. Dan ujung-ujung yang lain diberi suhu yang berbeda lihat gambar di bawah ini!



Bila panjang dan luas penampang kedua logam sama tapi konduktivitas logam P dua kali konduktivitas logam Q, berapakah suhu tepat pada sambungan di B?

18. Sebuah benda memiliki permukaan hitam sempurna bersuhu 127°C . Luas permukaan 300 cm^2 memancarkan energi ke lingkungan yang bersuhu 27°C . Energi per satuan waktu yang dipancarkan benda tersebut sebesar...

E. Konduktor

10. Perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut disebut...

- A. Konduksi
- B. Konveksi
- C. Radiasi
- D. Isolasi

E. Konduktor

11. Satuan SI konduktivitas termal adalah...

- A. W m K^{-1}
- B. J s m K^{-1}
- C. $\text{W m}^{-1} \text{K}^{-1}$
- D. m K^{-1}
- E. $\text{W}^{-1} \text{m K}$

12. Saat kita berada di dekat api unggun badan kita terasa hangat ini merupakan salah satu contoh dari perpindahan panas secara...

- A. Konduksi
- B. Konveksi
- C. Radiasi
- D. Isolator
- E. Konduktor

13. Ukuran seberapa besar pemancaran radiasi kalor suatu benda dibandingkan dengan benda hitam sempurna adalah...

- A. Konduktivitas termal
- B. Koefisien konveksi
- C. Emisitas
- D. Massa jenis benda
- E. Tetapan Stefan-Boltmann

14. Laju kalor ketika sebuah benda panas memindahkan kalor ke fluida sekitarnya secara konveksi sebanding dengan ...

- A. Emisitas

19. Analisis kedua gambar berikut, bagaimana proses terjadinya angin darat dan angin laut?



20. Berdasarkan hasil percobaan mengenai konduksi, jika misalnya kita memasak air, maka air akan lebih cepat mendidih jika kita menggunakan panci yang kecil atau wajan yang lebar (dengan jumlah air yang sama)? Berikan alasan Anda!

Jawaban

$$\begin{aligned} \text{Diket: } A &= 1,5 \text{ m}^2 & (1) \\ \Delta T &= 2^\circ\text{C} + 273 = 275 & (1) \\ h &= 7,4 \times 10^{-5} & (1) \\ \text{Dit: } \frac{Q}{t} &? & (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jwb: } \frac{Q}{t} &= h \cdot A \cdot \Delta T & (1) \\ &= 7,4 \times 10^{-5} \cdot 1,5 \cdot 275 & \\ &= 3052,5 \times 10^{-5} \text{ J/s} & \end{aligned}$$

17. Diket: $l_p = l_q = l$

$$\begin{aligned} A_p &= A_q = A & (2) \\ k_p &= 2k_q & \\ k_q &= k_q & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dit: } T_B &? & (1) \\ \text{Jwb: } \frac{Q}{t} P &= \frac{Q}{t} Q & (1) \\ \frac{k_p \cdot A \cdot \Delta T}{l} &= \frac{k_q \cdot A \cdot \Delta T}{l} & \\ \frac{2k_q \cdot A \cdot 60 - T}{l} &= \frac{k_q \cdot A \cdot T - 30}{l} & \end{aligned}$$

$2(60-T) = T-30 \quad (1)$
 $120-2T = T-30 \quad (1)$
 $-2T-T = -30-120 \quad (1)$
 $-3T = -150$
 $T = 50^{\circ}\text{C} + 273 \quad (1)$
 $T = 325$

18. Diket: $A = 300 \text{ cm}^2 = 300 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \quad (1)$ $l = 1 \quad (0,5)$
 $T_0 = 127^{\circ}\text{C} \quad (1)$
 $T_1 = 27^{\circ}\text{C} \quad (1)$
 $\Delta T = 127 - 27 = 100$
 $\theta = 5,67 \times 10^{-8} \quad (0,5)$ (8)

Dit: $\frac{Q}{t} = ? \quad (1)$

Jwb: $\frac{Q}{t} = \theta \cdot A \cdot T^4 \quad (1)$
 $= 5,67 \times 10^{-8} \cdot 300 \times 10^{-4} \cdot 100^4 \quad (1)$
 $= 5,67 \times 10^{-8} \cdot 300 \times 10^{-4} \cdot 10^8$
 $= 1701 \times 10^{-4} \text{ J/s} \quad (1)$

19. Angin darat: terjadi ~~ketika~~ ketika pd malam hari energi panas yg diserap permukaan laut sepanjang hari akan lebih cepat oleh daratan. (8)

Angin laut: terjadi ketika pd pagi hari hingga menjelang sore hari, daratan menyerap energi panas lebih cepat dr lautan shg suhu udara di darat lebih panas daripada di laut

20. karena luas permukaan merupakan faktor yg mempengaruhi laju konduksi (2)

b. Nilai Post-test terendah

111 112

~~32 + 18,5~~

LAMPIRAN E. SOAL POST TEST

NAMA: <u>Fortlan Hameah Ashari</u> ABSEN: <u>11</u>	NILAI 50,5
--	--

SOAL POST TEST S: 7
B: 8

- a. Pilihlah satu jawaban yang paling benar
1. Perpindahan kalor tanpa melalui zat perantara disebut...
 A. Konduksi
 B. Konveksi
 C. Radiasi
 D. Isolasi
 E. konduktor
 2. Berdasarkan hasil percobaan mengenai radiasi, dalam susunan tata surya planet apakah yang mendapatkan radiasi energi matahari yang paling besar?
 A. Bumi
 B. Saturnus
 C. Merkurius
 D. Mars
 E. Uranus
 3. Diantara pernyataan berikut:
 (1) Jika perbedaan suhu di antara kedua permukaan makin besar maka perpindahan kalor makin cepat
 (2) Makin tebal dinding maka perpindahan kalor makin lambat
 3. Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan pangkat empat suhu mutlak permukaan
 4. Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan luas permukaan
 Pernyataan yang benar dari pernyataan di atas adalah...
 A. (1), (2), (3), dan (4) *bentuk konduksi*
 B. (1), (3), dan (4)
 C. (1) dan (2)
 D. (2) dan (4)
 E. (3) dan (4)
 4. Berikut ini yang bukan merupakan contoh peristiwa konveksi dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 A. Angin laut
 B. Angin darat
 C. Sistem ventilasi rumah
 D. Hangatnya api unggun yang sampai ke tubuh kita
 E. Air yang berada dalam suatu gelas yang dipanaskan
 5. Berikut ini yang merupakan contoh peristiwa radiasi adalah...
 A. Angin laut
 B. Angin darat
 C. Sebatang logam salah satu ujungnya dipanaskan
 D. Pendingin rumah
 E. Air yang berada dalam suatu gelas yang dipanaskan
 6. Yang merupakan contoh dari perpindahan kalor secara konduksi adalah...
 A. Pancaran sinar matahari
 B. Pemakaian cerobong asap
 C. Panasnya tutup panci saat mendidihkan air
 D. Panasnya sendok pada saat mengaduk teh panas
 E. Pengeringan teh atau kopi dalam oven

Diantara pernyataan berikut:

- (1) Emisivitas
- (2) Massa benda
- (3) Beda suhu antara benda dan fluida
- (4) Luas permukaan benda yang bersentuhan dengan fluida

Yang memengaruhi laju perambatan kalor secara konveksi adalah...

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

8. Diantara pernyataan berikut:

- (1) Emisivitas adalah suatu ukuran seberapa besar pemancaran radiasi kalor suatu benda.
- (2) Tetapan Stefan-Boltzmann adalah sebesar $6,57 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{ K}^4$
- (3) Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan pangkat empat suhu mutlak permukaan
- (4) Energi yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu sebanding dengan luas permukaan

Pernyataan yang benar dari pernyataan di atas adalah...

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

9. Perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut disebut...

- A. Konduksi
- B. Konveksi
- C. Radiasi
- D. Isolasi

B. Suhu

- A. Panjang dinding
- D. Luas permukaan benda
- E. Massa jenis fluida

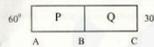
Pergerakan fluida terjadi akibat perbedaan massa jenis disebut dengan...

- A. Konveksi buatan
- B. Konveksi alamiah
- C. Konveksi biasa
- D. Konveksi tinggi
- E. Konveksi lemah

b. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan singkat dan tepat.

16. Jendela kaca di sebuah kamar memiliki luas $1,5 \text{ m}^2$. Perbedaan suhu antara permukaan jendela dan ruangan sebesar 20°C . Koefisien konveksi pada keadaan itu $7,4 \times 10^{-5} \text{ kal/s cm}^2 \text{ }^\circ\text{C}$. Berapakah laju kalor yang diterima oleh jendela? Analisis kedua gambar berikut, bagaimana proses terjadinya angin darat dan angin laut?

17. Dua batang logam P dan Q disambungkan pada salah satu ujungnya. Dan ujung-ujung yang lain diberi suhu yang berbeda lihat gambar di bawah ini!



Bila panjang dan luas penampang kedua logam sama tapi konduktivitas logam P dua kali konduktivitas logam Q, berapakah suhu tepat pada sambungan di B?

18. Sebuah benda memiliki permukaan hitam sempurna bersuhu 127°C . Luas permukaan 300 cm^2 memancarkan energi ke lingkungan yang bersuhu 27°C . Energi per satuan waktu yang dipancarkan benda tersebut sebesar...

E. Konduktor

10. Perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut disebut...

- A. Konduksi
- B. Konveksi
- C. Radiasi
- D. Isolasi
- E. Konduktor

Satuan SI konduktivitas termal adalah...

- A. W m K^{-1}
- B. J s m K^{-1}
- C. $\text{W m}^{-1} \text{K}^{-1}$
- D. m K^{-1}
- E. $\text{W}^2 \text{m K}$

12. Saat kita berada di dekat api unggun badan kita terasa hangat ini merupakan salah satu contoh dari perpindahan panas secara...

- A. Konduksi
- B. Konveksi
- C. Radiasi
- D. Isolator
- E. Konduktor

13. Ukuran seberapa besar pemancaran radiasi kalor suatu benda dibandingkan dengan benda hitam sempurna adalah...

- A. Konduktivitas termal
- B. Koefisien konveksi
- C. Emisivitas
- D. Massa jenis benda
- E. Tetapan Stefan-Boltzmann

Laju kalor ketika sebuah benda panas memindahkan kalor ke fluida sekitarnya secara konveksi sebanding dengan ...

- A. Emisivitas

19. Analisis kedua gambar berikut, bagaimana proses terjadinya angin darat dan angin laut?



20. Berdasarkan hasil percobaan mengenai konduksi, jika misalnya kita memasak air, maka air akan lebih cepat mendidih jika kita menggunakan panci yang kecil atau wajan yang lebar (dengan jumlah air yang sama)? Berikan alasan Anda!

Jawab: (3)

16.) Diket: $A = 1,5 \text{ m}^2$ $h = 7,4 \times 10^{-5}$ $\Delta t = 20^\circ\text{C} = 275^\circ\text{K}$

Ditanya: $\frac{Q}{t}$ (1)

4) Jawab: $\frac{Q}{t} = \frac{A \cdot h \cdot \Delta t}{L}$
 $= \frac{1,5 \cdot 7,4 \cdot 10^{-5} \cdot 275}{L}$
 $= 0,030525 \text{ J/s}$

17.) Diketahui: $L_p = L_q = L$ $T_{0q} = 30^\circ\text{C}$ (3)
 $A_p = A_q = A$ $T_p = 60^\circ\text{C}$

5) Ditanya: $A_p \cdot K_p \cdot \Delta t_p = A_q \cdot K_q \cdot \Delta t_q$ (1)
 $= \frac{A \cdot 2 \text{ kg} \cdot (T - 60^\circ)}{L} = \frac{A \cdot \text{kg} \cdot (30^\circ - T)}{L}$

Jawab: $\frac{Q}{t} p = \frac{Q}{t} q$ (1)
 $\frac{A_p \cdot K_p \cdot \Delta t_p}{L_p} = \frac{A_q \cdot K_q \cdot \Delta t_q}{L_q}$
 $= \frac{2 \text{ kg} \cdot (T - 60^\circ)}{L} = \frac{\text{kg} \cdot (30^\circ - T)}{L}$
 $T - 60^\circ = \frac{1}{2} \cdot (30^\circ - T)$

LAMPIRAN E. DATA HASIL WAWANCARA**E.1 WAWANCARA GURU SEBELUM PENELITIAN**

Tabel E.1.1 Wawancara sebelum penelitian dengan Guru Fisika

Nama Guru : Bu Eny (SMA N 4 Jember)

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Metode apa yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran Fisika?	Saya biasanya menggunakan metode ceramah, demonstrasi, , penugasan, latihan soal tapi kadang saya juga menggunakan eksperimen selama alat dan bahan yang digunakan ada.
2	Apa alasan guru memilih metode tersebut dalam pembelajaran?	Karena guru dituntut untuk menyelesaikan materi sesuai dengan target.
3	Bagaimana sikap siswa dalam pembelajaran menggunakan metode yang biasa digunakan oleh guru?	Banyak yang berbicara sendiri. Siswa kurang begitu memperhatikan apa yang saya sampaikan dan sering ramai di dalam kelas.
4	Bagaimana hasil belajar yang dicapai siswa dengan menggunakan metode yang biasa digunakan oleh guru?	Hasil belajar siswa masih rendah, sehingga banyak yang remedi karena nilainya dibawah KKM.
5	Kendala apa saja yang ditemui guru selama proses belajar mengajar?	Sulit menerangkan materi pada siswa, siswa tidak suka pelajaran fisika dan siswa kurang aktif dalam bertanya dan menjawab pertanyaan.

Tabel E.1.2 Wawancara sebelum penelitian dengan Guru Fisika

Nama Guru : Bu Sofi (MAN 1 Jember)

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Metode apa yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran IPA Fisika	Saya menggunakan metode ceramah, penugasan, tapi kadang juga menggunakan demonstrasi dan eksperimen.
2	Apa alasan guru memilih metode tersebut dalam pembelajaran?	Karena lebih efektif dan efisien dalam pencapaian materi sesuai target.
3	Bagaimana sikap siswa dalam	Siswa banyak yang ramai dengan

	pembelajaran menggunakan metode yang biasa digunakan oleh guru?	temannya daripada mendengarkan guru yang sedang menjelaskan.
4	Bagaimana hasil belajar yang dicapai siswa dengan menggunakan metode yang biasa digunakan oleh guru?	Secara umum, hasil belajar fisika siswa rendah dibanding hasil belajar pada mata pelajaran yang lain sehingga banyak yang mengikuti remidi.
5	Kendala apa saja yang ditemui guru selama proses belajar mengajar?	Kendala yang sering saya hadapi banyak siswa yang tidak mendengarkan penjelasan guru dan banyak siswa yang merasa kesulitan ketika diberi latihan soal.

Tabel E.1.3 Wawancara sebelum penelitian dengan Guru Fisika

Nama Guru : Bu Salamah (SMAN Arjasa)

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Metode apa yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran IPA Fisika	Saya sering menggunakan metode ceramah, tanya jawab, penugasan, demonstrasi, dan latihan soal.
2	Apa alasan guru memilih metode tersebut dalam pembelajaran?	Tidak banyak memakan waktu, lebih efisien, sehingga materi bisa terselesaikan dengan cepat sesuai target.
3	Bagaimana sikap siswa dalam pembelajaran menggunakan metode yang biasa digunakan oleh guru?	Siswa banyak yang berbicara dengan temannya daripada mendengarkan materi.
4	Bagaimana hasil belajar yang dicapai siswa dengan menggunakan metode yang biasa digunakan oleh guru?	Hasil belajar siswa masih banyak yang belum memenuhi ketuntasan belajar (KKM).
5	Kendala apa saja yang ditemui guru selama proses belajar mengajar?	Kendalanya siswa banyak yang mendapatkan nilai di bawah KKM.

E.2 WAWANCARA GURU SETELAH PENELITIAN

Nama Guru : Bu Eny (SMA N 4 Jember)

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Bagaimana pendapat Anda tentang penerapan model pembelajaran Kooperatif berbasis <i>Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually</i> (SAVI) disertai metode eksperimen dalam pembelajaran Fisika?	Bagus mbak, dengan model dan metode tersebut siswa dituntut aktif dalam kegiatan pembelajaran. Metode tersebut juga dapat meningkatkan keterampilan dan hasil belajar siswa karena mereka tidak mendapatkan materi hanya melalui penjelasan guru dan buku, tetapi juga didapatkan dari eksperimen secara berkelompok untuk membuktikan suatu teori.
2	Apa saran Anda terhadap penerapan model pembelajaran Kooperatif berbasis <i>Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually</i> (SAVI) disertai metode eksperimen dalam pembelajaran Fisika?	Tingkatkan kreatifitas dalam pembuatan eksperimen yang berbeda-beda sesuai dengan materi.

E.3 WAWANCARA SISWA KELAS EKSPERIMEN SETELAH PENELITIAN

Nama: Moch.Ibnu Alan F.

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Apakah kamu menyukai pelajaran Fisika?	Iya suka
2	Apa kamu suka pembelajaran Fisika menggunakan cara yang biasa diterapkan oleh guru?	Iya
3	Apa kamu suka pembelajaran Fisika dengan menerapkan model pembelajaran Kooperatif berbasis <i>Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually</i> (SAVI) disertai metode eksperimen?	Iya suka
4	Apa kesulitan yang kamu hadapi ketika mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Kooperatif berbasis <i>Somatic,</i>	Membentuk kelompok yang kompak dalam melakukan eksperimen

	<i>Auditory, Visualization and Intellectually</i> (SAVI) disertai metode eksperimen?	
5	Apa saran kamu terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis <i>Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually</i> (SAVI) disertai metode eksperimen?	Waktunya ditambah lagi

Nama : Amalia Fafa Putri

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Apakah kamu menyukai pelajaran Fisika?	Iya suka
2	Apakah kamu suka pembelajaran Fisika menggunakan cara yang biasa diterapkan oleh guru?	Iya Suka
3	Apakah kamu suka pembelajaran Fisika dengan menerapkan model pembelajaran Kooperatif berbasis <i>Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually</i> (SAVI) disertai metode eksperimen?	Iya Suka
4	Apakah kesulitan yang kamu hadapi ketika mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Kooperatif berbasis <i>Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually</i> (SAVI) disertai metode eksperimen?	Ketika menuliskan kesimpulan ketika melakukan eksperimen
5	Apakah saran kamu terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis <i>Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually</i> (SAVI) disertai metode eksperimen ?	Gunakan praktikum yang lebih mudah dipahami siswa

Nama : Muhammad Yogi M.

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Apakah kamu menyukai pelajaran Fisika?	Tidak begitu suka
2	Apakah kamu suka pembelajaran Fisika menggunakan cara yang biasa diterapkan oleh guru?	Iya suka
3	Apakah kamu suka pembelajaran Fisika dengan menerapkan model pembelajaran Kooperatif berbasis <i>Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually</i> (SAVI) disertai metode eksperimen?	Iya suka
4	Apakah kesulitan yang kamu hadapi ketika mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Kooperatif berbasis <i>Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually</i> (SAVI) disertai metode eksperimen ?	Kesulitan dalam memasukkan hasil eksperimen ke dalam tabel pengamatan
5	Apakah saran kamu terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis <i>Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually</i> (SAVI) disertai metode eksperimen?	Waktu ditambah lagi

Nama : Muhammad Rizal Yanuar

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Apakah kamu menyukai pelajaran Fisika?	Tidak begitu suka
2	Apakah kamu suka pembelajaran Fisika menggunakan cara yang biasa diterapkan oleh guru?	Tidak begitu suka
3	Apakah kamu suka pembelajaran Fisika menerapkan model pembelajaran Kooperatif berbasis	Iya suka

Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI) disertai metode eksperimen ?

- 4 Apa kesulitan yang kamu hadapi ketika mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually* (SAVI) disertai metode eksperimen?
- Kesulitan memahami langkah kerja yang ada pada LKS
-

- 5 Apa saran kamu terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif berbasis *Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually* (SAVI) disertai metode eksperimen ?
- Lebih jelas dalam membuat langkah kerja yang ada dalam LKS
-

LAMPIRAN F. VALIDASI

Lampiran F.1 Lembar Validasi Silabus

**LEMBAR VALIDASI
SILABUS**

Mata Pelajaran : Fisika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Materi : Perpindahan Kalor
 Kelas/Semester : X/Genap
 Validator : Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.

Petunjuk!

- Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang tersedia.
- Makna poin validitas adalah sebagai berikut:
 - 1 : berarti “tidak valid”
 - 2 : berarti “kurangvalid”
 - 3 : berarti “cukup valid”
 - 4 : berarti “valid”
 - 5 : berarti “sangat valid”

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				✓	
	b. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
2	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
3	Isi					
	a. Mengkaji keterkaitan antar Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi dasar (KD) dalam mata pelajaran				✓	
	b. Pemilihan materi ajar				✓	
	c. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KI, KD, dan potensi siswa				✓	
	d. Menuliskan indikator pencapaian kompetensi				✓	
	e. Menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan KI, KD, serta materi pokok, kegiatan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi				✓	
	f. Indikator pencapaian kompetensi				✓	
4	Waktu					

	a. Kesesuaian alokasi ^{waktu} yang digunakan				✓	
	b. Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada tuntutan kompetensi dasar				✓	
	c. Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

Silabus ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Silabus.

Saran:

.....
 Glasikan instrumen (silabus) ini agar
 Sunasan utk. mengembangkan RPP

Jember, 4 Maret 2015
 Validator,

Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.
 NIP 19590610 198601 2 001

Lampiran F.2 Lembar Validasi RPP Pertemuan 1

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 01**

Mata Pelajaran : Fisika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Materi : Perpindahan Kalor (Konduksi)
 Kelas/Semester : X/Genap
 Validator : Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.

Petunjuk!

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian yang tersedia.
2. Makna poin validitas adalah sebagai berikut:
 - 1 : berarti “tidak valid”
 - 2 : berarti “kurangvalid”
 - 3 : berarti “cukup valid”
 - 4 : berarti “valid”
 - 5 : berarti “sangat valid”

No	Aspek yang diamati	SkalaPenilaian				
		1	2	3	4	5
1	Perumusan Tujuan Pembelajaran					
	a. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				✓	
	b. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran				✓	
	c. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar kedalam indikator				✓	
	d. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				✓	
	e. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
2	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
	c. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
3	Isi					
	a. Sistematika penyusunan RPP				✓	
	b. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran 'Fisika yang menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif berbasis pendekatan <i>Somatic, Auditory, Visualization</i>				✓	

	<i>and Intellectually (SAVI)</i> disertai metode eksperimen						
	c. Kesesuaian urutan kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran					✓	
	d. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran: awal, inti, penutup)					✓	
	e. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, kunci, pedoman penskoran)					✓	
4	Waktu <i>waktu</i>						
	a. Kesesuaian alokasi yang digunakan					✓	
	b. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran					✓	

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- ② Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Saran:

.....
RPPg ini susah bisa Anda gunakan

Jember, *4 Maret* 2015
 Validator,

[Signature]
 Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.
 NIP 19590610 198601 2 001

Lampiran F.3 Lembar Validasi RPP Pertemuan 2

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 02**

Mata Pelajaran : Fisika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Materi : Perpindahan Kalor (Konveksi dan Radiasi)
 Kelas/Semester : X/Genap
 Validator : Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.

Petunjuk!

3. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang tersedia.
4. Makna poin validitas adalah sebagai berikut:
- 1 : berarti “tidak valid”
 - 2 : berarti “kurangvalid”
 - 3 : berarti “cukup valid”
 - 4 : berarti “valid”
 - 5 : berarti “sangat valid”

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Perumusan Tujuan Pembelajaran					
	a. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				✓	
	b. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran				✓	
	c. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar kedalam indikator				✓	
	d. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				✓	
	e. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
2	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
	c. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
3	Isi					
	a. Sistematika penyusunan RPP				✓	
	b. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran Fisika yang menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif berbasis pendekatan <i>Somatic, Auditory, Visualization and Intellectually (SAVI)</i> disertai metode eksperimen				✓	

	c. Kesesuaian urutan kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran				✓	
	d. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran: awal, inti, penutup)			✓		
	e. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, kunci, pedoman penskoran)				✓	
4	Waktu					
	a. Kesesuaian alokasi yang digunakan				✓	
	b. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran			✓		

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- ② Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Saran:

RPP-2 ini sudah bisa digunakan
untuk pembelajaran.

Jember, 9 Maret 2015
Validator,

Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.
NIP 19590610 198601 2 001

Lampiran F.4 Lembar Validasi LKS Pertemuan 1

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 01

Mata Pelajaran : Fisika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Materi : Perpindahan Kalor (Konduksi)
 Kelas/Semester : X/Genap
 Validator : Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.

Petunjuk!

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang tersedia.
2. Makna poin validitas adalah sebagai berikut:
 - 1 : berarti “tidak valid”
 - 2 : berarti “kurang valid”
 - 3 : berarti “cukup valid”
 - 4 : berarti “valid”
 - 5 : berarti “sangat valid”

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
	b. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa			✓		
	c. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
	d. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti			✓		
	e. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓	
2	Isi					
	a. LKS disajikan secara sistematis				✓	
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial				✓	
	c. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi siswa			✓		
	d. Setiap kegiatan disajikan mempunyai tujuan yang jelas				✓	
	e. Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa			✓		
	f. Penyajian LKS dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

Lembar Kegiatan Siswa ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- ② Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Lembar Kegiatan Siswa.

Saran:

.....

.....

UKS-01 bisa bisa sunah untuk pendagan!

.....

.....

.....

.....

Jember, 9 Maret 2015
Validator,

Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.
NIP 19590610 198601 2 001

Lampiran F.5 Lembar Validasi LKS Pertemuan 2

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 02**

Mata Pelajaran : Fisika
 Satuan Pendidikan : SMA
 Materi : Perpindahan Kalor (Konveksi dan Radiasi)
 Kelas/Semester : X/Genap
 Validator : Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.

Petunjuk!

3. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom penilaian yang tersedia.
4. Makna poin validitas adalah sebagai berikut:
 - 1 : berarti “tidak valid”
 - 2 : berarti “kurangvalid”
 - 3 : berarti “cukup valid”
 - 4 : berarti “valid”
 - 5 : berarti “sangat valid”

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
	b. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa				✓	
	c. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
	d. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti				✓	
	e. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓	
2	Isi					
	a. LKS disajikan secara sistematis				✓	
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial				✓	
	c. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi siswa			✓		
	d. Setiap kegiatan disajikan mempunyai tujuan yang jelas				✓	
	e. Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa			✓		
	f. Penyajian LKS dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

Lembar Kegiatan Siswa ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Lembar Kegiatan Siswa.

Saran:

UKO2 sudah dapat digunakan bila
perbaikan!

Jember, 4 Maret 2015
Validator,

Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.
NIP 19590610 198601 2 001

LAMPIRAN G. SURAT PENELITIAN**G.1 SURAT IZIN PENELITIAN**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121

Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988

Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 1088/UN25.1.5/LT/2015
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

20 FEB 2015

Yth. Kepala SMA Negeri 4 Jember
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : Sayidati Fauziah
NIM : 100210102099
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi : Pendidikan Fisika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Pendekatan *Somatic, Auditory, Visuallization and Intellectually (SAVI)* Disertai Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Fisika di SMA”. di Sekolah yang Saudara pimpin selama bulan Maret sampai dengan bulan April 2015.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.



Dr. S. Ratman, M.Pd.
NIP. 19640123 199512 1 001

G.2 SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 4 JEMBER



Jl. Hayam Wuruk 145 Telepon 0331 - 421819 Fax. 0331-412463 Jember 68135
web: <http://www.sman4jember.sch.id> - e-mail: admin@sman4jember.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/221/413.20523826/2015
Perihal : Melaksanakan Observasi/Pengambilan Data

Yang bertanda tangan dibawah ini, kepala SMA Negeri 4 Jember menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

N a m a : SAYIDATI FAUZIAH
N I M : 100210102099
Fakultas : FKIP Universitas Jember

Benar-benar telah melaksanakan observasi/pengambilan data tentang “ **Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Somatic, Auditoyi, Visuallization And Intellectually (SAVI) Disertai Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Fisika di SMA** ” pada tanggal 23 Maret 2015 – 1 April 2015 .

Demikian, Surat Keterangan ini dibuat agar dapatnya dipergunakan sebagaimana mestinya.



Jember, 8 April 2015
Kepala Sekolah

Dra. Hj. HUSNAWIYAH, M.Si
NIP. 19561231 198201 2 013

LAMPIRAN H. FOTO KEGIATAN PENELITIAN

H.1 KELAS EKSPERIMEN

(KBM 1)



Gambar 1. Guru memberikan motivasi dan apersepsi



Gambar 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran



Gambar 3. Kegiatan tanya jawab



Gambar 4. Guru menjelaskan materi



Gambar 5. Siswa melakukan eksperimen



Gambar 6. Guru membimbing siswa melakukan eksperimen



Gambar 7. Siswa melakukan presentasi

(KBM 2)



Gambar 1. Guru memberikan motivasi dan apersepsi



Gambar 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran



Gambar 3. Kegiatan tanya jawab



Gambar 4. Guru menjelaskan materi



Gambar 5. Siswa melakukan eksperimen



Gambar 6. Guru membimbing siswa melakukan eksperimen



Gambar 7. Siswa melakukan presentasi



Gambar 8. Siswa melakukan *post- test*

H.2 KELAS KONTROL



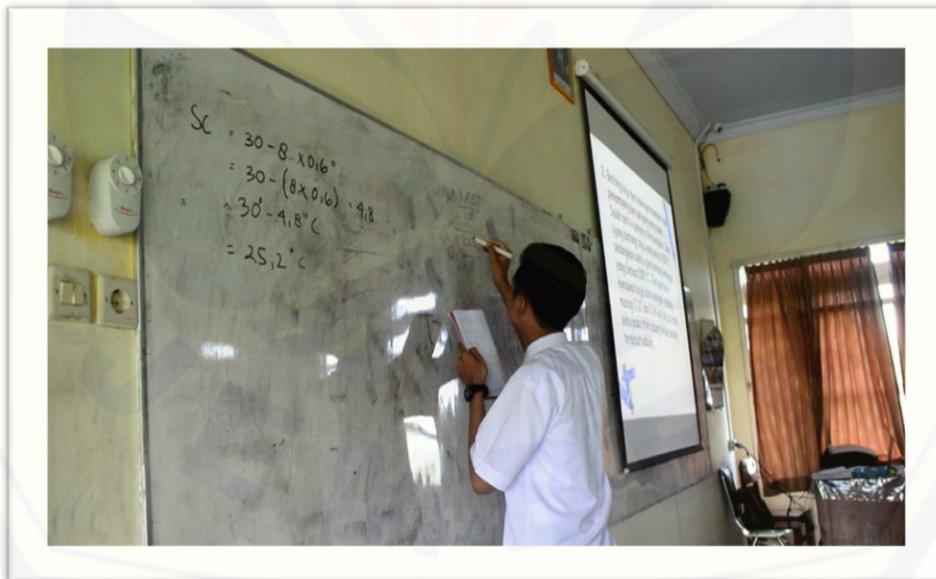
Gambar 1. Guru memberikan apresepasi dan motivasi



Gambar 2. Guru menjelaskan materi



Gambar 3. Siswa melakukan demonstrasi



Gambar 4. Siswa melakukan latihan soal



Gambar 5. Siswa melakukan *post-test*