



**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* DISERTAI LEMBAR  
KERJA SISWA (LKS) TERHADAP KETRAMPILAN PROSES  
SAINS, MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR  
FISIKA SISWA DI SMA**

**SKRIPSI**

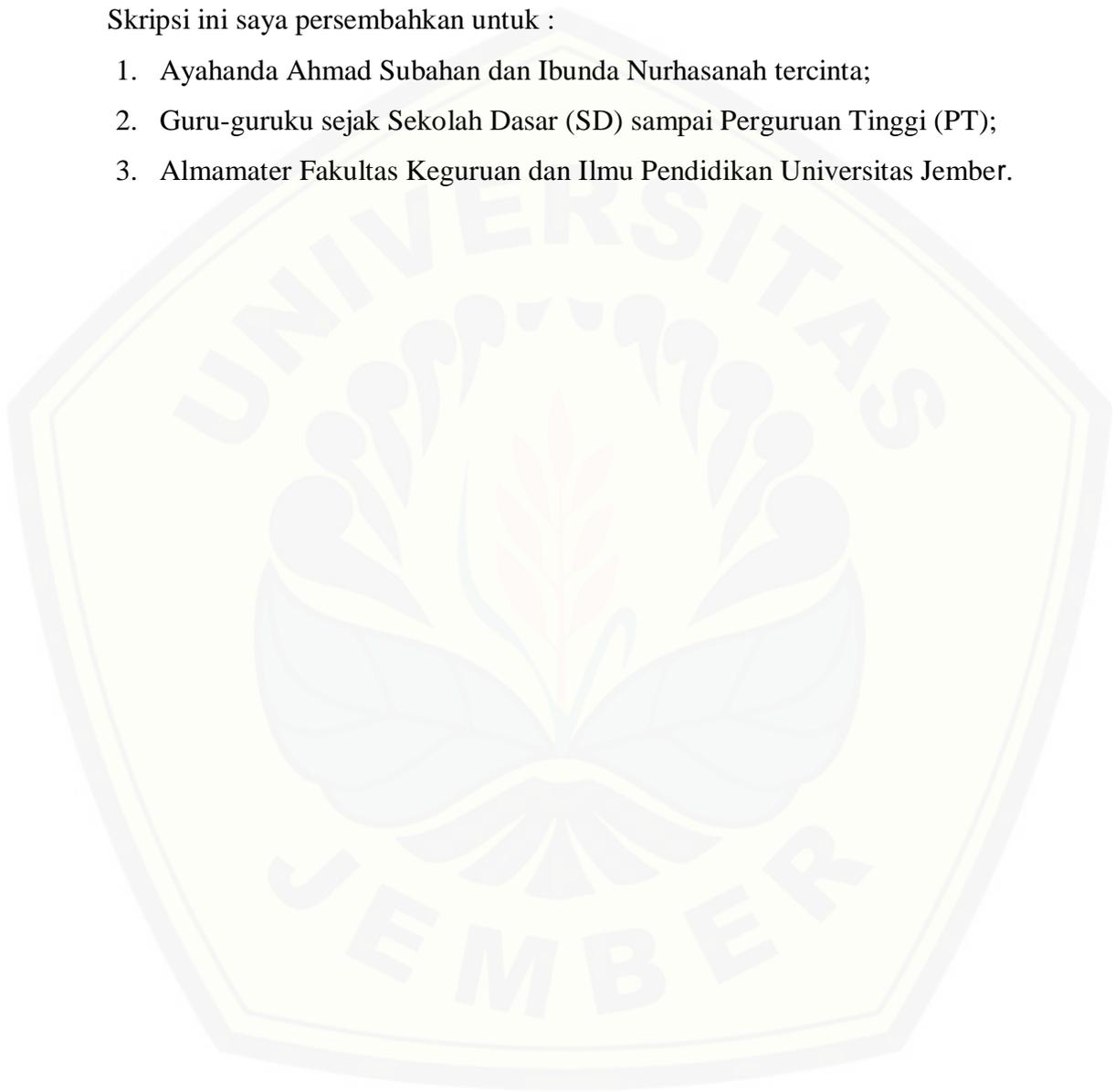
Oleh  
Anis Zulfah Furoidah  
NIM 110210102066

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda Ahmad Subahan dan Ibunda Nurhasanah tercinta;
2. Guru-guruku sejak Sekolah Dasar (SD) sampai Perguruan Tinggi (PT);
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.



**MOTO**

Kebenaran kita berkemungkinan salah, kesalahan orang lain berkemungkinan benar. Hanya kebenaran Tuhan yang benar-benar benar.\*)



---

\*) A. Mustofa Bisri. 2009. *Mencari Bening Mata Air*. Jakarta: PT. Kompas Gramedia.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anis Zulfah Furoidah

NIM : 110210102066

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah (skripsi) yang berjudul: “Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) Terhadap Keterampilan Proses Sains, Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa di SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi lain, serta 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 kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 13 Januari 2017

Yang menyatakan,

Anis Zulfah Furoidah

NIM 110210102066

**SKRIPSI**

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* DISERTAI LEMBAR  
KERJA SISWA (LKS) TERHADAP KETRAMPILAN PROSES  
SAINS, MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR  
FISIKA SISWA DI SMA**

oleh

Anis Zulfah Furoidah

NIM 110210102066

pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Subiki, M.Kes.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) Terhadap Keterampilan Proses Sains, Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa di SMA telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Jum'at

tanggal : 20 Januari 2017

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**Tim Penguji**

Ketua,

Sekretaris,

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

Drs. Subiki, M.Kes.  
NIP19630725 199402 1 001

Anggota I,

Anggota II,

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

Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si.  
NIP 19620401 198702 1 001

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc. Ph.D.  
NIP. 19680802 199303 1 004

## RINGKASAN

**Pengaruh Model *Discovery Learning* Disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) Terhadap Keterampilan Proses Sains, Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa di SMA;** Anis Zulfah Furoidah, 110210102066; 2017; 52 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pendidikan adalah hal utama dalam menciptakan perubahan yang lebih baik untuk terbentuknya kualitas sumber daya manusia (SDM). Keberhasilan pendidikan ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah proses pembelajaran yang interaktif antara guru dan siswa. Proses pembelajaran yang berlangsung dewasa ini masih berpusat pada guru (*teacher centered learning*), sedangkan aktivitas siswa hanya terbatas pada mendengarkan, mencatat, menjawab pertanyaan bila guru memberikan pertanyaan. Proses pembelajaran seperti ini menyebabkan siswa kurang bisa mengaktualisasikan dirinya. Fisika merupakan cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menuntut kemampuan siswa untuk pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Proses pembelajaran fisika siswa tidak hanya membaca, mendengarkan, dan mengerjakan apa yang diberikan oleh guru, melainkan siswa harus dapat terlibat aktif dan mengkonstruksi pengetahuan yang diperoleh. Oleh karena itu diperlukan model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan guru hanya sebagai fasilitator. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model *Discovery Learning* disertai LKS terhadap keterampilan proses sains fisika siswa di SMA, mengkaji pengaruh model *Discovery Learning* disertai LKS terhadap motivasi belajar fisika siswa di SMA dan mengkaji pengaruh model *Discovery Learning* disertai LKS terhadap hasil belajar fisika siswa di SMA.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan *Posttest only control design*. Dalam penelitian ini terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tempat penelitian ditentukan secara *purposive sampling area*. Sampel penelitian ditentukan dengan cara *cluster random sampling*. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 1 Kencong pada tanggal 31 Agustus – 22 September 2016. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, dokumentasi, wawancara, dan tes. Teknik analisa data dalam penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample T Test* dengan bantuan SPSS 22.

Hasil analisis data hasil belajar siswa diperoleh Sig.(2-tailed) untuk kompetensi sikap sebesar 0,013 dan kompetensi pengetahuan sebesar 0,000. Sig.(2-tailed) dari kedua kompetensi dalam hasil belajar lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian model *discovery learning* disertai LKS berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika di SMA. Hasil analisis data keterampilan proses sains siswa diperoleh dari skor observasi dan tes responsi diperoleh Sig.(2-tailed) sebesar 0,000 lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian model *discovery learning* disertai LKS berpengaruh signifikan terhadap ketrampilan proses sains fisika di SMA. Hasil analisis data motivasi belajar siswa diperoleh dari skor angket motivasi diperoleh Sig.(2-tailed) sebesar 0,000 lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian model *discovery learning* disertai LKS berpengaruh signifikan terhadap motivasi belajar fisika di SMA.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah: (1) Ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *discovery learning* disertai LKS terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika, (2) Ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *discovery learning* disertai LKS terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika, (3) Ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *discovery learning* disertai LKS terhadap motivasi belajar siswa dalam pembelajaran fisika.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Discovery Learning* Disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) Terhadap Keterampilan Proses Sains, Mootivasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa di SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc. Ph.D. selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah memberikan permohonan izin penelitian;
2. Prof. Dr. Indrawati, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Drs. Subiki, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah membimbing penulisan skripsi ini;
3. Drs. Albertus Djoko L., M.Si. selaku Penguji Utama dan Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si. selaku Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran serta masukan demi kesempurnaan skripsi ini;
4. Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si. selaku Validator instrumen penelitian yang telah memvalidasi instrumen sebelum penelitian dimulai;
5. Kepala SMA Negeri 1 Kencong yang telah memberikan izin penelitian;
6. Guru mata pelajaran Fisika SMA Negeri 1 Kencong yang telah membantu pelaksanaan penelitian;
7. Ambar Utarida, Atris Putri, Ilham Setyawan, Natalia, Luqman , Anif Dharmawan, Dienisa, Tri Indo selaku observer yang telah membantu melakukan observasi saat proses pembelajaran berlangsung;
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari adanya keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Jember, Januari 2017

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>6</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>6</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Pembelajaran Fisika.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Model Pembelajaran .....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> .....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 Lembar Kerja Siswa (LKS) .....</b>	<b>12</b>
<b>2.5 Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>         disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) .....</b>	<b>13</b>
<b>2.6 Model Pengajaran Langsung .....</b>	<b>15</b>
<b>2.7 Keterampilan Proses Sains Siswa .....</b>	<b>16</b>
<b>2.8 Motivasi Belajar Siswa.....</b>	<b>20</b>
<b>2.9 Hasil Belajar Siswa.....</b>	<b>22</b>

2.10 Hipotesis Penelitian .....	23
2.11 Kerangka Konseptual .....	23
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	24
3.2 Jenis dan Desain Penelitian.....	24
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	25
3.4 Definisi Operasional Variabel.....	25
3.5 Langkah-Langkah Penelitian.....	27
3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	30
3.7 Teknik Analisis Data .....	33
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	38
4.2 Pembahasan.....	44
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>49</b>
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN - LAMPIRAN.....</b>	<b>53</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1 Data Hasil Wawancara Guru Pelajaran Fisika .....	2
Tabel 2.1 Sintakmatik Model <i>Discovery Learning</i> .....	10
Tabel 2.2 Sintakmatik Model <i>Discovery Learning</i> disertai LKS .....	13
Tabel 2.3 Sintakmatik Model Pengajaran Langsung .....	16
Tabel 2.4 Aspek-aspek Motivasi Belajar .....	21
Tabel 3.1 Kriteria Keterampilan Proses Sains.....	33
Tabel 3.2 Kriteria Interpretasi Skor Motivasi Belajar Siswa.....	35
Tabel 4.1 Rata-rata Nilai Keterampilan Proses Sains Siswa.....	38
Tabel 4.2 Hasil Analisis Nilai Keterampilan Proses Sains Siswa .....	39
Tabel 4.3 Rata-rata Nilai Hasil Belajar Siswa.....	40
Tabel 4.4 Hasil Analisis Nilai Hasil Belajar Kognitif .....	41
Tabel 4.5 Hasil Analisis Nilai Hasil Belajar Afektif .....	42
Tabel 4.6 Rata-rata Nilai Motivasi Belajar .....	43
Tabel 4.7 Hasil Analisis Nilai Motivasi Belajar Siswa.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A.	MATRIKS PENELITIAN .....	53
LAMPIRAN B.	PEDOMAN PENGUMPULAN DATA.....	58
LAMPIRAN C.	INSTRUMEN WAWANCARA .....	60
LAMPIRAN D.	INSTRUMEN DOKUMENTASI.....	62
LAMPIRAN E	SILABUS .....	63
LAMPIRAN F.	RPP EKSPERIMEN .....	68
LAMPIRAN G.1	LKS .....	76
LAMPIRAN G.2	KUNCI JAWABAN .....	83
LAMPIRAN H.1	KISI – KISI SOAL <i>POST-TEST</i> .....	85
LAMPIRAN H.2	SOAL <i>POST-TEST</i> .....	100
LAMPIRAN I.1	LEMBAR UJIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA .....	107
LAMPIRAN I.2	KUNCI JAWABAN UJIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA.....	109
LAMPIRAN I.3	LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA (OBSERVER) .....	113
LAMPIRAN I.4	LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA (GURU).....	114
LAMPIRAN I.5	LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA.....	117
LAMPIRAN J.	LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF .....	118
LAMPIRAN K.	LEMBAR ANGKET MOTIVASI SISWA.....	121
LAMPIRAN L.	HASIL WAWANCARA.....	122
LAMPIRAN M.	UJI HOMOGENITAS.....	124
LAMPIRAN N.	HASIL BELAJAR KOMPETENSI KOGNITIF .....	129
LAMPIRAN N.1	SKOR KOMPETENSI AFEKTIF.....	135
LAMPIRAN N.2	HASIL BELAJAR KOMPETENSI AFEKTIF.....	139

<b>LAMPIRAN O. MOTIVASI BELAJAR.....</b>	<b>144</b>
<b>LAMPIRAN P.1 SKOR KETERAMPILAN PROSES SAINS .....</b>	<b>150</b>
<b>LAMPIRAN P.2 KETERAMPILAN PROSES SAINS .....</b>	<b>158</b>
<b>LAMPIRAN Q.1 LEMBAR HASIL POST-TEST .....</b>	<b>164</b>
<b>LAMPIRAN Q.2 LEMBAR OBSERVASI AFEKTIF .....</b>	<b>167</b>
<b>LAMPIRAN Q.3 LEMBAR ANGKET MOTIVASI.....</b>	<b>168</b>
<b>LAMPIRAN Q.4 LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS .....</b>	<b>169</b>
<b>LAMPIRAN Q.5 LEMBAR HASIL UJIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS .....</b>	<b>170</b>
<b>LAMPIRAN R. FOTO PENELITIAN.....</b>	<b>171</b>
<b>LAMPIRAN S. SURAT IZIN PENELITIAN .....</b>	<b>173</b>
<b>LAMPIRAN T. SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN .....</b>	<b>174</b>
<b>LAMPIRAN U. LEMBAR VALIDASI.....</b>	<b>175</b>
<b>LAMPIRAN V. JADWAL PENELITIAN.....</b>	<b>182</b>

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah hal utama dalam menciptakan perubahan yang lebih baik untuk terbentuknya kualitas sumber daya manusia (SDM). Berbagai upaya mutu pendidikan sekolah saat ini terus ditingkatkan, terutama proses pembelajaran yang interaktif antara guru dan siswa. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006), pendidikan adalah proses interaksi antara guru dengan siswa yang bertujuan meningkatkan mental siswa sehingga menjadi mandiri dan utuh. Adapun menurut Undang-undang Sisdiknas nomor 20 tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan diri, masyarakat, bangsa, dan negara.

Keberhasilan pendidikan ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah proses pembelajaran yang interaktif antara guru dan siswa. Menurut Sudirman 2007 (dalam Martiwi 2013), keberhasilan pendidikan tidak terlepas dari proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Proses pembelajaran yang berlangsung dewasa ini masih berpusat pada guru (*teacher centered learning*), sedangkan aktivitas siswa hanya terbatas pada mendengarkan, mencatat, menjawab pertanyaan bila guru memberikan pertanyaan. Proses pembelajaran seperti ini menyebabkan siswa kurang bisa mengaktualisasikan dirinya.

Fisika merupakan cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menuntut kemampuan siswa untuk pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Menurut Depdiknas tahun 2003, fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau *sains* yang mempelajari tentang gejala alam secara sistematis, berupa penemuan, penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkan pengetahuan di dalam kehidupan sehari-hari. Menurut

Wiyanto dan Yuliati 2009 (dalam Setyawan, *et al* 2013) fisika merupakan produk dan proses yang dapat diartikan bahwa dalam pembelajaran fisika subyek belajar (siswa) harus dilibatkan secara fisik maupun mental dalam pemecahan masalah-masalah. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran fisika siswa tidak hanya membaca, mendengarkan, dan mengerjakan apa yang diberikan oleh guru, melainkan siswa harus dapat terlibat aktif dan mengkontruksi pengetahuan yang diperoleh. Fisika merupakan salah satu pelajaran yang diterapkan di sekolah, salah satunya di Sekolah Menengah Atas (SMA).

Pembelajaran fisika di SMA saat ini sering mengalami kendala yang disebabkan siswa yang pasif pada proses pembelajaran di kelas. Fakta yang terlihat dilapangan dari hasil wawancara pada siswa SMA di Kabupaten Jember, bahwa dalam pembelajaran fisika siswa kurang termotivasi, kurang tertarik dan cenderung pasif karena pada proses pembelajaran guru cenderung menggunakan metode ceramah sehingga kurangnya interaksi antara guru dan siswa. Hasil wawancara siswa tersebut didukung oleh wawancara terbatas pada beberapa guru pelajaran fisika di SMA Kabupaten Jember didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 1.1 Data hasil wawancara guru pelajaran fisika

<b>Nama Sekolah</b>	<b>Metode Pembelajaran</b>	<b>Model Pembelajaran</b>
SMAN 3 Jember	Ceramah, diskusi, tanya jawab, demonstrasi.	Pembelajaran Langsung
SMAN 4 Jember	Ceramah, diskusi, tanya jawab, eksperimen, dan presentasi.	Pembelajaran Langsung
SMAN 2 Tanggul	Ceramah, diskusi, demonstrasi, dan penugasan.	Pembelajaran Langsung
SMAN 1 Kencong	Ceramah, demonstrasi, dan latihan soal.	Pembelajaran Langsung

Dari data tersebut diketahui bahwa dalam proses pembelajaran guru mengajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) yang dilihat dari metode pembelajaran yang digunakan seperti diskusi, tanya-jawab, diskusi, dan presentasi. Kondisi ini dapat menyebabkan siswa kurang memperoleh ketrampilan-ketrampilan dalam proses pembelajaran. Guru sangat

menentukan peningkatan kualitas pendidikan karena tinggi rendahnya motivasi belajar siswa juga sangat dipengaruhi oleh kemampuan mengajar guru. Menurut Gardne (dalam Mulyasa, 2013) guru harus mendampingi siswa menuju kesuksesan belajar atau penguasaan sejumlah kompetensi tertentu. Dalam hal ini, guru harus menentukan secara tepat jenis belajar manakah yang paling berperan dalam proses pembelajaran tertentu, dengan mengingat kompetensi dasar yang harus dicapai.

Lingkungan dalam pembelajaran merupakan faktor terbesar yang dapat mempengaruhi karakter dan kecerdasan siswa. Salah satu yang tidak kalah penting yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa adalah keterampilan proses sains dalam pembelajaran berlangsung. Trianto (2011:148) menyatakan bahwa keterampilan proses perlu dilatih/dikembangkan dalam pengajaran karena keterampilan proses mempunyai peran-peran yaitu: (1) membantu siswa belajar mengembangkan pikirannya, (2) memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan, (3) meningkatkan daya ingat, (4) memberikan kepuasan intrinsik bila anak telah berhasil melakukan sesuatu, (5) membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains. Untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa, perlu adanya pemilihan model pembelajaran yang tepat. Penerapan model pembelajaran *discovery learning* atau belajar penemuan diharapkan mampu menjadi salah satu model pembelajaran alternatif dalam pembelajaran fisika.

Model *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa untuk belajar aktif mengidentifikasi masalah dan memecahkan masalah sendiri bukan hanya sekedar menerima dari penjelasan guru saja. Menurut Wiranataputra (2007:3.18), *discovery learning* atau belajar penemuan merupakan salah satu model pembelajaran/belajar kognitif yang dikembangkan oleh Bruner (1996). Menurut Bruner dalam Wiranataputra (2007:3.18) belajar penemuan dapat meningkatkan penalaran dan kemampuan untuk berpikir secara bebas dan melatih ketrampilan kognitif siswa dengan cara menemukan dan memecahkan masalah yang ditemui dengan pengetahuan yang telah dimiliki dan menghasilkan

pengetahuan yang benar-benar bermakna bagi dirinya. Tujuan model pembelajaran *discovery learning*, yaitu memberi kesempatan siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran, mendorong siswa belajar aktif dengan menghubungkan pengalaman yang dimiliki siswa dengan pengalaman baru yang dipelajari sehingga siswa dapat menemukan jawaban-jawaban atas permasalahan yang diberikan guru. Model pembelajaran *discovery learning* sesuai dengan pembelajaran fisika yang menuntut kemampuan siswa untuk pemahaman konsep dan pemecahan masalah sehingga siswa tidak hanya membaca, mendengarkan, dan mengerjakan apa yang diberikan oleh guru, melainkan siswa dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Untuk dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran siswa membutuhkan bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam menemukan pengetahuan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Bahan ajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran, yaitu acuan bagi siswa dan guru (Bellawati, *et al.*, 2007). Pada saat proses pembelajaran guru seringkali menggunakan beragam bahan ajar seperti buku teks pembelajaran, modul, Lembar Kerja Siswa (LKS), *handout* dan sebagainya. Dalam penelitian ini, bahan ajar yang digunakan peneliti adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berperan sebagai sumber latihan untuk menemukan pengetahuan yang diperoleh siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Menurut Trianto (2009:222–223), Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar Kerja Siswa (LKS) memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh oleh siswa.

Beberapa penelitian yang relevan mengenai penerapan model *discovery learning* telah dilakukan sebelumnya, yang pertama adalah penelitian dari Widiadnyana (2014) untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa yang belajar dengan model *discovery learning* dengan kelompok siswa yang belajar dengan model pengajaran

langsung, yang artinya bahwa model pembelajaran *discovery learning* berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa SMP. Penelitian kedua adalah penelitian dari Kusuma (2015) tentang penerapan model *discovery learning* disertai teknik *probing prompting* dalam pembelajaran fisika di SMA. Hasil penelitian menemukan bahwa siswa menyatakan senang dan suka dengan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* disertai teknik *probing prompting*, hal tersebut karena siswa memperoleh pengalaman langsung dalam belajar. Model *discovery learning* disertai teknik *probing prompting* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar dan keterampilan proses siswa selama mengikuti pembelajaran, yang artinya bahwa secara rata-rata termasuk dalam kriteria sangat baik.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap Keterampilan Proses Sains, Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa di SMA”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut:

- a. Apakah model *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika di SMA?
- b. Apakah model *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA?
- c. Apakah model *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) berpengaruh signifikan terhadap motivasi belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengkaji pengaruh model pembelajaran *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika di SMA.
- b. Mengkaji pengaruh model pembelajaran *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA.
- c. Mengkaji pengaruh model pembelajaran *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap motivasi belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi kepala sekolah, sebagai informasi untuk peningkatan mutu pembelajaran untuk semua mata pelajaran yang lebih efektif.
- b. Bagi guru, sebagai informasi yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar untuk upaya meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa.
- c. Bagi peneliti lain, dapat menambah wawasan pengetahuan dan keterampilan tentang pelaksanaan model *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) selama proses pembelajaran di kelas.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran adalah proses interaksi antar seseorang yang dapat terjadi di mana saja untuk memperoleh pengetahuan. Menurut Dimiyati dan Moedjiono (2005:157), pembelajaran merupakan proses belajar mengajar untuk memperoleh pengetahuan, ketrampilan, dan sikap. Menurut Huda (2013:2) pembelajaran dapat dikatakan sebagai hasil dari memori, kognisi, dan metkognisi yang berpengaruh terhadap pemahaman. Hal inilah yang terjadi ketika seseorang sedang belajar, dan kondisi ini sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, karena belajar merupakan proses alamiah setiap orang. Selanjutnya pembelajaran merupakan proses aktif didalam kelas yang telah diatur oleh guru sebagai fasilitator dan diikuti oleh peserta didik sehingga tercipta pengalaman belajar yang menyenangkan dan dapat memotivasi siswa (Dananjaya, 2010:27).

Fisika merupakan cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menjelaskan tentang kejadian-kejadian alam berupa fakta, konsep, prinsip secara sistematis dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Sutrisno (2006:2) fisika dapat dipandang sebagai sebuah produk, proses dan perubahan sikap. Jika dipandang sebagai sebuah produk, maka fisika adalah sekumpulan fakta, konsep, hukum/prinsip, rumus, teori, dan model yang harus kita pelajari dan fahami. Jika dipandang sebagai suatu proses, maka fisika berisi fenomena, dugaan, hasil-hasil pengamatan, pengukuran dan penelitian yang dipublikasikan. Jika dipandang sebagai suatu perubahan sikap maka, fisika akan berisi rasa ingin tahu, kepedulian, tanggung jawab, kejujuran, keterbukaan dan kerjasama.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika merupakan suatu proses interaksi antara guru dan siswa sebagai suatu proses untuk mengembangkan kemampuan memahami konsep, prinsip maupun hukum-hukum fisika sehingga dalam proses pembelajarannya harus mempertimbangkan model pembelajaran yang efektif dan efisien. Dalam pembelajaran fisika, pengalaman proses sains dan pemahaman produk sains dalam bentuk pengalaman langsung akan sangat berarti dalam membentuk konsep siswa. Oleh karena itu, dalam proses

pembelajaran fisika siswa tidak hanya membaca, mendengarkan, dan mengerjakan apa yang diberikan oleh guru, melainkan siswa harus dapat terlibat aktif dan mengkonstruksi pengetahuan yang diperoleh.

## 2.2 Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan suatu perencanaan yang berfungsi untuk membantu guru dalam merencanakan proses pembelajaran agar tujuan dalam pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal. Menurut Joyce (dalam Trianto, 2009:22), model pembelajaran adalah suatu perencanaan yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran. Model pembelajaran diartikan sebagai prosedur sistematis dalam mengorganisir pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar (Cahyo, 2013:99).

Model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dari pada strategi, metode, atau prosedur. Menurut Kardi dan Nur (dalam Trianto, 2009:23) model pembelajaran mempunyai empat ciri-ciri yang tidak dimiliki oleh strategi, metode, atau prosedur. Ciri-ciri tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya;
- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai);
- c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil;
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran tersebut dapat tercapai.

Menurut Nieveen selain empat ciri-ciri tersebut, model pembelajaran yang baik harus memenuhi tiga kriteria sebagai berikut:

- a. *Sahih* (valid),

Aspek validitas dikaitkan dengan dua hal yaitu, apakah model yang dikembangkan didasarkan pada rasional teoritis yang kuat dan apakah terdapat konsistensi internal.

b. Praktis,

Aspek kepraktisan dapat dipenuhi, jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan dan kenyataan membuktikan penerapannya.

c. Efektif,

Aspek keefektifan ini terkait dengan pernyataan ahli dan praktisi bahwa model tersebut efektif berdasarkan pengalamannya dan secara operasional model tersebut memberikan hasil sesuai dengan harapan (Trianto 2009:24-25).

## 2.3 Model Pembelajaran *Discovery Learning*

### 2.3.1 Pengertian

*Discovery learning* adalah pembelajaran yang menuntut siswa berfikir kreatif untuk menemukan sendiri suatu konsep dalam proses pembelajaran berlangsung. Menurut Cahyo (2013:101) *discovery* merupakan proses mental di mana siswa mampu mengasimilasikan suatu konsep atau prinsip. Proses mental yang dimaksud antara lain: mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan, dan sebagainya. Model pembelajaran *discovery* merupakan suatu cara untuk mengembangkan belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang akan diperoleh akan tahan lama dalam ingatan tidak mudah dilupakan siswa (Vahlia, 2013:2). Dengan demikian, pembelajaran *Discovery* ialah suatu pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses kegiatan mental melalui tukar pendapat, melalui berdiskusi, membaca sendiri, dan mencoba sendiri agar anak dapat belajar sendiri.

### 2.3.2 Tujuan Model *Discovery Learning*

Model *discovery learning* membantu siswa untuk menemukan suatu konsep atau prinsip dalam pembelajaran. Model *discovery learning* memiliki tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam penerapannya. Menurut Bell 1978 (dalam Cahyo, 2013:104), terdapat beberapa tujuan spesifik dari pembelajaran *discovery learning*, sebagai berikut:

- a. Dalam penemuan siswa memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran.
- b. Melalui pembelajaran dengan penemuan, siswa belajar menemukan pola dalam situasi konkret maupun abstrak, juga siswa meramalkan informasi tambahan yang diberikan.
- c. Siswa belajar merumuskan strategi tanya jawab yang tidak rancu dan menggunakan tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dalam menemukan.
- d. Pembelajaran dengan penemuan membantu siswa membentuk cara kerja bersama yang efektif, saling membagi informasi, serta mendengar dan menggunakan ide-ide orang lain.
- e. Terdapat beberapa fakta yang menunjukkan bahwa keterampilan-keterampilan, konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dipelajari melalui penemuan lebih bermakna.
- f. Keterampilan yang dipelajari dalam situasi belajar penemuan dalam beberapa kasus, lebih mudah ditransfer untuk aktivitas baru dan diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru.

### 2.3.3 Tahap-tahap Model *Discovery Learning* dalam proses pembelajaran

Pembelajaran model *discovery learning* memiliki tahap-tahap dalam penerapannya. Menurut Syah 2004 (dalam Cahyo, 2013:249) tahapan dan prosedur pelaksanaan kegiatan belajar mengajar model *discovery learning*, sebagai berikut:

Tabel 2.1 Sintakmatik model *Discovery Learning*

Tahap Model <i>Discovery Learning</i>	Kegiatan Belajar
Tahap 1: <b><i>Stimulation (Pemberi rangsangan)</i></b>	Kegiatan belajar dimulai dari guru mengajukan pertanyaan kepada siswa, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah.
Tahap 2: <b><i>Problem Statement (pertanyaan/identifikasi)</i></b>	Siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran. Kemudian, salah satu dipilih dan

Tahap Model <i>Discovery Learning</i>	Kegiatan Belajar
<b>masalah)</b>	dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).
Tahap 3: <b><i>Data Collection</i></b> <b>(pengumpulan data)</b>	Siswa mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis.
Tahap 4: <b><i>Data processing</i></b> <b>(pengolahan data)</b>	Kegiatan mengolah data informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu data tersebut ditafsirkan.
Tahap 5: <b><i>Verification</i></b> <b>(pembuktian)</b>	Melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis yang ditetapkan dan dihubungkan dengan hasil data <i>processing</i> .
Tahap 6: <b><i>Generalization</i></b> <b>(menarik kesimpulan)</b>	Proses menarik kesimpulan untuk dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperhatikan hasil verifikasi.

#### 2.3.4 Kelebihan dan Kekurangan Model *Discovery Learning*

Terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan dalam penerapan model *discovery learning*. Menurut Suparno (2006:75), keuntungan dari penggunaan *discovery learning*, antara lain:

- a. Mengembangkan potensi intelektual, dengan model *discovery* pikiran siswa digunakan dan dilatih untuk memecahkan persoalan.
- b. Mengembangkan motivasi intrinsik, dengan menemukan sendiri siswa merasa puas secara intelektual. Kepuasan ini merupakan penghargaan dari dalam diri siswa yang akan lebih menguatkan untuk terus mau menekuni sesuatu.
- c. Belajar menemukan sesuatu, *discovery* merupakan praktik menemukan sesuatu yang dapat memperkaya siswa dalam penemuan hal-hal lain dikemudian hari.
- d. Ingatan tahan lebih lama, ingatan yang ditemukan sendiri biasanya akan bertahan lama dan tidak mudah dilupakan.
- e. Melatih keterampilan memecahkan persoalan sendiri dan melatih siswa untuk dapat mengumpulkan dan menganalisis data sendiri.

Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (dalam Kususma, 2014), kekurangan model *discovery learning* antara lain:

- a. Menimbulkan frustrasi bagi siswa yang kurang pandai karena akan mengalami kesulitan abstrak atau berfikir atau mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan.
- b. Tidak efisien bila digunakan pada kelas yang memiliki jumlah siswa yang banyak, karena membutuhkan waktu lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.
- c. Pengajaran *discovery learning* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman, sedangkan mengembangkan aspek konsep, keterampilan dan emosi secara keseluruhan kurang mendapat perhatian.
- d. Tidak menyediakan kesempatan-kesempatan untuk berfikir yang akan ditemukan oleh siswa karena telah dipilih terlebih dahulu oleh guru.

## **2.4 Lembar Kerja Siswa (LKS)**

### **2.4.1 Pengertian**

Lembar Kerja Siswa dalam penelitian ini sebagai data pendukung dalam penerapan model pembelajaran *discovery learning*. Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah suatu bahan ajar yang berisi sekumpulan materi dan latihan soal yang harus dikerjakan siswa. Menurut Trianto (2009:222) Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar Kerja Siswa (LKS) dapat berupa panduan latihan untuk pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi.

Menurut prastowo (2014:208) Lembar Kerja Siswa (LKS) terdiri dari enam unsur utama, meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian. Sedangkan berdasarkan formatnya Lembar Kerja Siswa (LKS) memuat paling tidak delapan unsur, yaitu judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan.

Unsur-unsur tersebut, baik dari segi struktur maupun formatnya sangat dibutuhkan untuk menyusun suatu bahan ajar (LKS).

Lembar Kerja Siswa (LKS) memiliki beberapa fungsi dan tujuan dalam penggunaannya. Menurut Prastowo (2014:205), mengungkapkan fungsi Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai berikut :

- a. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- b. Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
- c. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- d. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

Tujuan penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai berikut :

- a. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
- b. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
- c. Melatih kemandirian belajar peserta didik.
- d. Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

## **2.5 Model Pembelajaran *Discovery Learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Penerapan model pembelajaran *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan pelaksanaan pembelajaran yang ditambahkan dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada tahapan pelaksanaannya. Penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran fisika diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses, pemahaman, penguasaan konsep siswa sehingga hasil belajar siswa dalam pembelajaran dapat meningkat. Sintakmatik penerapan model *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) dapat dilihat pada tabel.

Tabel 2.2 Sintakmatik model *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS)

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Tahap 1:	a. Guru meminta siswa untuk	a. Siswa mengamati

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<i>Stimulation</i>	<p>mengamati gambar.</p> <p>b. Guru mengajukan pertanyaan yang memuat persoalan kepada siswa.</p>	<p>gambar.</p> <p>b. Siswa mendengarkan guru.</p>
Tahap 2: <i>Problem Statement</i>	<p>a. Guru membagikan LKS.</p> <p>b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi permasalahan pada LKS.</p>	<p>a. Siswa menerima LKS.</p> <p>b. Siswa mengidentifikasi permasalahan yang ditentukan.</p>
Tahap 3: <i>Data Collection</i>	<p>a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi/data yang dibutuhkan.</p> <p>b. Guru meminta siswa untuk menyiapkan alat dan bahan percobaan sesuai pada LKS untuk mendapatkan data yang dibutuhkan.</p> <p>c. Guru sebagai fasilitator dan mengarahkan siswa agar tetap konsentrasi dalam berdiskusi.</p>	<p>a. Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan informasi/data yang dibutuhkan.</p> <p>b. Siswa secara berkelompok menyiapkan alat, bahan percobaan sesuai pada LKS dan melakukan percobaan untuk mendapatkan informasi/data.</p> <p>c. Siswa menanyakan hal-hal yang kurang dipahami dan berkonsentrasi pada saat diskusi</p>
Tahap 4: <i>Data Processing</i>	<p>a. Guru membimbing siswa untuk mengolah dan menganalisis data hasil percobaan pada LKS.</p> <p>b. Guru membimbing siswa untuk melakukan pemeriksaan secara cermat.</p>	<p>a. Siswa mengolah dan menganalisis data hasil percobaan pada LKS.</p> <p>b. Siswa memeriksa hasil data percobaan yang telah di analisis pada LKS.</p>
Tahap 5: <i>Verification</i>	<p>a. Guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil perobaan.</p>	<p>a. Siswa mengemukakan hasil percobaan yang telah telah di diskusikan pada LKS.</p>

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	b. Guru meminta kelompok lain menanggapi hasil percobaan yang telah dikemukakan. c. Guru meluruskan / membenarkan hasil pengolahan data siswa.	b. Siswa menjawab pertanyaan dan bertanya. c. Siswa memperhatikan penjelasan guru.
Tahap 6: <i>Generalisasi</i>	a. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok. b. Guru menginstruksikan kepada siswa untuk mengumpulkan hasil diskusi kelompoknya.	a. Siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kelompok pada LKS. b. Siswa mengumpulkan LKS hasil diskusinya.

## 2.6 Model Pengajaran Langsung

Pengajaran langsung adalah suatu model pengajaran yang bersifat *teacher center*. Menurut Arends (dalam Trianto, 2010:41), model pengajaran langsung adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar peserta didik yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang struktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah.

Ciri-ciri model pengajaran langsung adalah (1) adanya tujuan pembelajaran dan pengaruh model pada peserta didik termasuk prosedur penilaian belajar; (2) sintaks atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran; (3) sistem pengelolaan dan lingkungan belajar model yang diperlukan agar kegiatan pembelajaran tertentu dapat berlangsung dengan berhasil (Trianto, 2010:41). Pengajaran langsung digunakan untuk menyampaikan pelajaran yang ditransformasikan langsung oleh guru kepada peserta didik berbentuk ceramah, demonstrasi, pelatihan atau praktik, dan kerja kelompok (Trianto, 2010:43).

Menurut Kardi dan Nur (dalam Trianto, 2010:43), sintaks model pengajaran langsung tersebut disajikan dalam lima tahap, seperti ditunjukkan Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.3 Sintakmatik Model Pengajaran Langsung

Fase	Peran Guru
<b>Fase 1</b> Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan peserta didik untuk belajar.
<b>Fase 2</b> Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan.	Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar atau menyajikan informasi tahap demi tahap.
<b>Fase 3</b> Membimbing pelatihan.	Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal.
<b>Fase 4</b> Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik.	Mengecek apakah peserta didik telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik.
<b>Fase 5</b> Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan.	Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dan kehidupan sehari-hari.

Pada fase persiapan, guru memotivasi peserta didik agar siap menerima presentasi materi pelajaran yang dilakukan melalui demonstrasi tentang keterampilan tertentu. Pembelajaran diakhiri dengan pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan pelatihan dan pemberian umpan balik terhadap keberhasilan peserta didik. Pada fase pelatihan dan pemberian umpan balik tersebut, guru perlu selalu mencoba memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menerapkan pengetahuan atau keterampilan yang dipelajari ke dalam situasi kehidupan nyata (Trianto, 2010:44).

## 2.7 Keterampilan Proses Sains Siswa

Keterampilan proses merupakan langkah-langkah melaksanakan pembelajaran untuk memperoleh suatu fakta, konsep, dan prinsip pada siswa. Widayanto (2009:2) menyatakan keterampilan proses sains diartikan sebagai

kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum maupun fakta atau bukti. Mengajarkan keterampilan proses pada siswa berarti memberi kesempatan kepada mereka untuk melakukan sesuatu bukan hanya membicarakan sesuatu tentang sains.

Trianto (2011:148) menyatakan bahwa keterampilan proses perlu dilatih/dikembangkan dalam pengajaran IPA karena keterampilan proses mempunyai peran-peran dalam pelaksanaannya. Menurut Trianto (2011:148) peran-peran keterampilan proses, sebagai berikut:

- a. Membantu siswa belajar mengembangkan pikirannya.
- b. Memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan.
- c. Meningkatkan daya ingat.
- d. Memberikan kepuasan intrinsik bila anak telah berhasil melakukan sesuatu.
- e. Membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:140-150), ada berbagai keterampilan dalam keterampilan proses. Keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan proses tingkat dasar (*Basic Science Process Skill*), meliputi:

- a. Mengamati

Mengamati merupakan tanggapan kita terhadap berbagai objek dan peristiwa alam dengan menggunakan pancaindra. Proses mengamati meliputi melihat, mendengar, merasa, meraba, membau, mencicipi, mengecap, menyimak, mengukur, membaca.

- b. Mengklasifikasikan

Mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses untuk memilih berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan atau kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud. Proses mengklasifikasikan berupa mencari persamaan, mencari perbedaan, membandingkan, mengkontraskan, dan mencari dasar penggolongan.

c. Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara visual, pengembangan grafik atau gambar untuk menyajikan pengamatan.

d. Mengukur

Mengukur dapat diartikan sebagai membandingkan yang diukur dengan satuan ukur tertentu yang telah diterapkan sebelumnya.

e. Memprediksi

Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan atas pola atau kecenderungan tertentu, atau keterhubungan antara fakta, konsep dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.

f. Menyimpulkan

Menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui.

Keterampilan proses sains proses terpadu (*integrated science process skills*), meliputi:

a. Mengenali variabel

Variabel merupakan konsep yang mempunyai variasi nilai atau konsep yang kan diberi lebih dari satu. Ada dua macam variabel yang perlu dikenal sebelum penelitian yaitu variabel termanipulasi (variabel bebas) dan variabel terikat.

b. Membuat tabel data

Setelah melaksanakan pengumpulan data, siswa harus mampu membuat tabel data. Keterampilan membuat tabel data perlu dijabarkan kepada siswa karena fungsinya yang penting untuk menyajikan data yang diperlukan dalam penelitian.

c. Membuat grafik

Keterampilan membuat grafik adalah kemampuan mengolah data untuk disajikan dalam bentuk visualisasi garis atau bidang datar dengan variable

termanipulasi selalu pada sumbu datar dan variabel hasil selalu ditulis sepanjang sumbu vertikal. Data untuk setiap variable terjadi pada tabel data.

d. Menggambarkan hubungan antar-variabel

Keterampilan menggambarkan hubungan antar variabel dapat diartikan sebagai kemampuan mendeskripsikan hubungan antara variabel termanipulasi dengan variabel hasil atau hubungan antara variabel-variabel yang sama. Hubungan antar variabel ini perlu digambarkan karena merupakan inti penelitian ilmiah.

e. Mengumpulkan dan mengolah data

Keterampilan mengumpulkan dan mengolah data adalah kemampuan memperoleh informasi atau data dari orang atau sumber informasi lain dengan cara lisan, tertulis, atau pengamatan dan mengkajinya lebih lanjut secara kuantitatif atau kualitatif sebagai dasar pengujian hipotesis atau penyimpulan..

f. Menganalisis penelitian

Keterampilan menganalisis penelitian merupakan kemampuan menelaah laporan penelitian orang lain untuk meningkatkan pengenalan terhadap unsur-unsur penelitian.

g. Menyusun hipotesis

Keterampilan menyusun hipotesis dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyatakan “dugaan yang dianggap benar” mengenai adanya suatu faktor yang terdapat dalam satu situasi, maka akan ada akibat tertentu yang dapat diduga akan timbul. Keterampilan menyusun hipotesis menghasilkan rumusan dalam bentuk kalimat pernyataan.

h. Mendefinisikan variabel

Keterampilan mendefinisikan variabel secara rasional dapat diartikan sebagai kemampuan mendeskripsikan variabel beserta segala atribut sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.

i. Merancang penelitian

Keterampilan perancang penelitian dapat diartikan sebagai suatu kegiatan untuk mendeskripsikan variabel-variabel yang dimanipulasi dan direspon dalam penelitian secara operasional, kemungkinan dikontrolnya variabel hipotesis yang

diuji dan cara mengujinya, serta hasil yang diharapkan dari penelitian yang akan dilaksanakan.

j. Melakukan eksperimen

Keterampilan melakukan eksperimen dapat diartikan sebagai keterampilan untuk mengadakan pengujian terhadap ide-ide yang bersumber dari fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan sehingga dapat diperoleh informasi yang menerima atau menolak ide-ide itu.

Keterampilan proses sains yang diamati selama proses pembelajaran adalah keterampilan proses sains dasar dan terpadu, meliputi pengamatan, pengkomunikasian, pengukuran, penginferensian, menyusun hipotesis, merancang penelitian, menganalisis penelitian, melakukan eksperimen, dan mengumpulkan dan mengolah data.

## 2.8 Motivasi Belajar Siswa

Motivasi merupakan kekuatan mental yang mendorong terjadinya belajar. Dalam motivasi terkandung adanya keinginan yang mengaktifkan, menggerakkan, menyalurkan, mengarahkan sikap dan perilaku individu belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:80). Jadi motivasi adalah keseluruhan daya penggerak dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subyek belajar itu dapat tercapai (Sardiman, 2011:75).

Menurut Sardiman (2011:84) motivasi memiliki tiga fungsi, sebagai berikut:

- a. Mendorong manusia untuk berbuat, yakni sebagai penggerak atau motor yang melepaskan energi. Motivasi dalam hal ini merupakan motor penggerak dari setiap kegiatan yang akan dikerjakan.
- b. Menentukan arah perbuatan, yakni ke arah tujuan yang hendak dicapai. Dengan demikian motivasi dapat memberikan arah dan kegiatan yang harus dikerjakan sesuai dengan rumusan tujuannya.

- c. Menyelesaikan perbuatan yang harus dikerjakan yang serasi guna mencapai tujuan, dengan menyisihkan perbuatan-perbuatan yang tidak bermanfaat bagi tujuan tersebut.

Motivasi belajar dapat dilihat melalui sikap yang ditunjukkan siswa pada saat pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Menurut Sudjana dan Rivai (2010:61) motivasi belajar siswa dapat dilihat dalam hal:

- a. Minat dan perhatian siswa.
- b. Rasa senang siswa dalam kegiatan pembelajaran.
- c. Tanggung jawab siswa untuk melaksanakan tugas-tugas belajarnya.

Berdasarkan uraian di atas maka dalam penelitian ini, peneliti membuat beberapa aspek sebagai penilaian motivasi belajar sesuai dengan indikator motivasi belajar.

Tabel 2.4 Aspek-aspek motivasi belajar

No	Indikator Motivasi Belajar	Aspek-aspek Motivasi Belajar
1	Minat dan perhatian siswa	Saya mendengarkan dan memperhatikan semua penjelasan yang disampaikan oleh guru Saya bertanya kepada guru atau teman jika ada materi yang tidak saya mengerti
2	Rasa senang siswa dalam kegiatan pembelajaran	Saya senang belajar fisika karena pada saat pembelajaran dibentuk kelompok-kelompok Saya senang belajar fisika karena saya dapat mengembangkan dan menemukan pengetahuan baru yang belum diketahui sendiri Saya senang belajar fisika karena guru mengajar dengan berbagai cara Saya dapat mengingat materi fisika lebih lama
3	Tanggung jawab siswa dalam melaksanakan tugas-tugas belajarnya	Bagi saya yang terpenting adalah mengerjakan soal atau tugas tepat waktu tanpa peduli dengan hasil yang akan saya peroleh Saya berusaha aktif dalam bekerjasama

No	Indikator Motivasi Belajar	Aspek-aspek Motivasi Belajar
		atau diskusi di dalam kelompok
		Saya selalu mengerjakan tugas fisika yang diberi oleh guru

## 2.9 Hasil Belajar Siswa

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:3) hasil belajar merupakan hasil 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 pembelajaran. Menurut Sudjana (2011:3) hasil belajar siswa pada hakekatnya adalah perubahan tingkah laku dan sebagai umpan balik dalam upaya memperbaiki proses belajar mengajar. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotor.

Menurut Bloom (dalam Sugiyono, 2009:6) hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor, yaitu:

- a. Domain kognitif (intelektual) meliputi *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, memberi contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai).
- b. Domain afektif (sikap) meliputi *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respon), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakteristik).
- c. Domain psikomotor (keterampilan dan kemampuan bertindak) meliputi ketrampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial, dan intelektual.

Berdasarkan uraian diatas, hasil belajar adalah proses interaksi antara guru dan siswa selama waktu tertentu sesuai dengan rencana pembelajaran sehingga siswa memiliki kemampuan mempelajari sesuatu dan menghasilkan perubahan tingkah laku sebagai umpan balik dalam upaya memperbaiki proses belajar

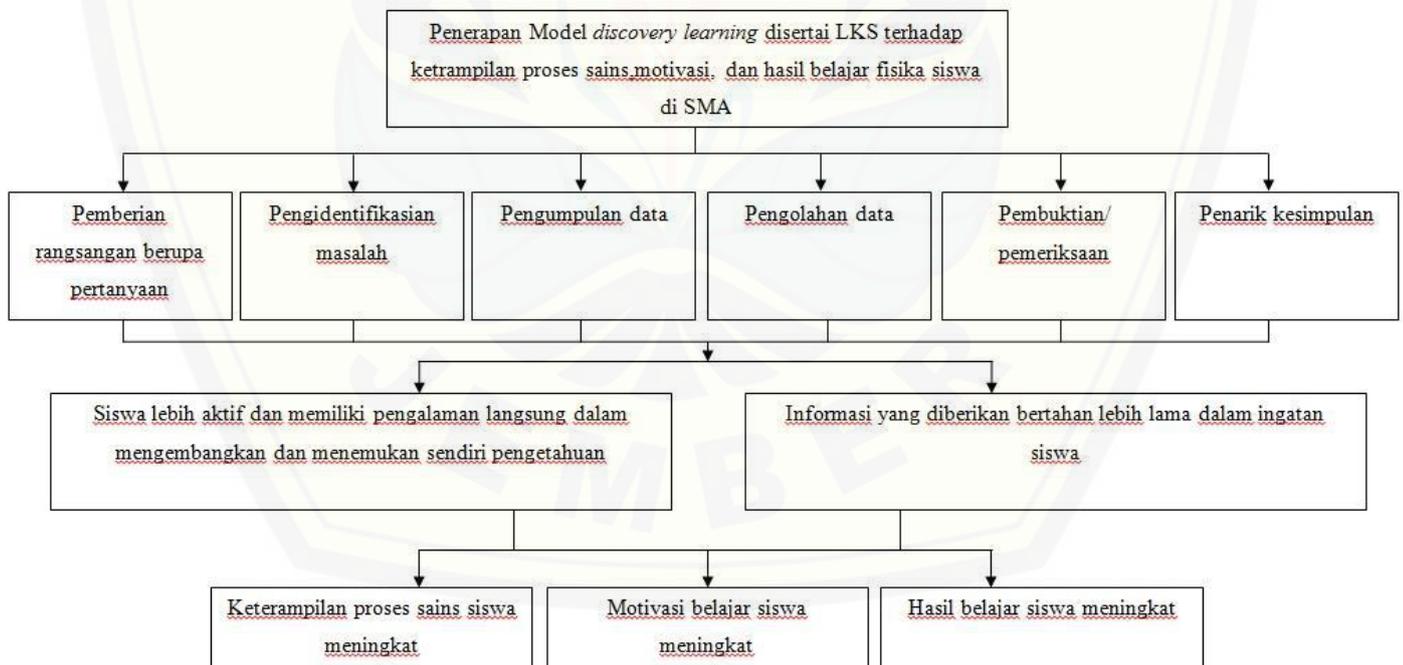
mengajar. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini adalah hasil belajar kemampuan kognitif dan afektif.

## 2.10 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah dan kajian pustaka diatas, maka hipotesis penelitian, yaitu:

1. ada pengaruh yang signifikan *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap keterampilan proses sains dalam pembelajaran fisika di SMA.
2. ada pengaruh yang signifikan *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap hasil belajar dalam pembelajaran fisika di SMA.
3. ada pengaruh yang signifikan *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap motivasi dalam pembelajaran fisika di SMA.

## 2.11 Kerangka Konseptual



Gambar 2.1 Kerangka konsep penelitian

### BAB 3 METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *purposive sampling area*, artinya daerah dengan sengaja dipilih berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu teknik ini diambil karena keterbatasan waktu, tenaga, dan dana yang dimiliki sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh (Arikunto, 2010:183). Tempat yang dipilih untuk penelitian ini adalah SMA Negeri 1 Kencong. SMA Negeri 1 Kencong adalah salah satu sekolah yang masih minim adanya model pembelajaran yang variatif dan inovatif. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 31 Agustus – 22 September 2016 semester ganjil tahun ajaran 2016/2017.

#### 3.2 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, yang menggunakan dua kelas sampel yakni kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen merupakan kelas yang menggunakan model *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS). Pengaruh yang diharapkan dari penelitian ini adalah pengaruh terhadap keterampilan proses sains, motivasi, dan hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Kelas kontrol merupakan kelas yang menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan dalam pembelajarannya dan kelas ini berperan sebagai pembanding. Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *post-test only control group design*. Pola penelitian sebagai berikut:

<b>E</b>	<b>X</b>	<b>O<sub>1</sub></b>
<b>K</b>		<b>O<sub>2</sub></b>

Gambar 3.1 Desain penelitian *post-test only control group design*

Keterangan:

E : Kelas eksperimen

- K : Kelas kontrol  
X : Model pembelajaran  
O<sub>1</sub> : *Post-test* untuk kelas eksperimen  
O<sub>2</sub> : *Post-test* untuk kelas kontrol

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X mata pelajaran fisika SMA Negeri 1 Kencong.

#### 3.3.2 Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2015:118) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Dalam menetapkan sampel pada penelitian ini dilakukan uji homogenitas, artinya untuk menguji kesamaan awal siswa berdasarkan nilai ulangan harian pada pokok bahasan sebelumnya. Sebelum pengambilan sampel, dilakukan uji homogenitas dengan uji Anova (*Analisis of variance*) menggunakan program SPSS 22 (*Statistical Product and Service Solutions*) terhadap populasi kelas X untuk mengetahui tingkat kemampuan yang dimiliki siswa kelas X. Data untuk uji homogenitas diambil dari nilai ulangan harian pada pokok materi sebelumnya yaitu materi Besaran dan Satuan. Dari enam kelas X MIA (Matematika dan Ilmu Alam) yang ada di SMA Negeri 1 Kencong, berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan keenam kelas X memiliki kemampuan yang homogen. Berdasarkan uji homogenitas dengan menggunakan metode *cluster random sampling* maka responden penelitian adalah siswa kelas X MIA 6 sebagai kelas kontrol dan kelas X MIA 5 sebagai kelas eksperimen.

### 3.4 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel diperlukan untuk menghindari terjadinya kesalahan penafsiran beberapa variabel dalam penelitian. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 3.4.1 Model Pembelajaran *Discovery Learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS)

Model pembelajaran *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) pada penelitian ini secara operasional didefinisikan sebagai model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi materi, dan latihan kegiatan siswa melalui tahapan-tahapan (1) *stimulus*, (2) *problem statement*, (3) *data collection*, (4) *data processing*, (5) *verification*, (6) *generalitation*. Lembar Kerja Siswa (LKS0 digunakan pada fase identifikasi masalah. Pada fase identifikasi masalah siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran. Melalui LKS tersebut siswa dapat membangun pengetahuan mereka sendiri. Belajar akan lebih mudah dan cepat tanggap jika siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan pembelajaran yang diterapkan menyenangkan.

#### 3.4.2 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran untuk memperoleh kemampuan dalam melaksanakan suatu tindakan belajar sains berupa fakta, konsep, prinsip, dan hukum. Keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini adalah keterampilan tingkat dasar yang diukur setelah pembelajaran. Keterampilan tingkat dasar meliputi observasi, klasifikasi, komunikasi, pengukuran, prediksi, dan inferensi.

#### 3.4.3 Motivasi Belajar

Motivasi belajar adalah daya gerak psikis seseorang untuk melakukan kegiatan pembelajaran sehingga dapat menambah keterampilan dan pengalaman belajarnya. Lembar angket motivasi belajar siswa digunakan untuk memperoleh data mengenai sikap, minat dan dorongan dari dalam diri siswa terhadap model *discovery learning* disertai LKS dan kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Aspek-aspek motivasi belajar siswa tergolong dalam kategori diantaranya: 1) Saya mendengarkan dan memperhatikan semua penjelasan yang disampaikan oleh guru, 2) Saya selalu mengerjakan tugas yang diberi oleh guru, 3) Saya bertanya kepada guru atau teman jika ada materi yang tidak saya mengerti, 4) Saya senang belajar fisika karena pada saat pembelajaran dibentuk

kelompok-kelompok, 5) Saya senang belajar fisika karena saya dapat mengembangkan dan menemukan pengetahuan baru yang belum diketahui sendiri, 6) Saya dapat mengingat materi fisika lebih lama, 7) Bagi saya yang terpenting adalah mengerjakan soal atau tugas tepat waktu tanpa peduli dengan hasil yang akan saya peroleh, dan 8) Saya selalu mengerjakan sendiri tugas fisika yang diberikan oleh guru, 9) Saya berusaha aktif dalam bekerjasama atau diskusi di dalam kelompok.

#### 3.4.4 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah pembelajaran. Hasil belajar dalam penelitian ini mengukur hasil belajar kognitif dan hasil belajar afektif pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Lembar penilaian kognitif disusun dalam bentuk *post-test* berdasarkan kisi-kisi penulisan butir soal lengkap dengan kunci jawabannya. Lembar penilaian afektif disusun dalam bentuk indikator-indikator sikap siswa yang ingin dinilai selama kegiatan pembelajaran berlangsung yaitu bersikap jujur, memperhatikan pelajaran, bertanya, mengerjakan tugas dan bekerjasama. Pada lembar penilaian afektif disertai rubrik penilaian agar observer dapat menilai sikap siswa dengan baik.

### 3.5 Langkah-Langkah Penelitian

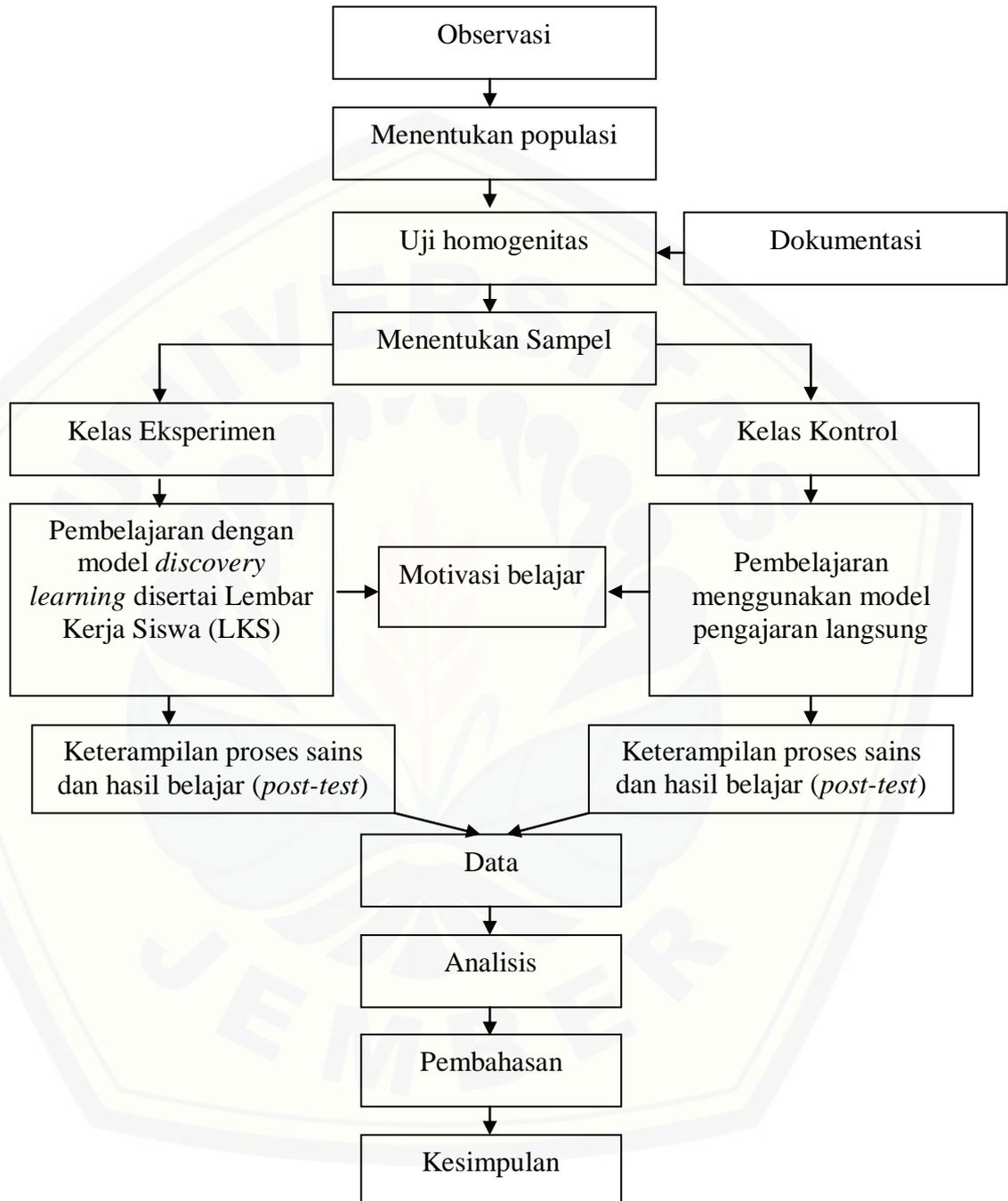
Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Melakukan observasi di sekolah.
- b. Menentukan populasi dan daerah penelitian dengan teknik *purposive sampling area*.
- c. Mengadakan dokumentasi dan mengadakan uji homogenitas untuk mengetahui kemampuan siswa kelas X dengan menggunakan SPSS 22 berdasarkan nilai ulangan harian pokok bahasan fisika sebelumnya.
- d. Menentukan sampel/responden dengan teknik *cluster random sampling* untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Melaksanakan proses pembelajaran dengan perlakuan berbeda, pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *discovery learning* disertai

Lembar Kerja Siswa (LKS), dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung yang biasa digunakan oleh guru fisika.

- f. Melakukan penyebaran angket motivasi setelah proses pembelajaran.
- g. Melakukan penilaian untuk data keterampilan proses siswa setelah proses praktikum berlangsung berupa responsi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- h. Memberikan *post-test* untuk mengukur data hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- i. Melakukan wawancara pada siswa dan guru sebagai data pendukung penelitian.
- j. Menganalisis data yang diperoleh dari penelitian.
- k. Melakukan pembahasan dari analisis data penelitian.
- l. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

Berdasarkan rancangan yang telah dibuat, maka bagan dalam penelitian adalah seperti pada gambar berikut:



Gambar 3.2 Bagan alur penelitian

### 3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data penelitian (Arikunto:2013:203). Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes, dokumentasi, dan wawancara. Adapun metode-metode tersebut, sebagai berikut:

#### 3.4.1 Instrumen Pengumpulan Data Keterampilan Proses Sains

##### a. Indikator

Kriteria yang termasuk keterampilan proses sains pada penelitian ini adalah keterampilan tingkat dasar yang meliputi observasi, klasifikasi, komunikasi, pengukuran, prediksi, dan inferensi.

##### b. Teknik

Teknik penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data keterampilan proses sains siswa adalah dengan menggunakan teknik observasi dan tes. Observasi dan tes ini dilengkapi dengan pedoman yang berisi indikator-indikator dari keterampilan proses sains siswa.

##### c. Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam menentukan keterampilan proses sains siswa dalam penelitian ini adalah menggunakan lembar soal-soal responsi berupa indikator keterampilan proses sains siswa.

##### d. Prosedur

Prosedur yang ditempuh dalam pengumpulan data keterampilan proses sains siswa adalah dengan observasi dan tes. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung yang dilakukan oleh observer. Tes dilakukan setelah proses pembelajaran praktikum berakhir. Tes dilakukan oleh guru pengajar, dan didampingi observer, setiap observer mengamati 1 meja yang berisi 4 – 5 soal siswa yang sebelumnya telah mendapatkan penjelasan tentang pelaksanaan tes responsi dari peneliti. Tes ini dilakukan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

##### e. Jenis data

Data keterampilan proses sains siswa diperoleh dari hasil observasi dan tes. Jenis data dalam penelitian ini adalah data interval.

### 3.4.2 Instrumen Pengumpulan Data Motivasi Belajar

#### a. Indikator

Kriteria yang termasuk penilaian motivasi belajar siswa pada penelitian ini adalah minat / perhatian siswa, rasa senang siswa dalam belajar, dan tanggungjawab siswa untuk melaksanakan tugas-tugas belajarnya.

#### b. Teknik

Teknik penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data motivasi belajar siswa adalah dengan menggunakan teknik angket.

#### c. Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam mengukur motivasi belajar siswa dalam penelitian ini adalah angket motivasi yang terdiri atas pertanyaan-pertanyaan yang ditujukan kepada siswa, siswa diminta mengisi angket sesuai dengan pendapat mereka sendiri.

#### d. Prosedur

Penyebaran angket motivasi belajar dibagikan untuk diisi oleh siswa setelah materi pembelajaran selesai pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

#### e. Jenis Data

Jenis data kemampuan hasil belajar siswa berupa data interval.

### 3.4.3 Instrumen Pengumpulan Data Hasil Belajar

#### a. Indikator

Hasil belajar dalam penelitian ini adalah hasil belajar dalam ranah kognitif dan afektif. Aspek kognitif yang akan diukur melalui nilai *post-test*. Indikator aspek kognitif dalam penelitian ini disusun dengan menggunakan tingkatan kompetensi pengetahuan menurut Taksonomi Bloom yaitu: pengetahuan (C-1), pemahaman (C-2), penerapan (C-3), analisis (C-4), sintesis (C-5) dan evaluasi (C-6). Aspek afektif dinilai selama proses pembelajaran berlangsung dengan instrumen lembar observasi dengan indikator afektif, sedangkan hasil belajar psikomotor dinilai pada saat siswa melakukan kegiatan eksperimen saat proses pembelajaran berlangsung yang diwujudkan dalam bentuk unjuk kerja.

#### b. Teknik

Teknik penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data kompetensi kognitif (pengetahuan) siswa adalah dengan menggunakan teknik *post-test* (tes tulis). Tes ini dilengkapi dengan pedoman yang berisi indikator-indikator kemampuan pengetahuan (kognitif) dari hasil belajar siswa. Teknik penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data kompetensi afektif (sikap) dengan menggunakan observasi.

#### c. Instrumen

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini berupa *post-test*. *Post-test* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa yang diperoleh setelah pertemuan terakhir penelitian. *Post-test* yang diberikan terdiri dari tes objektif (pilihan ganda) sebanyak 10 butir soal dan tes subyektif (uraian) sebanyak 5 butir soal. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data kompetensi afektif (sikap) dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi

#### d. Prosedur

Memberikan *post-test* diakhir pembelajaran kepada siswa kelas kontrol maupun eksperimen. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk memperoleh data kompetensi afektif (sikap).

#### e. Jenis Data

Jenis data kemampuan hasil belajar siswa berupa data interval.

### 3.4.4 Pengumpulan Data Pendukung

#### a. Dokumentasi

Dokumentasi diperlukan untuk memperoleh data. Data yang akan diambil dalam penelitian ini, antara lain :

- a) Daftar nama siswa kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Nilai ulangan harian pokok bahasan sebelumnya untuk uji homogenitas dalam menentukan sampel.
- c) Skor *post-test*, skor keterampilan proses sains dan skor motivasi belajar.
- d) Foto kegiatan dalam pembelajaran.

#### b. Wawancara

Wawancara adalah pengadministrasian angket secara lisan dan langsung terhadap masing-masing anggota sampel. Data yang didapat dari wawancara, antara lain:

- a) Informasi tentang metode dan model pembelajaran yang diterapkan guru selama proses pembelajaran, dan kendala-kendala yang dihadapi siswa dalam mempelajari fisika.
- b) Sarana dan prasarana yang disediakan sekolah untuk mendukung proses pembelajaran fisika.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan diatas, maka digunakan teknik analisis statistik untuk mengolah data. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 3.7.1 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains siswa yang diukur dalam penelitian ini yaitu pada ranah psikomotor. Nilai keterampilan proses sains siswa diperoleh dari nilai observasi dan tes dengan persentase keterampilan proses sains siswa ( $P_k$ ) sebagai berikut:

$$P_k = \frac{P}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$P_k$  = persentase keterampilan proses sains siswa

$P$  = jumlah skor tiap indikator keterampilan proses sains

$N$  = jumlah skor maksimum tiap indikator keterampilan proses sains

Kriteria keterampilan proses sains siswa yang dijadikan pedoman dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria keterampilan proses siswa

Interval Persentase (%)	Kriteria
$76 \% \leq \text{skor} \leq 100 \%$	Baik
$56 \% \leq \text{skor} \leq 75 \%$	Cukup Baik

Interval Persentase (%)	Kriteria
$40 \% \leq \text{skor} \leq 55 \%$	Kurang Baik
Skor < 40 %	Tidak baik

(Widayanto, 2009)

Kemudian dilakukan analisis data hipotesis statistik keterampilan proses sains siswa menggunakan *Independent sample T-test* dengan program SPSS 22 sebagai berikut:

- $H_0 : \mu_E = \mu_k$  (rata-rata keterampilan proses sains belajar fisika siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol)
- $H_a : \mu_E \neq \mu_k$  (rata-rata keterampilan proses sains belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol)

Kriteria pengujian yang digunakan sebagai berikut:

- Harga  $t_{test} > t_{tabel}$  maka Hipotesis Nihil ( $H_0$ ) diterima dan  $H_a$  ditolak, artinya kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.
- Harga  $t_{test} \leq t_{tabel}$  maka Hipotesis Nihil ( $H_0$ ) ditolak dan  $H_a$  diterima.

### 3.7.2 Motivasi Belajar

Angket motivasi belajar siswa digunakan untuk mengetahui sikap, minat, dan dorongan yang ada dalam diri siswa terhadap model *discovery learning* disertai LKS dalam kegiatan pembelajaran. Motivasi belajar yang diukur dalam penelitian ini meliputi minat dan perhatian siswa, rasa senang dalam kegiatan pembelajaran,. Persentase motivasi belajar siswa dihitung dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{m}{M} \times 100$$

Keterangan :

- $P$  : persentase skor motivasi yang dicapai oleh siswa  
 $m$  : skor yang diperoleh siswa (skor motivasi )  
 $M$  : skor maksimal motivasi

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Interpretasi Skor Motivasi Belajar Siswa

Persentase Motivasi	Kriteria Motivasi
$86\% \leq P \leq 100\%$	Sangat termotivasi
$72\% \leq P \leq 86\%$	Termotivasi
$58\% \leq P \leq 72\%$	Cukup termotivasi
$44\% \leq P \leq 58\%$	Kurang termotivasi
$30\% \leq P \leq 44\%$	Tidak termotivasi

(Modifikasi Riduwan dan Alfianan, 2010:40)

Kemudian dilakukan analisis data hipotesis statistik keterampilan proses sains siswa menggunakan *Independent sample T-test* dengan program SPSS 22 sebagai berikut:

- $H_0 : \mu_E = \mu_k$  (rata-rata motivasi belajar fisika siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol)
- $H_a : \mu_E \neq \mu_k$  (rata-rata motivasi belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol)

Kriteria pengujian yang digunakan sebagai berikut:

- Harga  $t_{test} > t_{tabel}$  maka Hipotesis Nihil ( $H_0$ ) diterima dan  $H_a$  ditolak, artinya kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.
- Harga  $t_{test} \leq t_{tabel}$  maka Hipotesis Nihil ( $H_0$ ) ditolak dan  $H_a$  diterima.

### 3.7.3 Hasil Belajar

Hasil belajar siswa diperoleh dari hasil rata-rata nilai total pada ranah kognitif dan afektif dengan perhitungan sebagai berikut:

$$NK_{kognitif} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$NK_{afektif} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

kemudian dilakukan analisis data dibantu dengan menggunakan menggunakan rumus uji t-test, yaitu:

$$t_{test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\left(\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2}\right)}{(n_1 + n_2 - 2)} \cdot \frac{(n_1 + n_2)}{n_1 \cdot n_2}}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata-rata kelas kontrol

$n_1$  = banyaknya sampel kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya sampel kelas kontrol

$(\sum X_1)^2$  = nilai kuadrat dari jumlah total nilai kelas eksperimen

$(\sum X_2)^2$  = nilai kuadrat dari jumlah total nilai kelas control

$\sum X_1^2$  = jumlah total dari nilai yang telah dikuadratkan pada kelas eksperimen

$\sum X_2^2$  = jumlah total dari nilai yang telah dikuadratkan pada kelas kontrol

#### Kriteria Pengujian

1. Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  atau  $p < 0,05$ ; maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.
2. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $p \geq 0,05$ ; maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

(Hasan, 2009:146)

Analisis data hipotesis statistik hasil belajar siswa menggunakan *Independent sample T-test* dengan program SPSS 22 sebagai berikut:

- a.  $H_0 : \mu_E = \mu_k$  (rata-rata hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol)
- b.  $H_a : \mu_E \neq \mu_k$  (rata-rata hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol)

Kriteria pengujian yang digunakan sebagai berikut:

1. Jika  $p$  (signifikansi)  $> 0,05$  maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) ditolak.

2. Jika  $p$  (signifikansi)  $\leq 0,05$  maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima.

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah SPSS 22.



## BAB 5. PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan hal – hal yang berkaitan dengan penutup atau hal – hal yang diperoleh dari hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya yang terdiri dari kesimpulan dan saran.

### 5.1 Kesimpulan

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

1. Ada pengaruh signifikan penggunaan model pembelajaran *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika di SMA. Keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.
2. Ada pengaruh signifikan penggunaan model pembelajaran *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA. Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.
3. Ada pengaruh signifikan penggunaan model pembelajaran *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap motivasi belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA. Motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

### 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran fisika hendaknya menggunakan model yang dapat membawa siswa ikut berperan aktif dalam pembelajaran dan menciptakan suasana yang menyenangkan yang dapat memotivasi siswa untuk belajar lebih giat, salah satunya adalah model *discovery learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS).
2. Bagi peneliti lanjut, dapat dijadikan sebagai masukan bagi peneliti lain untuk penelitian lebih lanjut dengan pokok bahasan yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D. J. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Disertai Multirepresentasi Pada Pembelajaran IPA-Fisika Di SMP*. Tidak dipublikasikan. Jember: Skripsi Fisika Fakultas FKIP Universitas Jember.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ayadiya, Naila. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Scientific Approach untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA*. Semarang: Skripsi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang.
- Bellwati, Tian, *et al.* 2007. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Cahyo, A. N. 2013. *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar*. Jogjakarta: Diva Press.
- Damari, A. 2014. *BUPENA Buku Penilaian Autentik Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Dananjaya, U. 2010. *Media Pembelajaran Aktif*. Bandung: Nuansa.
- Darmadi, H. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Huda, M. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Illahi, M. T. 2012. *Pembelajaran Discovery Strategi dan Mental Vocational Skill*. Jogjakarta: Diva Press.
- Indriyani, Vivien Dwi., Muhadjito., dan Parno. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kemampuan Kerja Ilmiah Mata pelajaran Fisika Siswa Kelas X Multimedia 1 SMK Muhammadiyah 1 Pasuruan*. Malang: Jurnal Fisika FMIPA, Universitas Negeri Malang.
- Iswati, Dwi Ayu., dan Dwikoranto. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fluida Statis di SMAN 1 Mojosari*. Surabaya: Jurnal Fisika FMIPA, Univesitas Negeri Surabaya.

- Kadri, Muhammad., dan Meika Rahmawati. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu dan Kalor*. Medan: Jurnal Fisika FMIPA, Universitas Negeri Medan.
- Kusuma, A.T. 2015. *Model Discovery Learning disertai Teknik Probing Prompting dalam Pembelajaran Fisika di MA*. Jember: Jurnal Fisika Fakultas FKIP Universitas Jember.
- Martiwati. 2013. *Efektivitas Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences Dengan Konten Integrasi-Interkoneksi Untuk Meningkatkan Minat Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP*. Yogyakarta: Skripsi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Mulyasa. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nasution. 2000. *Didaktik Asas – Asas Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Pratama, Amanah Ayu. 2013. *Studi Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Fisika Materi Getaran dan Gelombang di Kelas VIII SMP Negeri 18 Palembang*. Sumatra Selatan: Jurnal Fisika FKIP, Universitas Sriwijaya.
- Prastowo, A. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Rismayani, N. L. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar PKN Siswa*. Singaraja: Jurnal Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Pendidika Ganesha.
- Saragih, Avida Elly. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau dari Motivasi Belajar pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke Siswa Kelas X SMA YPPK Yos Sudarso Merauke*. Merauke: Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia.
- Sardiman. A. M. 2011. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sari, N. A. A. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Fisika Concept Mapping Disertai Authentic Assessment Pada Pokok Bahasan Pemantulan Cahaya Di SMP*. Jember: Skripsi Fisika Fakultas FKIP, Universitas Jember.
- Setyawan, et all. 2013. *Implementasi Pendekatan Multiple Intelligences Dalam Metode Praktikum Untuk Melihat Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA*. Semarang : Jurnal Fisika Fakultas MIPA, Universitas Negeri Semarang.

- Sudjana, N. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Suherman. 2008. *Upaya Peningkatan Hasil Belajar Fisika SISWA Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem-Based Learning)*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Suparno, P. 2006. *Metodologi Pemb. Fisika (Konstruktivistik dan Menyenangkan)*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Sutrisno. 2006. *Fisika Dan Pembelajarannya*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Vahlia, et al. 2013. *Ekperimentasi Model Pembelajaran Discovery dan Group Investigation Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kreativitas Siswa*. Surakarta: Jurnal Universitas Sebelas Maret.
- Widiadnyana. I. W. 2014. *Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP*. Singaraja: Jurnal Program Studi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.
- Widayanto. 2009. *Pengembangan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa Kelas X Melalui KIT OPTIK*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Universitas Negeri Semarang.
- Wiranataputra, et all. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.

## LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN

## MATRIKS PENELITIAN

Nama : Anis Zulfah Furoidah

NIM : 110210102066

Prodi : Pendidikan Fisika

JUDUL	PERMASALAHAN	VARIABEL	INDIKATOR	METODE PENELITIAN	HIPOTESIS PENELITIAN
1	2	3	4	6	7
Pengaruh model pembelajaran <i>discovery learning</i> disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap keterampilan proses sains, motivasi dan hasil belajar fisika siswa di SMA	1. Apakah model <i>discovery learning</i> disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran	1. Variabel Bebas: Model pembelajaran <i>discovery learning</i> disertai LKS 2. Variabel Terikat: a) Keterampilan proses sains siswa b) Motivasi belajar siswa c) Hasil	1. Pengaruh model pembelajaran <i>discovery learning</i> disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) 2. Keterampilan proses sains siswa	1. Jenis penelitian : Penelitian eksperimen 2. Tempat dan waktu penelitian dilaksanakan di SMA, pada semester genap 3. Pengumpulan data : - Observasi - Wawancara - Tes - Angket - Dokumentasi 4. Penentuan responden penelitian : a. Uji homogenitas	1. Model pembelajaran <i>discovery learning</i> disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika di SMA. 2. Model pembelajaran <i>discovery learning</i> disertai LKS Lembar Kerja Siswa (LKS) berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA

	<p>an fisika di SMA?</p> <p>2. Apakah model <i>discovery learning</i> disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA</p> <p>3. Apakah model <i>discovery learning</i></p>	<p>belajar siswa</p> <p>3. Variabel Kontrol: Siswa SMA</p>	<p>3. Motivasi belajar siswa</p> <p>4. Hasil belajar siswa</p>	<p>(software SPSS , uji one-way anova) Keterangan : Jika sig &lt; 0.05 = tak homogen Jika sig &gt; 0.05 = homogen</p> <p>b. Teknik cluster random</p> <p>5. Desain penelitian <i>Randomized post-test only control group design</i></p> <table border="1" data-bbox="1227 831 1525 999"> <tr> <td><b>E</b></td> <td><b>X</b></td> <td><b>O<sub>1</sub></b></td> </tr> <tr> <td><b>K</b></td> <td></td> <td><b>O<sub>2</sub></b></td> </tr> </table> <p>Keterangan: E: Kelas eksperimen K: Kelas kontrol X: Model pembelajaran</p>	<b>E</b>	<b>X</b>	<b>O<sub>1</sub></b>	<b>K</b>		<b>O<sub>2</sub></b>	<p>3. Model pembelajaran <i>discovery learning</i> disertai LKS Lembar Kerja Siswa (LKS) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA.</p>
<b>E</b>	<b>X</b>	<b>O<sub>1</sub></b>									
<b>K</b>		<b>O<sub>2</sub></b>									

	<p>disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA?</p>			<p><math>O_1</math> : <i>Post-test</i> untuk kelas eksperimen</p> <p><math>O_2</math> : <i>Post-test</i> untuk kelas kontrol</p> <p>6. Analisis Data <i>Independent sample T-test</i> (software SPSS) Kriteria Pengujian:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jika <math>t_{hitung} \geq t_{tabel}</math> atau <math>\rho &lt; 0,05</math>; maka <math>H_0</math> ditolak dan <math>H_1</math> diterima.</li> <li>2. Jika <math>t_{hitung} &lt; t_{tabel}</math> atau <math>\rho \geq 0,05</math>; maka <math>H_0</math> diterima dan <math>H_1</math> ditolak.</li> </ol> <p>Rumus presentase keterampilan proses sains siswa :</p>	
--	---	--	--	--	--

				$P_k = \frac{P}{N} \times 100\%$ <p>Keterangan :</p> <p><math>P_k</math> = presentase keterampilan proses sains siswa</p> <p><math>P</math> = jumlah skor tiap indikator keterampilan proses sains</p> <p><math>N</math> = jumlah skor maksimum tiap indikator keterampilan proses sains</p> <p>Rumus presentase motivasi belajar siswa:</p>	
--	--	--	--	--	--

				$P = \frac{m}{M} \times 100$ <p>Keterangan :</p> <p>P :persentase skor motivasi yang dicapai oleh siswa</p> <p>m:skor yang diperoleh siswa (skor motivasi )</p> <p>M:skor maksimal motivasi</p>	
--	--	--	--	---	--

## LAMPIRAN B. PEDOMAN PENGUMPULAN DATA

### 1. Pedoman Observasi

No	Data yang diperoleh	Sumber data
1	Kompetensi keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran di kelas dengan menggunakan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> disertai Lembar Kerja Siswa (LKS)	Siswa kelas X yang menjadi responden (kelas eksperimen).
2	Kompetensi hasil belajar siswa dalam pembelajaran di kelas dengan menggunakan model pengajaran langsung.	Siswa kelas X yang menjadi responden (kelas kontrol).

### 2. Pedoman Dokumentasi

No	Data yang diperoleh	Sumber data
1	Daftar nama responden yaitu siswa kelas X di SMA.	Guru bidang studi fisika kelas X.
2	Nilai ulangan harian fisika siswa pada pokok bahasan sebelumnya.	Guru bidang studi fisika kelas X.
3	Skor hasil <i>post-test</i>	Peneliti.
4	Skor motivasi belajar siswa	Angket siswa
5	Skor kompetensi keterampilan proses sains siswa	Peneliti dan Observer penelitian.
6	Foto kegiatan pembelajaran di kelas X SMA pada saat penggunaan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) dan penggunaan model pengajaran langsung.	Observer penelitian.

### 3. Pedoman Tes

No	Data yang diperoleh	Sumber data
1	Keterampilan proses sains siswa menggunakan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> disertai Lembar Kerja Siswa (LKS)	Siswa kelas X yang menjadi responden (kelas eksperimen)
2	Hasil belajar fisika kompetensi pengetahuan siswa (skor <i>posttest</i> ) menggunakan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> disertai Lembar Kerja Siswa (LKS)	Siswa kelas X yang menjadi responden (kelas eksperimen).

3	Hasil belajar fisika kompetensi pengetahuan siswa (skor <i>posttest</i> ) menggunakan model pengajaran langsung.	Siswa kelas X yang menjadi responden (kelas kontrol).
---	--	---

#### 4. Pedoman Wawancara

No	Data yang diperoleh	Sumber data
1	Informasi tentang model pembelajaran yang diterapkan guru selama Kegiatan Belajar Mengajar (KBM), tingkat prestasi siswa, kendala-kendala yang dihadapi siswa dalam mempelajari fisika	Guru fisika
2	Tanggapan siswa tentang pembelajaran fisika selama ini	Siswa SMA di Kabupaten Jember
3	Tanggapan guru tentang pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika SMA.	Guru fisika
4	Tanggapan siswa tentang pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika SMA.	Siswa kelas X yang menjadi responden (kelas eksperimen).
5	Tanggapan siswa tentang pembelajaran fisika yang tidak menggunakan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika SMA.	Siswa kelas X yang menjadi responden (kelas kontrol).

## LAMPIRAN C. INSTRUMEN WAWANCARA

### INSTRUMEN WAWANCARA

*Kisi-kisi pertanyaan saat wawancara berlangsung*

#### 1. Wawancara sebelum penelitian

##### 1.1 Wawancara dengan guru kelas X mata pelajaran Fisika

- a. Model atau metode pembelajaran apa yang biasa Ibu/Bapak gunakan dalam pembelajaran Fisika?
- b. Apa alasan ibu memilih model atau metode pembelajaran tersebut?
- c. Kendala apa yang sering Ibu/Bapak hadapi pada saat menerapkan pembelajaran tersebut?
- d. Bagaimana hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran tersebut?
- e. Apakah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* disertai LKS pernah diterapkan?

##### 1.2 Wawancara dengan siswa SMAN di Kabupaten Jember

- a. Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran fisika?
- b. Apakah kamu menyukai pelajaran fisika, mengapa?
- c. Cara apakah yang sering digunakan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran fisika selama ini?
- d. Bagaimana pendapatmu tentang cara mengajar yang digunakan dalam pembelajaran fisika selama ini?
- e. pembelajaran fisika seperti apa yang kamu inginkan?

#### 2. Wawancara setelah penelitian.

##### 2.1 Wawancara dengan guru kelas X pada mata pelajaran Fisika

- a. Bagaimanakah pendapat Ibu/Bapak tentang model pembelajaran *discovery learning* disertai LKS?

- b. Bagaimana pendapat Bapak/Ibu apakah model pembelajaran *discovery learning* disertai LKS cocok digunakan dalam pembelajaran fisika di kelas X ?
- c. Apa saran Ibu/Bapak terhadap model pembelajaran *discovery learning* disertai LKS dalam pembelajaran fisika?

**2.2 Wawancara dengan siswa kelas X pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol**

- a. Bagaimana pendapat kamu tentang pembelajaran dengan cara mengajar yang Ibu terapkan?
- b. Apakah dengan model pembelajaran ini kamu lebih memahami materi pelajaran Fisika?
- c. Apa saja kesulitan yang kamu alami selama Ibu mengajar?

**LAMPIRAN D. INSTRUMEN DOKUMENTASI**

No	Data yang diperoleh	Check list	Sumber data
1	Daftar nama-nama responden (kelas eksperimen dan kelas kontrol)	√	Guru bidang studi fisika kelas X.
2	Daftar nilai ulangan harian mata pelajaran fisika	√	Guru bidang studi fisika kelas X.
3	Skor keterampilan proses sains responden	√	Peneliti dan observer penelitian.
4	Motivasi belajar siswa	√	Angket siswa
5	Skor hasil <i>post-test</i> responden	√	Peneliti
6	Foto kegiatan pembelajaran di kelas	√	Observer penelitian

**Keterangan :** memberi tanda (√) pada kolom check list saat mendapatkan data

**LAMPIRAN E. SILABUS PEMBELAJARAN****SILABUS PEMBELAJARAN****Satuan Pendidikan** : SMA/MA**Semerter/Kelas** : X / I**Mata Pelajaran** : Fisika**Kompetensi Inti** :

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari i kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya  2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur;	<b>Gerak Lurus dengan Kecepatan dan Percepatan Konstan</b>	<b>Fase 1. Stimulus</b> a. Memberikan apersepsi melalui gambar yang terdapat pada LKS:  b. Menjelaskan tujuan pembelajaran  c. Membagi siswa menjadi beberapa kelompok.  <b>Fase 2. Problem Statement</b>  Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi permasalahan yang tertulis pada LKS  <b>Fase 3. Data collection</b>  Siswa melakukan percobaan untuk	1. Menganalisis hubungan perpindahan dan jarak tempuh 2. Menganalisis besar kecepatan dan kelajuan pada gerak lurus beraturan 3. Menganalisis karakteristik gerak lurus beraturan 4. Menerapkan persamaan matematis gerak lurus beraturan dalam kehidupan sehari-hari 5. Menganalisis besar kecepatan pada gerak lurus berubah beraturan dipercepat 6. Menganalisis besar kecepatan pada gerak lurus berubah beraturan diperlambat 7. Menganalisis karakteristik gerak lurus berubah beraturan 8. Menerapkan persamaan matematis gerak lurus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis (tes pilihan ganda dan uraian)</li> <li>Lembar Kerja Siswa (LKS)</li> <li>Tes psikomotor (lembar pengamatan praktikum dan tes tulis)</li> </ul>	9 x 45'	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku ajar siswa</li> <li>Lembar Kerja Siswa (LKS)</li> </ul>

<p>teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi</p> <p>3.3</p>		<p>mendapatkan data atau informasi</p> <p><b>Fase 4. Data Processing</b></p> <p>Siswa mengolah data hasil percobaan</p> <p><b>Fase 5. Verification</b></p> <p>a. Mengemukakan hasil percobaan GLB, GLBB, dan gerak jatuh bebas.</p> <p>b. Melakukan tanya jawab dengan kelompok lain tentang permasalahan yang telah dipelajari.</p> <p><b>Fase 6. Generalization</b></p> <p>Membuat kesimpulan mengenai hasil diskusi</p>	<p>berubah beraturan dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>9. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi gerak jatuh bebas</p> <p>10. Menganalisis percepatan benda pada gerak jatuh bebas</p> <p>11. Menganalisis karakteristik gerak jatuh bebas</p> <p>12. Menerapkan persamaan matematis gerak jatuh bebas dalam kehidupan sehari-hari</p>			
---	--	--	---	--	--	--

<p>Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dengan gerak lurus dengan percepatan konstan</p> <p>4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk</p>						
--	--	--	--	--	--	--

<p>penyelidikan ilmiah</p> <p>4.2 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan</p>						
---	--	--	--	--	--	--

**LAMPIRAN F. RPP EKSPERIMEN PERTEMUAN 2****Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

**Satuan Pendidikan :** SMA

**Mata Pelajaran :** Fisika

**Kelas/Semester :** X / I

**Materi Pokok :** Gerak Lurus

**Sub Materi :** Gerak Lurus Berubah Beraturan

**Alokasi Waktu :** 3 JP x 45 menit

---

**A. KOMPETENSI INTI:**

KI -1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
Gerak Lurus Berubah Beraturan	1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya	1. Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai ciptaan Tuhan yang sempurna, seperti sesungguhnya alam semesta beserta isinya ini tidak ada yang sia-sia.
	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki <b>rasa ingin tahu; objektif; kritis; kreativitas; bekerjasama; tekun; peka terhadap lingkungan</b> ) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi	1. Memiliki rasa ingin tahu 2. Menunjukkan sikap Objektif, kritis, kreatif, bekerja dalam kelompok, dan bertanggung jawab dalam proses pembelajaran atau melakukan suatu percobaan. 3. Menghargai pendapat orang lain pada saat presentasi hasil percobaan
	2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.	1. Menunjukkan sikap saling menghargai dan kerja sama dalam melakukan percobaan dan diskusi.
	3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	1. Menganalisis besar kecepatan pada gerak lurus berubah beraturan dipercepat 2. Menganalisis besar kecepatan pada gerak lurus berubah beraturan diperlambat 3. Menganalisis karakteristik gerak lurus berubah beraturan 4. Menerapkan persamaan matematis gerak lurus berubah beraturan dalam kehidupan sehari-hari

- 
- |   |   |
|---|---|
| 4.2 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan | 1. Menyajikan grafik hubungan antara kecepatan dengan waktu tempuh pada gerak lurus berubah beraturan |
|---|---|
- 

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui ceramah, diskusi dan eksperimen, siswa dapat menganalisis besar kecepatan pada gerak lurus berubah beraturan dipercepat.
2. Melalui diskusi dan eksperimen, siswa dapat menganalisis besar kecepatan pada gerak lurus berubah beraturan diperlambat.
3. Melalui diskusi, dan eksperimen, siswa dapat menganalisis karakteristik gerak lurus berubah beraturan.
4. Melalui diskusi, dan tanya jawab, siswa dapat menerapkan persamaan matematis gerak lurus berubah beraturan dalam kehidupan sehari-hari.
5. Melalui diskusi, penugasan dan presentasi, siswa dapat grafik hubungan antara kecepatan dengan waktu tempuh pada gerak lurus berubah beraturan.
6. Melalui ceramah, diskusi, eksperimen dan presentasi siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran gerak lurus berubah beraturan.

### D. Materi Pelajaran

**Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)** adalah gerak benda dengan lintasan lurus dan kecepatannya setiap saat selalu berubah secara beraturan. Jadi, dalam GLBB ini percepatannya tetap.

Pengertian Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dipercepat yaitu apabila percepatan suatu benda searah dengan kecepatannya, maka kecepatan benda tersebut akan semakin besar, berarti gerak benda semakin cepat ( $a > 0$ ) dan bernilai positif. Inilah yang disebut dengan percepatan.

Pengertian Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) diperlambat, yaitu apabila percepatan suatu benda berlawanan arah dengan kecepatannya, maka kecepatan benda tersebut akan semakin kecil ( $a < 0$ ) dan bernilai negatif. Gerak benda semakin lambat. Inilah yang disebut dengan perlambatan.

Karakteristik Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

1. Kecepatannya selalu berubah-ubah
2. Gerak benda dalam lintasan lurus
3. Percepatan suatu benda bernilai:
  - a) Positif ( $a > 0$ ) bila benda dipercepat
  - b) Negatif ( $a < 0$ ) bila benda diperlambat

Contoh dari gerak lurus berubah beraturan *dipercepat* adalah benda yang jatuh bebas, misalnya buah jatuh dari pohonnya dan sepeda yang bergerak pada jalan turunan. Dan contoh untuk gerak lurus berubah beraturan *diperlambat* adalah benda yang dilemparkan vertikal ke atas dan sepeda yang berjalan pada jalan menanjak.

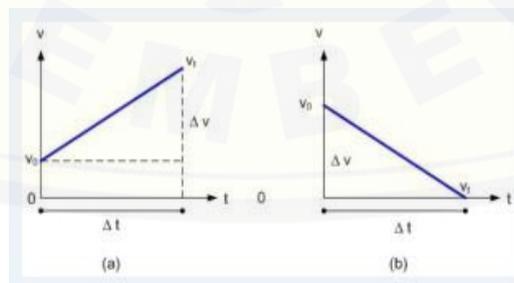
Persamaan untuk gerak lurus berubah beraturan:

$$v_t = v_0 + at$$

$$v_t^2 = v_0^2 + 2as$$

$$s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

Grafik gerak lurus dipercepat dan diperlambat,



grafik a menggambarkan perubahan  $\Delta v$  semakin besar  
 grafik b menggambarkan perubahan  $\Delta v$  semakin kecil

**E. Metode dan Metode Pembelajaran**

Model Pembelajaran : *Discovery learning* disertai LKS

Metode Pembelajaran : ceramah, penugasan, eksperimen, diskusi, presentasi, tanya jawab

**F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

1. Media : Lembar Kerja Siswa (LKS)
2. Alat : mobil mainan, *stopwatch*, bidang miring, mistar
3. Sumber belajar : Buku paket Fisika kelas X K13

**G. Kegiatan Pembelajaran**

Langkah / Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengucapkan salam dan mengabsen siswa</li> <li>2. Mengecek kehadiran siswa dan memeriksa siswa untuk mengikuti pelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjawab salam</li> <li>2. Mendengarkan ketika guru mengabsen</li> </ol>	10 menit
<b>Fase 1. Stimulus</b>	<p><b>Kegiatan inti:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan pertanyaan untuk mengingatkan materi sebelumnya tentang kecepatan dan percepatan</li> <li>2. Menjelaskan tujuan pembelajaran</li> <li>3. Membagi siswa menjadi beberapa kelompok</li> <li>4. Membagikan LKS</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjawab pertanyaan guru</li> <li>2. Mendengarkan penjelasan guru</li> <li>3. Mengikuti instruksi guru untuk membuat kelompok</li> <li>4. Menerima LKS yang dibagikan guru</li> </ol>	25 menit
<b>Fase 2.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru memberikan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Menganalisis gerak</li> </ol>	10 menit

<b>Langkah / Fase</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b><i>Problem Statement</i></b>	kesempatan untuk menganalisis LKS GLBB	lurus berubah beraturan pada LKS	
<b><i>Fase 3. Data Collection</i></b>	6. Membimbing siswa untuk melakukan percobaan 7. Membimbing siswa untuk menemukan konsep fisika sesuai dengan percobaan yang dilakukan	6. Mengumpulkan data dan informasi mengenai jarak tempuh, kecepatan, percepatan, serta karakteristik GLBB 7. Menyiapkan alat dan bahan percobaan sesuai dengan yang tertera pada LKS 8. Bersama teman sekelompok dengan dibantu guru mencoba menemukan konsep fisika sesuai percobaan	30 menit
<b><i>Fase 4. Data processing</i></b>	8. Meminta siswa mengisi data hasil percobaan	9. Mengisi data hasil percobaan pada LKS 10. Mengolah data hasil percobaan GLBB	10 menit
<b><i>Fase 5. Verification</i></b>	9. Meminta siswa mengemukakan hasil percobaan 10. Meluruskan/ membenarkan hasil diskusi	11. Mengemukakan hasil percobaan 12. Melakukan Tanya jawab dengan kelompok lain tentang permasalahan yang	30 menit

Langkah / Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
		telah dipelajari 13. Mendengarkan penjelasan guru	
<b>Fase 6.</b> <i>Generalization</i>	11. Meminta siswa menyimpulkan hasil diskusi 12. Meminta siswa mengumpulkan hasil diskusi/ LKS	14. Membuat kesimpulan mengenai hasil diskusi 15. Mengumpulkan hasil diskusi/LKS	15 menit
<b>Penutup</b>	1. Meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya	1. Mendengarkan instruksi guru untuk mempelajari materi selanjutnya	10 menit

**H. Penilaian Hasil Belajar**

<b>Teknik</b>	<b>Bentuk Instrumen</b>
Tes Tertulis/Pengetahuan	Tes pilihan ganda dan uraian (terlampir)
Tes afektif	Lembar pengamatan sikap (terlampir)
Tes psikomotor	Lembar pengamatan Keterampilan Proses Siswa (terlampir)

Jember, ..... 2016

Guru Mata Pelajaran Fisika

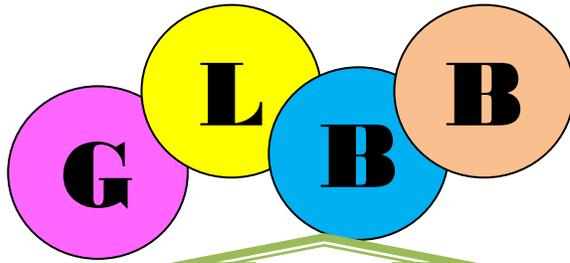
Praktikan

.....

Anis Zulfah Furoidah

NIP.

NIM. 110210102066



**GERAK LURUS BERUBAH  
BERATURAN**

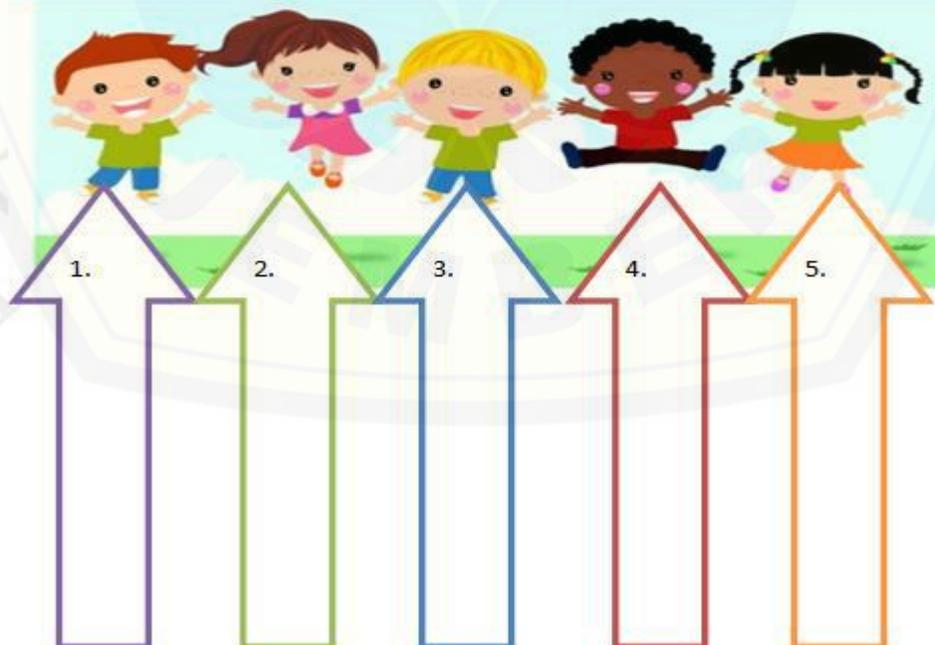
**FISIKA SMA Kelas X**

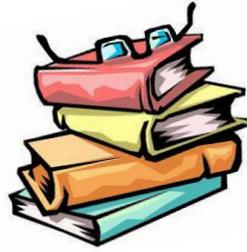
**SEMESTER GENAP**

*Petunjuk :*

1. Berdo'alah sebelum memulai pekerjaan
2. Tulislah nama dan no. Absen anggota kelompokmu pada tempat yang telah tersedia dan lakukan diskusi kelompok dengan baik dan efektif
3. Baca dan lakukan langkah-langkah percobaan dengan baik dan cermat
4. Kerjakan percobaan dan soal-soal dengan sungguh-sungguh dan sesuai waktu yang diberikan
5. Jika ada yang tidak dimengerti maka bertanyalah pada guru

NAMA KELOMPOK :





**Gerak Lurus Berubah Beraturan**

gerak benda dengan lintasan lurus dan kecepatannya setiap saat selalu berubah secara beraturan. Jadi, dalam GLBB ini percepatannya tetap

Persamaan :

$$v_t = v_0 + at$$

$$s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

$$v_t^2 = v_0^2 + 2as$$

**INGAT!**

1.  $a > 0$  ( $a+$ )  
bila benda dipercepat
2.  $a < 0$  ( $a-$ )  
bila benda diperlambat

Keterangan :

$s$  = perpindahan (m)

$v_t$  = kecepatan akhir (m/s)

$t$  = waktu (s)

$\Delta v$  = perubahan kecepatan (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

$a$  = percepatan ( $m/s^2$ )

Contoh dari gerak lurus berubah beraturan *dipercepat* adalah benda yang jatuh bebas, misalnya buah jatuh dari pohonnya dan sepeda yang bergerak pada jalan turunan. Dan contoh untuk gerak lurus berubah beraturan *diperlambat* adalah benda yang dilemparkan vertikal ke atas dan sepeda yang berjalan pada jalan menanjak



## MARI MENEMUKAN

### 1. Tujuan

- Menganalisis besar kecepatan pada gerak lurus berubah beraturan dipercepat.
- Menganalisis besar kecepatan pada gerak lurus berubah beraturan diperlambat.
- Menganalisis karakteristik gerak lurus berubah beraturan.

### 2. Alat dan bahan

- Mobil mainan
- Mistar
- Lintasan/bidang miring
- Stopwatch*

### 3. Langkah kerja

- Letakkan mobil mainan di atas papan mendatar seperti gambar dibawah ini.



- Hidupkan tombol ON pada mobil mainan.
- Ukurlah waktu tempuh dengan menggunakan *stopwatch* ketika mobil mainan melintasi papan mendatar 90 cm.
- Hitung kecepatan awal ( $v_0$ ) mobil mainan dan catatlah waktu tempuh yang dihasilkan ke dalam tabel hasil pengamatan.
- Letakkan mobil mainan di atas papan miring dalam posisi mobil bergerak menurun seperti gambar di bawah ini.



- Hidupkan tombol ON pada mobil mainan.

- g. Ukurlah waktu tempuh dengan menggunakan *stopwatch* ketika mobil mainan melintasi papan miring 65 cm dan catatlah waktu tempuh yang dihasilkan ke dalam tabel hasil pengamatan.
- h. Ulangi langkah 1-4 dengan mengubah posisi mobil seperti gambar dibawah ini.



**4. Hasil pengamatan**

No	Keterangan	s (meter)	$V_0$ (m/s)	t (s)	$V_t$ (m/s)	$\Delta v = V_t - V_0$	$a$ (m/s <sup>2</sup> )
1	Dipercepat						
	Rata-rata						
2	Diperlambat						
	Rata-rata						

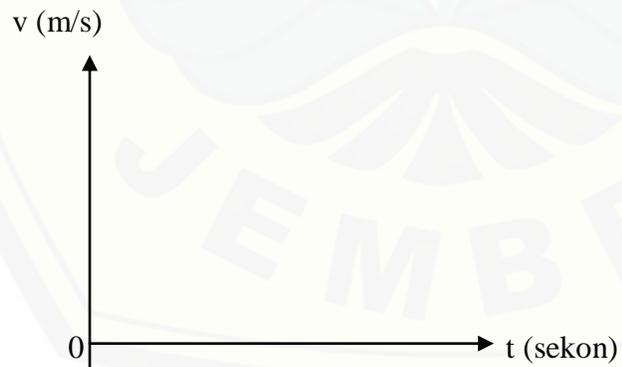


- a. Gambarlah grafik hubungan antara kecepatan dengan waktu berdasarkan table pengamatan ketika mobil dipercepat dan diperlambat!

Grafik A



Grafik B



- b. Adakah perbedaan waktu tempuh ketika mobil menaiki dan menuruni bidang miring?  
Jelaskan alasanmu!

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- c. Apakah terdapat perubahan kecepatan antara kecepatan awal dan kecepatan akhir mobil mainan ketika menaiki dan menuruni papan miring? Jelaskan alasanmu!

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- d. Apakah makna dari (+) dan (-) dari data percobaan yang kamu peroleh?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Kesimpulan**

1. kecepatan mobil saat menuruni dan menaiki bidang miring

.....  
.....  
.....  
.....

2. Karakteristik gerak lurus berubah beraturan

.....

.....

.....

.....

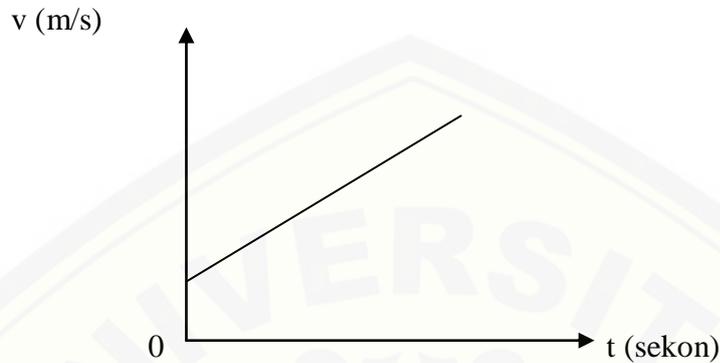


**SELAMAT  
MENGERJAKAN !!**

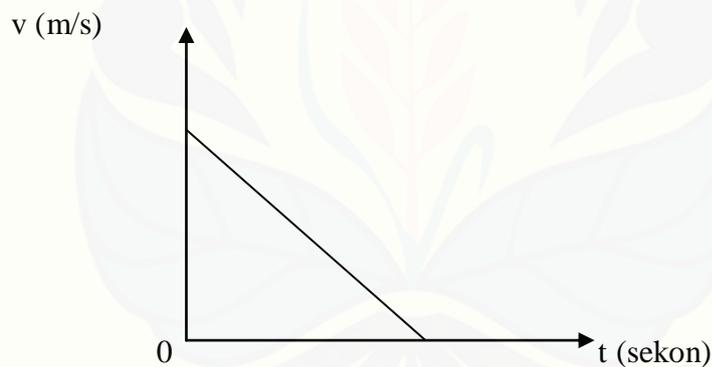


**LAMPIRAN G.2 KUNCI JAWABAN LKS**

a. Grafik A



Grafik B



- b. Ada, waktu yang dibutuhkan mobil mainan ketika menaiki bidang miring lebih besar atau lama disbanding saat mobil menuruni papan miring karena pada saat mobil menaiki bidang miring kecepatan akhir mobil lebih kecil dibandingkan kecepatan awal mobil sehingga waktu tempuhnya akan lama.
- c. Iya, terdapat perubahan antara kecepatan awal dan kecepatan akhir mobil mainan saat menaiki dan menuruni papan miring. Dimana saat menaiki papan miring kecepatan akhirnya akan lebih kecil dari kecepatan awal, sedangkan saat menuruni papan miring kecepatan akhirnya akan lebih besar dari kecepatan awal.

- d. Ketika perubahan kecepatan mobil bernilai positif (+), maka benda cenderung untuk dipercepat. Sedangkan ketika perubahan kecepatan mobil bernilai negative (-), maka benda cenderung untuk diperlambat.

### KESIMPULAN

1. Kecepatan mobil pada saat menuruni bidang miring cenderung lebih besar dibandingkan kecepatan mobil pada saat meniki bidang miring.
2. Karakteristik gerak lurus berubah beraturan yaitu kecepatannya selalu berubah-ubah, gerak benda dalam lintasan lurus, percepatan suatu benda bernilai: Positif ( $a > 0$ ) bila benda dipercepat, Negatif ( $a < 0$ ) bila benda diperlambat

**LAMPIRAN H.1 KISI-KISI SOAL POST-TEST**KISI-KISI SOAL POST-TEST  
Tahun Pelajaran 2015/2016

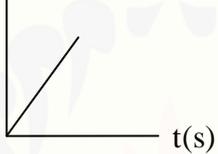
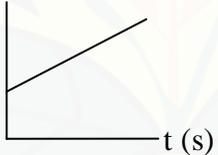
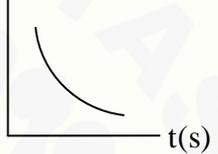
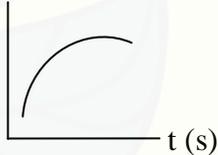
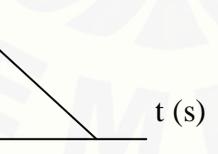
Jenis Sekolah : SMA/MA  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/semester : X/1

Alokasi waktu : 45 menit  
Jumlah Soal : 15  
Jenis Soal : Pilihan ganda dan Uraian

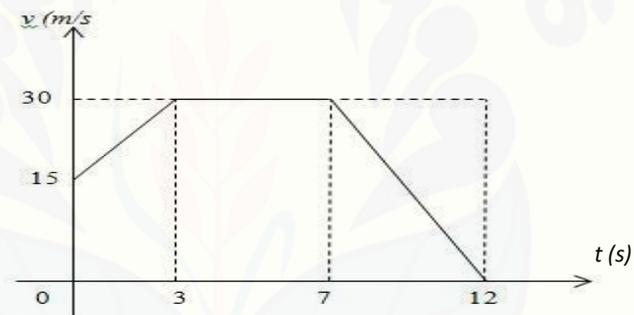
**Jenis Soal Pilihan Ganda (PG)**

Indikator	No. Soal	Jenis Soal	Klasifikasi	Soal	Kunci Jawaban	Skor
Menganalisis karakteristik gerak lurus beraturan	1	PG	C1	<p>Sebuah mobil sedan bergerak lurus beraturan.</p> <p>(1) Kecepatan mobil sedan selalu tetap</p> <p>(2) Kecepatan mobil sedan berubah dengan teratur</p> <p>(3) Percepatan mobil sedan nol</p> <p>(4) Percepatan mobil sedan tetap dan tidak nol</p> <p>Pernyataan berikut yang benar adalah ...</p> <p>a. 1, 2 dan 3</p> <p>b. 1 dan 3</p> <p>c. 2 dan 4</p>	B	2

Indikator	No. Soal	Jenis Soal	Klasifikasi	Soal	Kunci Jawaban	Skor
				d. 4 e. 1, 2, 3 dan 4		
Menerapkan persamaan matematis gerak lurus beraturan dalam kehidupan sehari-hari	2	PG	C3	Sebuah mobil bergerak menempuh jarak 200 m dalam waktu 10 sekon. Berapakah kelajuan mobil tersebut? a. 10 m/s b. 20 m/s c. 30 m/s d. 40 m/s e. 50 m/s	B	2

<p>Menganalisis karakteristik gerak lurus berubah beraturan (GLBB)</p>	<p>3</p>	<p>PG</p>	<p>C2</p>	<p>                     Grafik kecepatan (<math>v</math>) terhadap waktu (<math>t</math>) untuk gerak lurus berubah beraturan yang diperlambat adalah ...                      a. <math>v</math> (m/s)  <math>t</math> (s)                      b. <math>v</math> (m/s)  <math>t</math> (s)                      c. <math>v</math> (m/s)  <math>t</math> (s)                      d. <math>v</math> (m/s)  <math>t</math> (s)                      e. <math>v</math> (m/s)  <math>t</math> (s)                 </p>	<p>E</p>	<p>2</p>
<p>Menganalisis</p>	<p>4</p>	<p>PG</p>	<p>C3</p>	<p>Perhatikan gambar grafik di samping!</p>	<p>B</p>	<p>2</p>

besar kecepatan  
pada gerak  
lurus berubah  
beraturan  
dipercepat



Percepatandan jarak yang ditempuh mobil selama dipercepat adalah ...

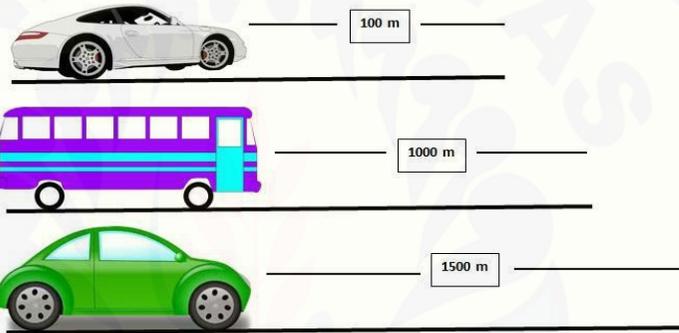
- a.  $5 \text{ m/s}^2$  dan  $62,5 \text{ m}$
- b.  $5 \text{ m/s}^2$  dan  $67,5 \text{ m}$
- c.  $6 \text{ m/s}^2$  dan  $62,5 \text{ m}$
- d.  $6 \text{ m/s}^2$  dan  $67,5 \text{ m}$

				e. $6 \text{ m/s}^2$ dan $70 \text{ m}$		
Menganalisis besar kecepatan pada gerak lurus berubah beraturan diperlambat	5	PG	C3	Berdasarkan gambar pada soal no.4, percepatan dan jarak yang ditempuh mobil selama diperlambat adalah ... a. $-6 \text{ m/s}^2$ dan $75 \text{ m}$ b. $6 \text{ m/s}^2$ dan $75 \text{ m}$ c. $-8 \text{ m/s}^2$ dan $85 \text{ m}$ d. $8 \text{ m/s}^2$ dan $85 \text{ m}$ e. $8 \text{ m/s}^2$ dan $90 \text{ m}$	A	2
Menganalisis karakteristik gerak jatuh bebas	6	PG	C4	Benda jatuh bebas adalah benda yang memiliki (1) Kecepatan awal nol (2) Percepatan = percepatan gravitasi (3) Arah percepatan ke pusat bumi (4) Besar percepatan tergantung pada massa benda Pernyataan di atas yang benar adalah ... a. 2 dan 4 b. 1 dan 4 c. 2, 3 dan 4 d. 1, 2 dan 3 e. 1, 2, 3 dan 4	D	2
Menganalisis karakteristik	7	PG	C2	Perhatikan gambar di bawah ini!	B	2

gerak lurus  
beraturan (GLB)

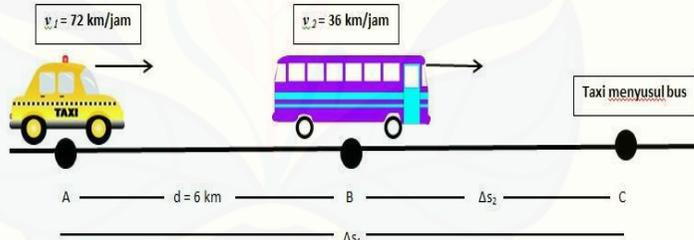
**Keterangan :**

**ketiga mobil di bawah ini akan melaju dengan kecepatan yang sama secara bersamaan.**



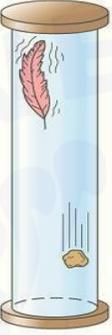
Dari gambar di atas, jika kecepatannya konstan.  
Hubungan antara perpindahan dengan waktu tempuhnya yang tepat adalah ...

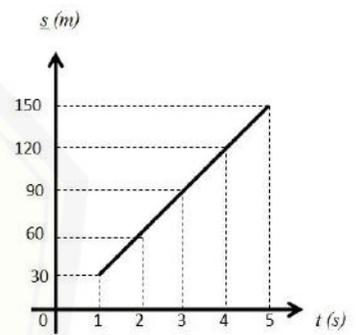
- Semakin besar perpindahan, waktu yang dibutuhkan semakin kecil (cepat)
- Semakin besar perpindahan, waktu yang dibutuhkan semakin besar (lama)
- Semakin kecil perpindahan, waktu yang

				<p>dibutuhkan semakin besar (lama)</p> <p>d. Semakin besar (lama) waktu yang dibutuhkan, perpindahannya semakin kecil</p> <p>e. Semakin kecil (cepat) waktu yang dibutuhkan, perpindahannya semakin besar</p>		
Menerapkan persamaan matematis gerak lurus beraturan dalam kehidupan sehari-hari	8	PG	C3	<p>Sebuah mobil taxi yang melaju dengan kecepatan 72 km/jam berada 6 km di belakang sebuah bus yang melaju dengan kecepatan 36 km/jam. Seperti gambar dibawah ini!</p>  <p>Waktu yang diperlukan mobil taxi untuk menyusul bus adalah ...</p> <p>a. 400 s                      d. 700 s</p> <p>b. 500 s                      e. 800 s</p>	C	2



Indikator	No. Soal	Jenis Soal	Klasifikasi	Soal	Kunci Jawaban	Skor
Menerapkan persamaan matematis gerak lurus beraturan dalam kehidupan sehari-hari	1	essay	C2	Sebuah kereta api bergerak dari Bandung ke Jakarta pada pukul 08.00 dan tiba di Jakarta pukul 10.00. jika lintasan kereta api tersebut dianggap lurus dan kecepatannya tetap, tentukan kecepatan kereta api tersebut! (jarak Bandung – Jakarta = 720 km)	Diketahui : s = 720 km t = 10.00 – 08.00 = 2 jam	5
					Ditanya : v?	2
					Jawab : v = s / t = 720 km / 2 jam = 360 km / jam = 100 m/s	4 3 3 3
					Jumlah	20
Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi gerak jatuh bebas	2	essay	C3	Perhatikan gambar dibawah ini!	Pada Gambar a yaitu medium udara jatuh secara tidak bersamaan dikarenakan pada ruang udara gerak jatuh benda dipengaruhi oleh percepatan gravitasi dan hambatan udara.	20

Indikator	No. Soal	Jenis Soal	Klasifikasi	Soal	Kunci Jawaban	Skor																		
				 <p>Mengapa gerak jatuh batu dan bulu ayam berbeda ? jelaskan!</p>																				
Menerapkan persamaan matematis gerak lurus beraturan dalam kehidupan sehari-hari	3	essay	C3	<p>Perpindahan dan waktu yang ditempuh sebuah mobil ditampilkan dalam table berikut ini!</p> <table border="1" data-bbox="922 946 1451 1289"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Perpindahan</th> <th>Waktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>30 m</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>60 m</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>90 m</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>120 m</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>150 m</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	No	Perpindahan	Waktu	1	30 m	1	2	60 m	2	3	90 m	3	4	120 m	4	5	150 m	5	<p>a.</p> $v_1 = \frac{s_1}{t_1} = \frac{30}{1} = 30 \text{ m/s}$ $v_2 = \frac{s_2}{t_2} = \frac{60}{2} = 30 \text{ m/s}$ $v_3 = \frac{s_3}{t_3} = \frac{90}{3} = 30 \text{ m/s}$ $v_4 = \frac{s_4}{t_4} = \frac{120}{4} = 30 \text{ m/s}$ $v_5 = \frac{s_5}{t_5} = \frac{150}{5} = 30 \text{ m/s}$	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
No	Perpindahan	Waktu																						
1	30 m	1																						
2	60 m	2																						
3	90 m	3																						
4	120 m	4																						
5	150 m	5																						

Indikator	No. Soal	Jenis Soal	Klasifikasi	Soal	Kunci Jawaban	Skor
				<p>a. Hitunglah kecepatan mobil tersebut!</p> <p>b. Gambarkan dengan grafik, hubungan antara perpindahan waktu yang ditempuh dan termasuk dalam gerak apakah mobil tersebut? Jelaskan!</p>	<p>b. Grafik s-t</p>  <p>Mobil tersebut termasuk dalam gerak lurus beraturan karena kecepatannya konstan.</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>2</p>
					jumlah	20
Menerapkan persamaan matematis gerak jatuh bebas dalam kehidupan	4	essay	C6	<p>Sebuah batu jatuh dari ketinggian <math>h</math> di atas tanah. Setelah  sampai di tanah kecepatannya 20 m/s. </p> <p>Hitunglah <math>h</math> dan kecepatan pada saat hampir mencapai</p>	<p>Diketahui:</p> <p><math>v_0 = 0</math></p> <p><math>v_t = 20 \text{ m/s}</math></p>	3



Indikator	No. Soal	Jenis Soal	Klasifikasi	Soal	Kunci Jawaban	Skor
					$= 20 \text{ m}$  b. $h/2 = 20/2$ $= 10 \text{ m}$	2
					$h = v_0t + 1/2 gt^2$ $10 = 0 + 1/2 \cdot 10 \cdot t^2$	2
					$10 = 5t^2$ $2 = t^2$ $2 = t^2$ $t = \sqrt{2}$	4
					$v_t = v_0 + at$ $= 10\sqrt{2} \text{ sekon}$	2

Indikator	No. Soal	Jenis Soal	Klasifikasi	Soal	Kunci Jawaban	Skor
Menerapkan persamaan matematis gerak lurus berubah beraturan dalam kehidupan sehari-hari	5	essay	C5	Sebuah mobil bergerak dengan percepatan $2 \text{ m/s}^2$ . Setelah berjalan selama 20 s, mesin mobil mati dan berhenti 5 s kemudian. Berapa jarak yang ditempuh oleh mobil tersebut?	Diketahui: $a = 2 \text{ m/s}^2$ $t$ sebelum berhenti = 20 s $t$ setelah berhenti = 5 s	2
					Ditanya : jarak tempuh?	2
					Jawab : a. sebelum mesin mobil berhenti $v_0 = 0$ $a = 2 \text{ m/s}^2$ $t = 20 \text{ s}$  $s = v_0 t + 1/2 a t^2$ $= 0 + 1/2 \cdot 2 \cdot 20^2$ $= 400 \text{ m}$	2
					$v_t = v_0 + at$ $= 0 + 2 \cdot 20$ $v_t = 40 \text{ m/s}$	2
					b. setelah mesin mobil	2



**LAMPIRAN H.2 SOAL *POSTTEST***

Nama	:
Kelas	:
No. Absen	.

<b>NILAI</b>
--------------

**I. Berilah tanda (X) pada jawaban yang kalian anggap benar!**

1. Sebuah mobil sedan bergerak lurus beraturan.

- (1) Kecepatan mobil sedan selalu tetap
- (2) Kecepatan mobil sedan berubah dengan teratur
- (3) Percepatan mobil sedan nol
- (4) Percepatan mobil sedan tetap dan tidak nol

Pernyataan berikut yang benar adalah ...

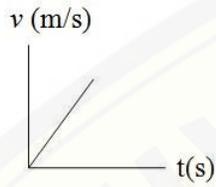
- a. 1, 2 dan 3
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 4
- d. 4
- e. 1, 2, 3 dan 4

2. Sebuah mobil bergerak menempuh jarak 200 m dalam waktu 10 detik. Berapakah kelajuan mobil tersebut?

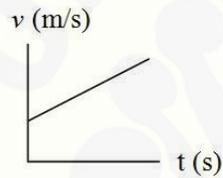
- a. 10 m/s
- b. 20 m/s
- c. 30 m/s
- d. 40 m/s
- e. 50 m/s

3. Grafik kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) untuk gerak lurus berubah beraturan yang diperlambat adalah ...

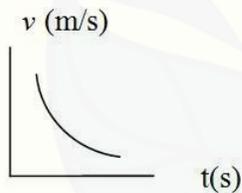
a. .



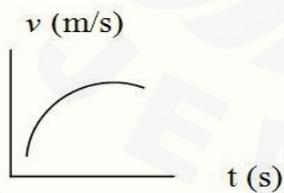
b. .



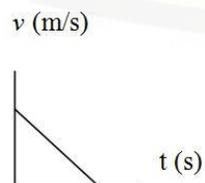
c. .



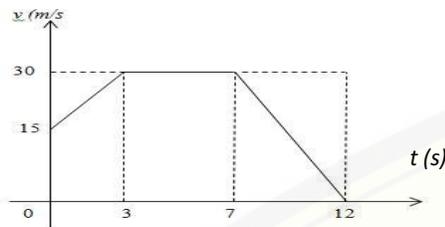
d. .



e. .



4. Perhatikan gambar grafik di samping!



Percepatan dan jarak yang ditempuh mobil selama dipercepat adalah ...

- a.  $5 \text{ m/s}^2$  dan  $62,5 \text{ m}$
- b.  $5 \text{ m/s}^2$  dan  $67,5 \text{ m}$
- c.  $6 \text{ m/s}^2$  dan  $62,5 \text{ m}$
- d.  $6 \text{ m/s}^2$  dan  $67,5 \text{ m}$
- e.  $6 \text{ m/s}^2$  dan  $70 \text{ m}$

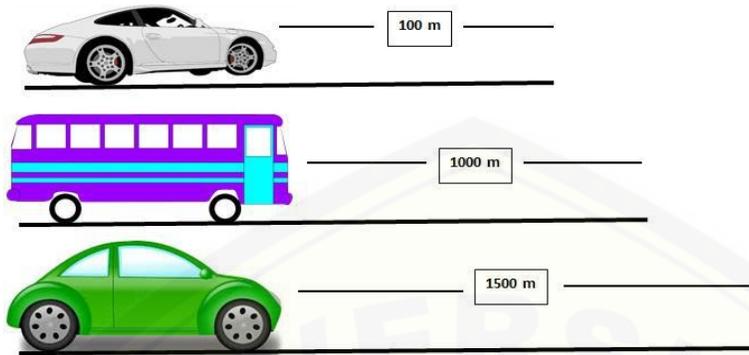
5. Berdasarkan gambar pada soal no.4, percepatan dan jarak yang ditempuh mobil selama diperlambat adalah ...

- a.  $-6 \text{ m/s}^2$  dan  $75 \text{ m}$
  - b.  $6 \text{ m/s}^2$  dan  $75 \text{ m}$
  - c.  $-8 \text{ m/s}^2$  dan  $85 \text{ m}$
  - d.  $8 \text{ m/s}^2$  dan  $85 \text{ m}$
  - e.  $8 \text{ m/s}^2$  dan  $90 \text{ m}$
6. Benda jatuh bebas adalah benda yang memiliki:
- (1) Kecepatan awal nol
  - (2) Percepatan = percepatan gravitasi
  - (3) Arah percepatan ke pusat bumi
  - (4) Besar percepatan tergantung pada massa benda

Pernyataan di atas yang benar adalah ...

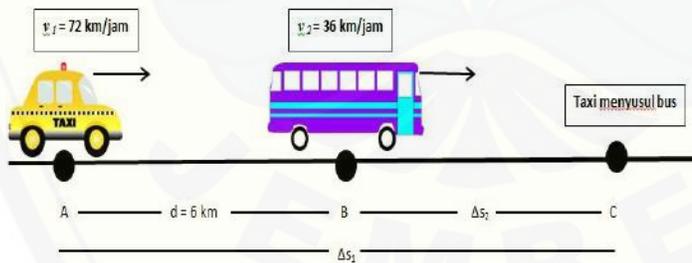
- a. 2 dan 4
  - b. 1 dan 4
  - c. 2, 3 dan 4
  - d. 1, 2 dan 3
  - e. 1, 2, 3 dan 4
7. Perhatikan gambar di bawah ini!

**Keterangan : ketiga mobil di bawah ini akan melaju dengan kecepatan yang sama secara bersamaan.**



Dari gambar di atas, jika kecepatannya konstan. Hubungan antara perpindahan dengan waktu tempuhnya yang tepat adalah ...

- Semakin besar perpindahan, waktu yang dibutuhkan semakin kecil (cepat)
  - Semakin besar perpindahan, waktu yang dibutuhkan semakin besar (lama)
  - Semakin kecil perpindahan, waktu yang dibutuhkan semakin besar (lama)
  - Semakin besar (lama) waktu yang dibutuhkan, perpindahannya semakin kecil
  - Semakin kecil (cepat) waktu yang dibutuhkan, perpindahannya semakin besar
8. Sebuah mobil taxi yang melaju dengan kecepatan 72 km/jam berada 6 km di belakang sebuah bus yang melaju dengan kecepatan 36 km/jam. Seperti gambar dibawah ini!



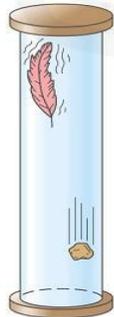
Waktu yang diperlukan mobil taxi untuk menyusul bus adalah ...

- 400 s
- 500 s
- 600 s
- 700 s
- 800 s

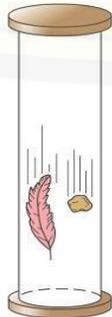
9. Farah melepaskan bola dari atap sebuah gedung hingga bola tepat menyentuh tanah selama 3 s. Gunakan nilai percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ . Ketinggian gedung itu adalah ...
- 43 m
  - 44 m
  - 45 m
  - 46 m
  - 47 m
10. Sebuah bola dilemparkan ke atas dengan kecepatan  $20 \text{ m/s}$ . ketinggian maksimum yang dicapai bola tersebut adalah ...
- 20 m
  - 2 m
  - 10 m
  - 5 m
  - 40 m

**II. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!**

- Sebuah kereta api bergerak dari Bandung ke Jakarta pada pukul 08.00 dan tiba di Jakarta pukul 10.00. jika lintasan kereta api tersebut dianggap lurus dan kecepatannya tetap, tentukan kecepatan kereta api tersebut (nyatakan dalam  $\text{m/s}$ ) ! (jarak Bandung – Jakarta = 720 km)
- Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar a. Medium udara



Gambar b. Medium ruang hampa

Dari kedua Gambar a dan Gambar b di atas. Mengapa gerak jatuh batu dan bulu ayam berbeda ? jelaskan!

3. Perpindahan dan waktu yang ditempuh sebuah mobil ditampilkan dalam table berikut ini!

No	Perpindahan	Waktu
1	30 m	1
2	60 m	2
3	90 m	3
4	120 m	4
5	150 m	5

- a. Hitunglah kecepatan mobil tersebut!
- b. Gambarkan dengan grafik, hubungan antara perpindahan waktu yang ditempuh dan termasuk dalam gerak apakah mobil tersebut? Jelaskan!
4. Sebuah batu jatuh dari ketinggian  $h$  di atas tanah. Setelah sampai di tanah kecepatannya 20 m/s. Hitunglah  $h$  dan kecepatan pada saat mencapai ketinggian ! ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
5. Sebuah mobil bergerak dengan percepatan  $2 \text{ m/s}^2$ . Setelah berjalan selama 20 s, mesin mobil mati dan berhenti 5 s kemudian. Berapa jarak yang ditempuh oleh mobil tersebut?

000---GOOD LUCK---000

## LAMPIRAN I.1 Lembar Ujian Keterampilan Proses Sains Siswa

## Lembar Ujian Keterampilan Proses Sains

1. a. Hitunglah data hasil percobaan berikut !

Pengukuran ke -	s (meter)	t (s)	V (m/s)
1	0,3 m	0,07	
2	0,6 m	0,14	
3	0,9 m	0,21	

- b. Buatlah grafik hubungan antara perpindahan dan kecepatan terhadap waktu tempuh berdasarkan tabel pengamatan!
2. Apa yang dimaksud dengan gerak lurus beraturan? Sebutkan contoh peristiwa gerak lurus beraturan dalam kehidupan sehari!
3. Sebutkan karakteristik gerak lurus beraturan (GLB)!
4. a. Hitunglah besar perpindahan dari hasil percobaan menggunakan rumus di bawah ini!

No	Keterangan	s (meter)	$V_0$ (m/s)	t (s)	$V_t$ (m/s)	$\Delta v = V_t - V_0$	$a$ (m/s <sup>2</sup> )
1	Dipercepat	0,65	0,6	0,95	0,67		
2	Diperlambat	0,65	0,6	1,79	0,36		

- b. Buatlah grafik hubungan antara kecepatan dengan waktu berdasarkan table pengamatan ketika mobil dipercepat dan diperlambat!

5. Perhatikan gambar berikut!



Apakah ada perbedaan waktu tempuh dan perubahan kecepatan antara kecepatan awal dan kecepatan akhir ketika mobil menaiki serta menuruni papan miring? Jelaskan !

6. Apakah makna dari tanda (+) dan (-) dari data percobaan GLBB?  
7. Sebutkan karakteristik gerak lurus berubah beraturan (GLBB) !  
8. Perhatikan gambar berikut!



gambar. Kertas dan bola bekel

Apakah kedua benda tersebut jika dijatuhkan dari ketinggian yang sama memiliki waktu tempuh yang sama? Jelaskan!

9. Faktor apa saja yang mempengaruhi gerak jatuh bebas?

## LAMPIRAN I.2 Kunci Jawaban Ujian Keterampilan Proses Sains Siswa

## Lembar Ujian Keterampilan Proses Sains

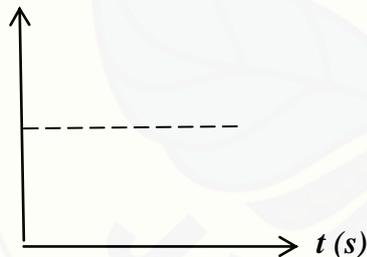
1. a. Hitunglah data hasil percobaan berikut !

Pengukuran ke -	s (meter)	t (s)	V (m/s)
1	0,3 m	0,07	<b>4,29</b>
2	0,6 m	0,14	<b>4,29</b>
3	0,9 m	0,21	<b>4,29</b>

- b. Buatlah grafik hubungan antara perpindahan dan kecepatan terhadap waktu tempuh berdasarkan tabel pengamatan!

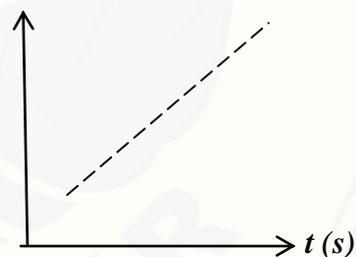
Grafik A

$v$  (m/s)



Grafik B

$v$  (m/s)



2. Apa yang dimaksud dengan gerak lurus beraturan? Sebutkan contoh peristiwa gerak lurus beraturan dalam kehidupan sehari!

**Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak benda dalam lintasan lurus dengan kecepatan tetap pada selang waktu tertentu. Contoh peristiwa GLB antara lain:**

- a. **Mobil yang bergerak lurus pada jalan raya dengan speedometer tetap dalam selang waktu tertentu**
3. Sebutkan karakteristik gerak lurus beraturan (GLB)!

- a. Gerak benda dalam lintasan lurus
- b. Kecepatan atau kelajuan konstan
- c. Percepatan tidak ada atau nol
- d. Jarak yang ditempuh benda atau perpindahan berbanding lurus dengan waktu atau  $s=vt$

4. a. Hitunglah besar perpindahan dari hasil percobaan menggunakan rumus di bawah ini!

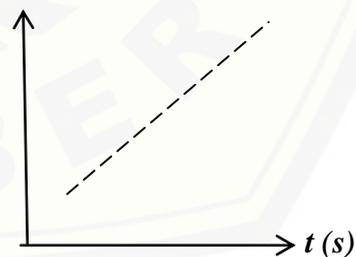
No	Keterangan	s (meter)	$V_0$ (m/s)	t (s)	$V_t$ (m/s)	$\Delta v = V_t - V_0$	a (m/s <sup>2</sup> )
1	Dipercepat	0,65	0,6	0,95	0,67	<b>0,07</b>	<b>0,1</b>
2	Diperlambat	0,65	0,6	1,79	0,36	<b>-0,24</b>	<b>-0,1</b>

- b. Buatlah grafik hubungan antara kecepatan dengan waktu berdasarkan table pengamatan ketika mobil dipercepat dan diperlambat!

Grafik A

 $v$  (m/s)

Grafik B

 $v$  (m/s)

5. Perhatikan gambar berikut!





Apakah ada perbedaan waktu tempuh dan perubahan kecepatan antara kecepatan awal dan kecepatan akhir ketika mobil menaiki serta menuruni papan miring? Jelaskan !

**Ada, waktu yang dibutuhkan mobil mainan ketika menaiki papan miring lebih besar atau lama dibandingkan saat mobil menuruni papan miring karena pada saat menaiki papan miring kecepatan akhir mobil lebih kecil dibandingkan kecepatan awal mobil sehingga waktu yang dibutuhkan akan lama**

6. Apakah makna dari tanda (+) dan (-) dari data percobaan GLBB?  
**Ketika perubahan kecepatan mobil bernilai positif (+) maka benda cenderung untuk dipercepat. Sedangkan ketika perubahan kecepatan mobil bernilai negatif (-) maka benda cenderung untuk diperlambat**
7. Sebutkan karakteristik gerak lurus berubah beraturan (GLBB) !
  - a. **Kecepatannya selalu berubah-ubah**
  - b. **Gerak benda dalam lintasan lurus**
  - c. **Percepatan suatu benda bernilai:**  
**Positif ( $a > 0$ ) bila benda dipercepat, Negatif ( $a < 0$ ) bila benda diperlambat**

8. Perhatikan gambar berikut!



gambar. Kertas dan bola bekel

Apakah kedua benda tersebut jika dijatuhkan dari ketinggian yang sama memiliki waktu tempuh yang sama? Jelaskan!

**Iya, karena pada gerak jatuh bebas massa benda diabaikan sehingga meskipun kedua benda memiliki massa berbeda kedua benda tersebut akan jatuh dengan waktu yang sama**

9. Faktor apa saja yang mempengaruhi gerak jatuh bebas?

**Ketinggian, kecepatan gravitasi, dan hambatan udara**

**LAMPIRAN I.3 Lembar Penilaian Keterampilan Proses Sains Siswa (Observer)**

Rubrik penilaian

NO	Nama	Mengamati				Nilai
		1	2	3	4	
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Kriteria penilaian ketrampilan proses sains

Skor	Kriteria
1	Siswa tidak melakukan pengamatan
2	Siswa tidak mengamati dengan seksama pada saat percobaan
3	Siswa mengamati dengan seksama pada saat percobaan (tetapi tidak mengamati bagian-bagiannya secara rinci)
4	Siswa mengamati dengan seksama dengan terperinci pada saat percobaan

Jember, .....2016

( \_\_\_\_\_ )

**LAMPIRAN I.4 Lembar Penilaian Keterampilan Proses Sains Siswa (Guru)**

Rubrik penilaian

No	Nama	Keterampilan proses sains dasar											Terintegrasi						Nilai							
		Mengukur		Nilai	Mengklasifikasi		Nilai	Memprediksi	Nilai	Menyimpulkan		Nilai	Mengkomunikasikan	Nilai	Mengumpulkan data			Nilai		Menganalisis						
		I	II		I	II				I	II				I	II	I			II	III	I	II	III		
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										

Kriteria penilaian ketrampilan proses sains siswa pada responsi

## A. Mengukur

Skor	Kriteria
1	Siswa tidak tepat melakukan pengukuran dan cara yang digunakan salah
2	Siswa melakukan pengukuran dengan kurang tepat dan cara perhitungan kurang benar
3	Siswa melakukan pengukuran dengan tepat tetapi cara yang kurang benar
4	Siswa melakukan pengukuran dengan tepat dan cara yang benar

## B. Mengklasifikasikan

Skor	Kriteria
1	Siswa mengklasifikasi peristiwa GLB dan faktor GJB kurang lengkap dan kurang benar
2	Siswa mengklasifikasi peristiwa GLB dan faktor GJB dengan kurang benar
3	Siswa mengklasifikasi peristiwa GLB dan faktor GJB dengan benar tetapi kurang lengkap
4	Siswa mengklasifikasi peristiwa GLB dan faktor GJB dengan benar

## C. Memprediksi

Skor	Kriteria
1	Siswa dapat memperkirakan karakteristik GLB dan GLBB dengan benar tetapi kurang lengkap dan kurang benar
2	Siswa dapat memperkirakan karakteristik GLB dan GLBB kurang benar
3	Siswa dapat memperkirakan karakteristik GLB dan GLBB dengan benar tetapi kurang lengkap
4	Siswa dapat memperkirakan karakteristik GLB dan GLBB dengan benar

## D. Menyimpulkan

Skor	Kriteria
1	Siswa memberikan kesimpulan yang tidak benar
2	Siswa dapat memberikan kesimpulan dengan kurang benar
3	Siswa dapat memberikan kesimpulan dengan benar tetapi kurang terperinci
4	Siswa dapat memberikan kesimpulan dengan benar secara terperinci (mencakup keseluruhan materi yang terdapat digambar)

## E. Mengkomunikasikan

Skor	Kriteria
1	Penyajian data dalam table salah, jawaban percobaan salah dan tidak sistematis
2	Siswa menyajikan data dalam table dengan benar, jawaban percobaan kurang benar dan kurang sistematis
3	Siswa menyajikan grafik dalam table dengan benar, jawaban percobaan benar tetapi kurang sistematis
4	Siswa dapat menyajikan grafik secara sistematis dan benar dalam table dengan benar

## F. Mengumpulkan data

Skor	Kriteria
1	Siswa mengumpulkan data kurang lengkap
2	Siswa mengumpulkan data dengan kurang benar
3	Siswa mengumpulkan data dengan benar tetapi kurang lengkap (hanya data pengukuran saja)
4	Siswa mengumpulkan semua data dengan benar

## G. Menganalisis

Skor	Kriteria
1	Hasil analisis percobaan salah
2	Hasil analisis percobaan kurang benar dan kurang terperinci
3	Hasil analisis percobaan benar, kurang terperinci dan sesuai dengan referensi atau keterangan guru
4	Hasil analisis percobaan benar, disertai penjelasan terperinci dan sesuai dengan referensi atau keterangan guru

Jember, .....2016

( \_\_\_\_\_ )





**Rubrik Penilaian Sikap**

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria
1	Jujur	1 = Siswa tidak mampu bersikap jujur dalam mengambil, mengolah data, dan mengerjakan tugas kelompok 2 = Siswa kurang bersikap jujur dalam mengambil, mengolah data, dan mengerjakan tugas kelompok 3 = Siswa cukup mampu bersikap jujur dalam mengambil, mengolah data, dan mengerjakan tugas kelompok 4 = Siswa bersikap jujur dalam mengambil, mengolah data, dan mengerjakan tugas kelompok
2	Memperhatikan penjelasan	1 = Siswa tidak pernah memperhatikan penjelasan guru/teman 2 = Siswa kurang memperhatikan penjelasan guru/teman 3 = Siswa cukup memperhatikan penjelasan guru/teman 4 = Siswa selalu memperhatikan penjelasan guru/teman
3	Gotong royong	1 = Siswa tidak pernah aktif bekerja sama dalam kelompok/dengan sesama teman dan tidak bersedia melakukan tugas sesuai kesepakatan 2 = Siswa jarang aktif bekerja sama dalam kelompok/dengan sesama teman dan kurang bersedia melakukan tugas sesuai kesepakatan 3 = Siswa sering aktif bekerja sama dalam kelompok/dengan sesama teman dan cukup bersedia melakukan tugas sesuai kesepakatan 4 = Siswa selalu aktif bekerja sama dalam kelompok/dengan sesama teman dan bersedia melakukan tugas sesuai kesepakatan
4	Berani mengemukakan pendapat	1 = Siswa tidak berani dalam mengemukakan pendapat 2 = Siswa kurang berani dalam mengemukakan pendapat

		<p>3 = Siswa cukup berani mengemukakan pendapat</p> <p>4 = Siswa berani mengemukakan pendapat</p>
5	Bertanya	<p>1 = Siswa tidak pernah mengajukan pertanyaan</p> <p>2 = Siswa jarang mengajukan pertanyaan</p> <p>3 = Siswa sering mengajukan pertanyaan, namun kurang sesuai dengan materi pembelajaran</p> <p>4 = Siswa sering mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi pembelajaran</p>

$$NK_{sikap\ sosial} = \frac{\sum skor\ yang\ diperoleh}{\sum skor\ maksimum} \times 100\%$$

Jember, .....2016

Observer

(.....)

**LAMPIRAN K. ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA****ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA****Petunjuk**

Maapel : Fisika Hari/tanggal :

Nama : Kelas :

Berilah tanda check (√) tepat pada salah satu huruf yang sesuai dengan keadaan anda!

**Keterangan :**

STB = Sangat Tidak Benar B = Benar

TB = Tidak Benar SB = Sangat Benar

No	Pertanyaan	Jawaban			
		STB	TB	B	SB
1	Saya mendengarkan dan memperhatikan semua penjelasan yang disampaikan oleh guru				
2	Saya bertanya kepada guru atau teman				
3	Saya senang belajar fisika karena pada saat pembelajaran dibentuk kelompok-kelompok				
4	Saya senang belajar fisika karena saya dapat mengembangkan dan menemukan pengetahuan baru yang belum diketahui sendiri				
5	Saya senang belajar fisika karena guru mengajar dengan berbagai cara				
6	Saya dapat mengingat materi fisika lebih lama				
7	Bagi saya yang terpenting adalah mengerjakan soal atau tugas tepat waktu tanpa peduli dengan hasil yang akan saya peroleh				
8	Saya berusaha aktif dalam bekerjasama atau diskusi di dalam kelompok				
9	Saya selalu mengerjakan tugas fisika yang diberi oleh guru				

## LAMPIRAN L. HASIL WAWANCARA

### Wawancara dengan Guru Kelas X Mata Pelajaran Fisika

1. Model atau metode pembelajaran apakah yang sering digunakan pada saat pembelajaran fisika di SMA 1 Kencong ?

**Selama proses pembelajaran fisika saya menggunakan model dan metode ceramah, diskusi, serta latihan soal.**

2. Apakah alasan guru memilih model atau metode pembelajaran tersebut ?

**Saya memilih model atau metode tersebut karena lebih efektif dan efisien serta tidak terlalu banyak yang dipersiapkan.**

3. Bagaimana sikap siswa terhadap model atau metode pembelajaran tersebut ?

**Selama ini siswa dapat menerima dengan baik terhadap model dan metode yang saya gunakan, hanya saja tingkat keaktifan siswa masih kurang karena selama ini hanya beberapa siswa saja yang terlibat aktif selama proses pembelajaran.**

4. Bagaimana hasil belajar yang dicapai siswa dengan menggunakan model atau metode pembelajaran tersebut ?

**Untuk hasil belajar siswa selama ini masih tergolong rendah, hanya beberapa siswa saja yang memenuhi KKM.**

5. Kendala apa saja yang sering dihadapi pada saat Kegiatan Belajar Mengajar menggunakan model atau metode pembelajaran tersebut ?

**Kendala yang sering saya hadapi selama ini siswa masih cenderung ramai saat pembelajaran dan saat diskusi hanya beberapa siswa saja yang mengerjakan tugas yang diberikan, beberapa siswa cenderung pasif dan menggantungkan tugasnya kepada teman kelompoknya yang dianggap lebih pintar.**

6. Bagaimana pendapat guru mengenai penggunaan model *discovery learning* disertai LKS dalam pembelajaran fisika ?

**Menurut saya penggunaan model *discovery learning* disertai LKS dalam pembelajaran fisika bagus dan membuat siswa menjadi lebih aktif**

**selama proses pembelajaran, serta tertarik untuk mempelajari materi pembelajaran.**

#### **Wawancara dengan Siswa Kelas Eksperimen**

1. Bagaimana pendapat kamu mengenai pembelajaran fisika menggunakan model *discovery learning* disertai LKS?

**Menurut saya pembelajaran fisika menggunakan model *discovery learning* disertai LKS cukup baik dan menarik dan saya merasa senang, sehingga saya menjadi lebih memahami konsep materi yang diajarkan.**

2. Apa saja kesulitan yang kamu alami pada saat kegiatan belajar mengajar menggunakan model *discovery learning* disertai LKS ?

**Kesulitan saya pada saat kegiatan belajar mengajar menggunakan model *discovery learning* disertai LKS yakni kurang bisa mengatur waktu selama proses pembelajaran.**

#### **Wawancara dengan Siswa Kelas Kontrol**

1. Bagaimana pendapat kamu mengenai cara mengajar yang digunakan dalam pembelajaran fisika selama ini ?

**Menurut saya cara mengajar yang digunakan dalam pembelajaran fisika selama ini kurang menarik sehingga saya dan teman-teman cenderung bosan dan terkadang kurang memperhatikan penjelasan dari guru selama proses pembelajaran.**

2. Apa saja kesulitan yang kamu alami pada saat kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan selama ini ?

**Kesulitan yang saya alami selama ini memahami konsep materi yang guru ajarkan.**

**LAMPIRAN M. UJI HOMOGENITAS**

**Nilai Ulangan Harian pada BAB Besaran dan Satuan Mata Pelajaran Fisika  
di SMAN 1 Kencong**

No. Absen	Kelas X Jurusan Matematika dan Ilmu Alam					
	X MIA 1	X MIA 2	X MIA 3	X MIA 4	X MIA 5	X MIA 6
1	50	82	68	60	72	65
2	56	72	56	85	76	76
3	58	62	51	65	58	78
4	77	60	64	75	62	85
5	54	64	60	60	64	75
6	70	57	64	80	78	70
7	57	68	62	68	81	80
8	51	74	79	70	79	78
9	54	66	60	77	67	79
10	49	52	79	60	77	75
11	37	79	70	67	70	78
12	50	77	79	79	78	80
13	50	86	61	74	72	65
14	71	78	73	72	64	56
15	70	65	68	75	69	76
16	68	82	78	50	60	75
17	52	72	67	67	70	60

18	72	60	60	80	78	65
19	77	60	77	52	64	75
20	78	76	62	64	60	75
21	64	67	67	70	60	70
22	70	60	59	60	72	80
23	76	72	75	58	68	65
24	66	84	70	56	88	60
25	76	70	60	60	74	76
26	72	77	69	58	70	80
27	76	61	63	65	69	40
28	75	73	64	70	80	70
29	67	77	71	60	72	52
30	64	80	80	88	68	56
31	60	65	75	78	65	76
32	68	78	66	75	75	70
33	80	76	70	70	74	75
34	68	68	88	65	80	65
35	82	65	68	63	82	78
36	75	80	77	65	70	85

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 22 yaitu *One-Way Anova* dengan prosedur sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 22, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.

- a. Variabel 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**.
    - Pada **Bans Value** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi kelas X MIA 1, lalu klik **Add**.
    - Pada **Bans Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi kelas X MIA 2, lalu klik **Add**.
    - Pada **Bans Value** diisi 3 kemudian **Value Label** diisi kelas X MIA 3, lalu klik **Add**.
    - Pada **Bans Value** diisi 4 kemudian **Value Label** diisi kelas X MIA 4, lalu klik **Add**.
    - Pada **Bans Value** diisi 5 kemudian **Value Label** diisi kelas X MIA 5, lalu klik **Add**.
    - Pada **Bans Value** diisi 6 kemudian **Value Label** diisi kelas X MIA 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 di bawah ini:

## Descriptives

Nilai

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					Xmia1	36		
Xmia2	36	70.69	8.568	1.428	67.80	73.59	52	86
Xmia3	36	68.33	8.071	1.345	65.60	71.06	51	88
Xmia4	36	67.81	9.071	1.512	64.74	70.87	50	88
Xmia5	36	71.28	7.214	1.202	68.84	73.72	58	88
Xmia6	36	71.22	9.810	1.635	67.90	74.54	40	85
Total	216	69.06	9.238	.629	67.82	70.29	37	88

## Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.116	5	210	.065

Analisa Data:

Output *Test of Homogeneity of Variance*

Pedoman dalam pengambilan keputusan adalah:

- Nilai signifikansi (Sig) < 0.05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (Tidak Homogen)
- Nilai signifikansi (Sig) > 0.05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (Homogen)

Pada output SPSS dapat dilihat nilai signifikansi sebesar 0,065 jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelas X jurusan Matematika Ilmu Alam (MIA) di SMAN 1 Kencong bersifat Homogen. Selanjutnya dilakukan *cluster random sampling* untuk menetapkan kelas yang akan digunakan sebagai

kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ditetapkan kelas eksperimen adalah X MIA 5 dan kelas kontrol adalah X MIA 6.



**LAMPIRAN N. HASIL BELAJAR KOMPETENSI PENGETAHUAN****Daftar Nilai Hasil Belajar Kompetensi Pengetahuan**

No. absen	Hasil Belajar Kompetensi Pengetahuan	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	60	52
2	51	39
3	56.5	47
4	47.5	36
5	61.5	40
6	51	63
7	66.5	49.5
8	65	43
9	58.5	46
10	70	51.5
11	71	52
12	65	49.5
13	72.5	45
14	74	63.5
15	60	61
16	41	63
17	56	42
18	60.5	37.5
19	59	59.5
20	91	58.5
21	60.5	50
22	60.5	47.5
23	56	30
24	71	54
25	64	50
26	70	48
27	67.5	53
28	64	52.5
29	50	42.5
30	65.5	37
31	61	58.5
32	70	40

No. absen	Hasil Belajar Kompetensi Pengetahuan	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
33	74.5	52.5
34	61	47
35	44.5	47.5
36	75.5	44
<b>Jumlah</b>	<b>2253</b>	<b>1752.5</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>62.58</b>	<b>48.68</b>
<b>Nilai Tertinggi</b>	<b>91</b>	<b>63.5</b>
<b>Nilai Terendah</b>	<b>41</b>	<b>30</b>

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan sebelum melakukan *uji Independent Sample t-test*, hal ini dilakukan untuk bahwa data yang digunakan berasal dari data yang memiliki varian sama, artinya data terdistribusi normal. Berikut prosedur uji normalitas:

1. Membuka lembar kerja *Variable View* pada SPSS 22, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
  - a. Variable pertama : **Eksperimen**  
Tipe Data : *Numeric, width 8, Decimal places 0*
  - b. Variabel kedua : **kontrol**  
Tipe Data : *Numeric, width 8, Decimal places 0*
2. Memasukkan semua data pada *Data View*
3. Dari basis menu:
  - a. Pilih menu *Analyze*, klik submenu *Nonparametric Test*, pilih *1 Sample K-S*
  - b. Selanjutnya pada *Test Variable List* diisi nilai Hasil Belajar (Eksperimen dan kontrol), pada *Option* klik *Description* dan pada *Tes Distribution* pilih *Normal*
  - c. Klik *OK*

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	36	62.58	9.781	41	91
Kontrol	36	48.68	8.254	30	64

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Eksperimen	Kontrol
N		36	36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	62.58	48.68
	Std. Deviation	9.781	8.254
Most Extreme Differences	Absolute	.090	.078
	Positive	.072	.078
	Negative	-.090	-.077
Test Statistic		.090	.078
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>	.200 <sup>c,d</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

### Analisis Data:

Pedoman pengambilan keputusan dengan membaca nilai Sig. (2-tailed) sebagai berikut:

1. Jika 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 parametrik**)
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**)

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai Sig. 2-tailed untuk kelas eksperimen sebesar 0.931 dan untuk kelas kontrol sebesar 0.980. Nilai Sig. 2-tailed yang dihasilkan adalah lebih besar dari  $\alpha = 0.05$ . Jika disesuaikan pada pedoman pengambilan keputusan diatas, maka dapat disimpulkan kelompok data tersebut

berdistribusi normal dan pengolahan data yang digunakan adalah statistik parametrik dengan menggunakan *independent sample t test*.

**b. Uji *Independent Sample t-test***

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

1. Membuka lembar kerja ***Variable View*** pada SPSS 22, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
  - a. Variabel 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***.
    - Pada ***Bans Value*** diisi 1 kemudian ***Value Label*** diisi Kelas eksperimen, lalu klik ***Add***.
    - Pada ***Bans Value*** diisi 2 kemudian ***Value Label*** diisi Kelas 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***, ***Group 1*** diisi 1, ***Group 2*** diisi 2, lalu klik ***Continue***
  - e. Klik ***OK***

Berikut hasil output SPSS 22 *Independent Samples Test*:

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	KelasEksperimen	36	62.58	9.781	1.630
	KelasKontrol	36	48.68	8.254	1.376

		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	.436	.511	6.518	70	.000	13.903	2.133	9.649	18.157
	Equal variances not assumed			6.518	68.076	.000	13.903	2.133	9.646	18.159

### Analisis Data:

#### Langkah 1.

Membaca tabel *Levene's Test for Equality of Variances* untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Pada tabel tampak bahwa nilai  $F = 0.436$  dengan sig. 0.511 atau sig.  $> 0.05$ , maka dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan varians pada data nilai hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol (data homogen).

**Langkah 2.**

Membaca nilai Sig. (2-tailed) pada kolom *t-test for Equality of Means* dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Nilai signifikansi (**Sig. (2-tailed)**)  $\leq 0,05$  maka dapat disimpulkan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol ( $H_a$  diterima,  $H_0$  ditolak).
2. Nilai signifikansi (**Sig. (2-tailed)**)  $> 0,05$  maka dapat disimpulkan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol ( $H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak).

Dari data yang diperoleh, pada *Levene's test* Sig.-nya  $> 0.05$  yaitu 0.511 maka data dikatakan homogen jadi yang digunakan untuk mengambil keputusan adalah lajur *equal varience assumed*. Selanjutnya pada lajur *equal varience assumed* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 ( $< 0.05$ ). Jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan diatas maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

**LAMPIRAN N.1 SKOR KOMPETENSI AFEKTIF****Rata-Rata Kompetensi Sikap/Afektif Siswa Kelas Eksperimen**

<b>No.absen</b>	<b>Pertemuan 1</b>	<b>Pertemuan 2</b>	<b>Pertemuan 3</b>	<b>Rata-rata</b>
1.	80	90	90	86.7
2.	55	65	75	65
3.	95	95	100	96.7
4.	90	85	85	86.7
5.	80	90	90	86.7
6.	85	85	80	83.3
7.	100	100	100	100
8.	90	90	90	90
9.	90	90	90	90
10.	90	90	90	90
11.	90	100	90	93.3
12.	90	100	90	93.3
13.	90	90	85	88.3
14.	90	90	90	90
15.	70	70	85	75
16.	65	80	80	75
17.	80	90	90	86.7
18.	70	70	90	76.7

No.absen	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Rata-rata
19.	80	80	90	83.3
20.	100	100	100	100
21.	100	95	95	96.7
22.	95	95	95	95
23.	100	95	95	96.7
24.	100	90	90	93.3
25.	95	95	95	95
26.	100	95	95	96.7
27.	95	90	80	88.3
28.	95	90	95	93.3
29.	100	95	95	96.7
30.	95	90	95	93.3
31.	80	90	100	90
32.	95	95	100	96.7
33.	90	95	90	91.7
34	90	90	95	91.7
35	80	80	80	80
36	90	90	90	90
Rata-rata	88.3	89.4	90.7	89.5

**Rata-Rata Kompetensi Sikap/Afektif Siswa Kelas Kontrol**

<b>No.absen</b>	<b>Pertemuan 1</b>	<b>Pertemuan 2</b>	<b>Pertemuan 3</b>	<b>Rata-rata</b>
1.	75	80	80	78.3
2.	65	75	75	71.7
3.	70	70	70	70
4.	70	70	75	71.7
5.	80	80	80	80
6.	80	80	80	80
7.	100	95	90	95
8.	80	70	70	73.3
9.	70	70	70	70
10.	75	75	85	78.3
11.	85	85	85	85
12.	80	85	85	83.3
13.	85	85	80	83.3
14.	60	70	70	66.7
15.	80	80	85	81.7
16.	65	70	80	71.7
17.	75	80	80	78.3
18.	80	80	90	83.3

No.absen	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Rata-rata
19.	80	75	90	81.7
20.	80	70	70	73.3
21.	85	80	80	81.7
22.	80	80	80	80
23.	100	100	80	93.3
24.	85	85	90	86.7
25.	85	80	85	83.3
26.	65	65	75	68.3
27.	80	70	75	75
28.	85	80	80	81.7
29.	85	70	80	78.3
30.	80	80	75	78.3
31.	70	80	75	75
32.	70	80	70	73.3
33.	70	80	90	80
34	80	80	90	83.3
35	80	75	80	78.3
36	80	85	85	83.3
Rata-rata	78.1	78.1	80	78.7

**LAMPIRAN N.2 HASIL BELAJAR KOMPETENSI AFEKTIF****Daftar Nilai Hasil Belajar Kompetensi Sikap**

No. absen	Hasil Belajar Kompetensi Sikap	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	86.7	80
2	65	75
3	96.7	70
4	86.7	71.7
5	86.7	90
6	83.3	83.3
7	100	96.7
8	90	83.3
9	90	70
10	90	83.3
11	93.3	90
12	93.3	90
13	88.3	88.3
14	90	66.7
15	75	81.7
16	75	71.7
17	86.7	86.7
18	76.7	83.3
19	83.3	83.3
20	100	73.3
21	96.7	96.7
22	95	95
23	96.7	100
24	93.3	100
25	95	93.3
26	96.7	76.7
27	88.3	81.7
28	93.3	93.3
29	96.7	86.7
30	93.3	90
31	90	86.7
32	96.7	83.3

No. absen	Hasil Belajar Kompetensi Sikap	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
33	91.7	86.7
34	91.7	86.7
35	80	80
36	90	90

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan sebelum melakukan uji *Independent Sample t-test*, hal ini dilakukan untuk bahwa data yang digunakan berasal dari data yang memiliki varian sama, artinya data terdistribusi normal. Berikut prosedur uji normalitas:

1. Membuka lembar kerja *Variable View* pada SPSS 22, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
  - a. Variable pertama : **Eksperimen**  
Tipe Data : *Numeric, width 8, Decimal places 0*
  - b. Variabel kedua : **Kontrol**  
Tipe Data : *Numeric, width 8, Decimal places 0*
2. Memasukkan semua data pada *Data View*
3. Dari basis menu:
  - a. Pilih menu *Analyze*, klik submenu *Nonparametric Test*, pilih *1 Sample K-S*
  - b. Selanjutnya pada *Test Variable List* diisi nilai Hasil Belajar (Sikap Kelas Kontrol dan Sikap Kelas Eksperimen), pada *Option* klik *Descriptive* dan pada *Tes Distribution* pilih *Normal*
  - c. Klik *OK*

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	36	89.49	7.670	65	100
Kontrol	36	84.59	8.684	67	100

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Eksperimen	Kontrol
N		36	36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	89.49	84.59
	Std. Deviation	7.670	8.684
Most Extreme Differences	Absolute	.166	.108
	Positive	.118	.072
	Negative	-.166	-.108
Test Statistic		.166	.108
Asymp. Sig. (2-tailed)		.277 <sup>c</sup>	.797 <sup>c</sup>

- a. Test distribution is Normal.  
 b. Calculated from data.  
 c. Lilliefors Significance Correction.

Dari hasil di atas diketahui pada kelas eksperimen *Sig.(2-tailed)* menghasilkan 0,277 dan pada kelas kontrol *Sig.(2-tailed)* menghasilkan 0,797 dimana nilai *Sig.(2-tailed)* dari kedua kelas  $\geq 0,05$ , maka data nilai hasil belajar dari kedua kelas berasal dari populasi yang terdistribusi normal, sehingga *Independent Sample t-test* dapat digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

#### b. Uji *Independent Sample t-test*

Uji *Independent Sample t-test* dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 22 dengan prosedur sabagai berikut:

1. Membuka lembar kerja ***Variable View*** pada SPSS 22, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
  - a. Variabel 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***.
    - Pada ***Bans Value*** diisi 1 kemudian ***Value Label*** diisi Kelas Eksperimen, lalu klik ***Add***.

➤ Pada **Bans Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi Kelas 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**, **Group 1** diisi 1, **Group 2** diisi 2, lalu klik **Continue**
- e. Klik **OK**

Berikut hasil output SPSS 22 **Independent Samples Test**:

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	KelasEksperimen	36	89.49	7.670	1.278
	KelasKontrol	36	84.59	8.684	1.447

	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	1.085	.301	2.537	70	.013	4.900	1.931	1.049	8.751

Equal varian ces not assum ed			2.537	68.949	.013	4.900	1.931	1.048	8.752
--	--	--	-------	--------	------	-------	-------	-------	-------

### Analisis Data:

#### Langkah 1.

Membaca tabel *Levene's Test for Equality of Variances* untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Pada tabel tampak bahwa nilai  $F = 1.085$  dengan sig. 0.301 atau sig.  $> 0.05$ , maka dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan varians pada data nilai hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol (data homogen).

#### Langkah 2.

Membaca nilai Sig. (2-tailed) pada kolom *t-test for Equality of Means* dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Nilai signifikansi (**Sig. (2-tailed)**)  $\leq 0,05$  maka dapat disimpulkan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol ( $H_a$  diterima,  $H_0$  ditolak).
2. Nilai signifikansi (**Sig. (2-tailed)**)  $> 0,05$  maka dapat disimpulkan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol ( $H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak).

Dari data yang diperoleh, pada *Levene's test* Sig.-nya  $> 0.05$  yaitu 0.301 maka data dikatakan homogen jadi yang digunakan untuk mengambil keputusan adalah lajur *equal varience assumed*. Selanjutnya pada lajur *equal varience assumed* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.013 ( $< 0.05$ ). Jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan diatas maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

**LAMPIRAN O. MOTIVASI BELAJAR****Daftar Nilai Motivasi Belajar**

No. absen	Hasil Motivasi Belajar	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	69.4	69.4
2	72.2	66.7
3	75	77.8
4	91.7	72.2
5	80.6	80.6
6	72.2	72.2
7	80.6	75
8	80.6	69.4
9	77.8	72.2
10	77.8	77.8
11	86.1	75
12	80.6	72.2
13	77.8	63.9
14	72.2	66.7
15	77.8	72.2
16	75	72.2
17	77.8	77.8
18	63.9	72.2
19	69.4	72.2
20	94.4	80.6
21	75	69.4
22	75	72.2
23	77.8	69.4
24	80.6	72.2
25	80.6	69.4
26	75	69.4
27	75	75
28	75	58.3
29	72.2	69.4
30	77.8	69.4
31	75	72.2
32	75	72.2

No. absen	Hasil Motivasi Belajar	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
33	75	69.4
34	80.6	75
35	80.6	72.2
36	86.1	69.4
<b>Jumlah</b>	2789.2	2583.3
<b>Rata-rata</b>	77.48	71.74

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan sebelum melakukan *uji Independent Sample t-test*, hal ini dilakukan untuk bahwa data yang digunakan berasal dari data yang memiliki varian sama, artinya data terdistribusi normal. Berikut prosedur uji normalitas:

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 20, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
  - a. Variable pertama : **Eksperimen**  
Tipe Data : *Numeric, width 8, Decimal places 0*
  - b. Variabel kedua : **kontrol**  
Tipe Data : *Numeric, width 8, Decimal places 0*
2. Memasukkan semua data pada **Data View**
3. Dari basis menu:
  - a. Pilih menu **Analyze**, klik submenu **Nonparametric Test**, pilih **1 Sample K-S**
  - b. Selanjutnya pada **Test Variable List** diisi nilai motivasi belajar (Eksperimen dan kontrol), pada **Option** klik **Description** dan pada **Test Distribution** pilih **Normal**
  - c. Klik **OK**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	36	77.48	5.864	64	94
Kontrol	36	71.74	4.343	58	81

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Eksperimen	Kontrol
N		36	36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	77.48	71.74
	Std. Deviation	5.864	4.343
Most Extreme Differences	Absolute	.186	.208
	Positive	.186	.208
	Negative	-.142	-.184
Test Statistic		.186	.208
Asymp. Sig. (2-tailed)		.165 <sup>c</sup>	.196 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

### Analisis Data:

Pedoman pengambilan keputusan dengan membaca nilai Sig. (2-tailed) sebagai berikut:

1. Jika 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 parametrik**)
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**)

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai Sig. 2-tailed untuk kelas eksperimen sebesar 0.165 dan untuk kelas kontrol sebesar 0.196. Nilai Sig. 2-tailed yang dihasilkan adalah lebih besar dari  $\alpha = 0.05$ . Jika disesuaikan pada pedoman pengambilan keputusan diatas, maka dapat disimpulkan kelompok data tersebut berdistribusi normal dan pengolahan data yang digunakan adalah statistik parametrik dengan menggunakan *independent sample t test*.

### b. Uji *Independent Sample t-test*

Uji *Independent Sample t-test* dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 16 dengan prosedur sabagai berikut:

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 22, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
  - a. Variabel 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**.
    - Pada **Bans Value** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi Kelas eksperimen, lalu klik **Add**.
    - Pada **Bans Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi Kelas 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**, **Group 1** diisi 1, **Group 2** diisi 2, lalu klik **Continue**
  - e. Klik **OK**

Berikut hasil output SPSS 22 *Independent Samples Test*:

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	KelasEksperimen	36	77.48	5.864	.977
	KelasKontrol	36	71.74	4.343	.724

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	1.881	.175	4.714	70	.000	5.733	1.216	3.308	8.159
	Equal variances not assumed			4.714	64.512	.000	5.733	1.216	3.304	8.163

### Analisis Data:

#### Langkah 1.

Membaca tabel *Levene's Test for Equality of Variances* untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Pada tabel tampak bahwa nilai  $F = 1.881$  dengan sig.  $0.175$  atau sig.  $> 0.05$ , maka dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan varians pada data nilai hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol (data homogen).

#### Langkah 2.

Membaca nilai Sig. (2-tailed) pada kolom *t-test for Equality of Means* dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Nilai signifikansi (**Sig. (2-tailed)**)  $\leq 0,05$  maka dapat disimpulkan motivasi belajar fisika siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol ( $H_a$  diterima,  $H_0$  ditolak).
2. Nilai signifikansi (**Sig. (2-tailed)**)  $> 0,05$  maka dapat disimpulkan motivasi belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol ( $H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak).

Dari data yang diperoleh, pada *Levene's test* Sig.-nya  $> 0.05$  yaitu 0.210 maka data dikatakan homogen jadi yang digunakan untuk mengambil keputusan adalah lajur *equal varience assumed*. Selanjutnya pada lajur *equal varience assumed* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 ( $< 0.05$ ). Jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan diatas maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata motivasi belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.



**LAMPIRAN P.1 SKOR KETERAMPILAN PROSES SAINS****Rata-Rata Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Eksperimen**

No	Mengamati	Mengukur	Mengklasifikasi	Memprediksi	Menyimpulkan	Mengkomunikasi	Mengumpulkan data	Menganalisis
1	91.7	50	66.7	62.5	87.5	62.5	66.7	58.3
2	58.3	0	41.7	50	87.5	37.5	75	75
3	100	0	58.3	50	75	62.5	66.7	58.3
4	83.3	37.5	75	37.5	62.5	25	75	58.3
5	100	75	66.7	62.5	62.5	50	75	83.3
6	91.7	87.5	66.7	50	62.5	50	75	83.3
7	100	87.5	66.7	50	75	50	75	58.3
8	100	87.5	83.3	75	100	50	75	83.3
9	100	62.5	91.7	50	87.5	62.5	75	91.7
10	100	37.5	66.7	37.5	62.5	0	75	75

No	Mengamati	Mengukur	Mengklasifikasi	Memprediksi	Menyimpulkan	Mengkomunikasi	Mengumpulkan data	Menganalisis
11	100	87.5	91.7	75	62.5	25	75	83.3
12	100	37.5	91.7	62.5	87.5	37.5	75	83.3
13	100	62.5	83.3	50	75	25	75	66.7
14	100	100	75	37.5	75	62.5	75	83.3
15	75	50	83.3	50	75	0	75	75
16	75	75	75	50	75	0	75	83.3
17	91.7	37.5	83.3	50	62.5	0	75	91.7
18	83.3	50	91.7	37.5	62.5	25	75	83.3
19	83.3	25	50	62.5	87.5	0	75	83.3
20	100	100	100	100	100	62.5	75	75
21	100	50	41.7	50	62.5	25	66.7	58.3
22	100	37.5	66.7	25	100	25	75	83.3
23	100	0	75	50	62.5	0	75	58.3

No	Mengamati	Mengukur	Mengklasifikasi	Memprediksi	Menyimpulkan	Mengkomunikasi	Mengumpulkan data	Menganalisis
24	100	75	83.3	62.5	62.5	25	75	75
25	100	87.5	41.7	25	62.5	25	66.7	58.3
26	100	50	41.7	50	37.5	25	75	75
27	100	62.5	83.3	75	100	25	75	58.3
28	100	37.5	66.7	0	100	50	75	91.7
29	100	100	91.7	75	62.5	0	75	91.7
30	100	75	83.3	50	75	25	75	83.3
31	100	50	83.3	25	62.5	50	66.7	58.3
32	100	62.5	83.3	62.5	75	75	75	83.3
33	100	37.5	100	87.5	100	50	75	91.7
34	100	50	75	62.5	87.5	25	66.7	58.3
35	75	12.5	66.7	50	62.5	25	75	58.3
36	100	62.5	75	62.5	100	37.5	75	91.7

No	Mengamati	Mengukur	Mengklasifikasi	Memprediksi	Menyimpulkan	Mengkomunikasi	Mengumpulkan data	Menganalisis
Rata-rata	94.67	55.55	74.07	53.12	76.04	32.63	73.61	75.23

#### Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Eksperimen

No.	Aspek Keterampilan Proses Sains	Presentase Keterampilan Proses Sains (%)	Kriteria
1.	Mengamati	94.67	Baik
2.	Mengukur	55.55	Kurang Baik
3.	Mengklasifikasi	74.07	Cukup Baik
4.	Memprediksi	53.12	Kurang Baik
5.	Menyimpulkan	76.04	Baik
6.	Mengkomunikasikan	32.63	Tidak Baik
7.	Mengumpulkan data	73.61	Cukup Baik
8.	Menganalisis	75.23	Cukup Baik
	<b>Rata-Rata</b>	<b>66.86</b>	<b>Cukup Baik</b>

## Rata-Rata Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Kontrol

No	Mengamati	Mengukur	Mengklasifikasi	Memprediksi	Menyimpulkan	Mengkomunikasi	Mengumpulkan data	Menganalisis
1	75	50	66.7	37.5	50	0	66.7	75
2	75	37.5	41.7	0	50	0	75	75
3	75	62.5	58.3	62.5	62.5	12.5	66.7	66.7
4	75	25	25	12.5	37.5	12.5	75	75
5	100	75	83.3	50	62.5	62.5	66.7	75
6	91.7	50	75	62.5	50	25	75	66.7
7	100	37.5	66.7	37.5	62.5	0	75	66.7
8	100	50	50	50	25	25	66.7	66.7
9	75	75	75	37.5	62.5	0	75	58.3
10	100	37.5	41.7	50	62.5	25	75	75
11	91.7	50	83.3	50	62.5	37.5	66.7	75
12	83.3	75	58.3	50	62.5	62.5	75	75

No	Mengamati	Mengukur	Mengklasifikasi	Memprediksi	Menyimpulkan	Mengkomunikasi	Mengumpulkan data	Menganalisis
13	91.7	75	58.3	50	62.5	62.5	66.7	75
14	66.7	37.5	83.3	50	62.5	0	75	58.3
15	75	50	50	25	87.5	37.5	66.7	66.7
16	75	87.5	83.3	25	62.5	50	66.7	75
17	91.7	12.5	50	25	37.5	12.5	75	66.7
18	83.3	25	41.7	37.5	50	25	66.7	75
19	83.3	62.5	91.7	25	100	25	66.7	75
20	75	50	75	37.5	62.5	25	75	58.3
21	100	50	83.3	50	100	25	66.7	75
22	100	62.5	91.7	50	62.5	25	75	75
23	100	50	66.7	37.5	50	0	75	66.7
24	83.3	37.5	75	50	87.5	0	75	58.3
25	100	25	66.7	50	62.5	0	75	66.7

No	Mengamati	Mengukur	Mengklasifikasi	Memprediksi	Menyimpulkan	Mengkomunikasi	Mengumpulkan data	Menganalisis
26	66.7	37.5	33.3	12.5	62.5	0	75	58.3
27	75	50	50	25	62.5	0	75	58.3
28	100	50	58.3	50	62.5	37.5	66.7	66.7
29	91.7	12.5	75	37.5	62.5	25	66.7	75
30	100	37.5	66.7	50	87.5	25	66.7	75
31	91.7	62.5	66.7	12.5	87.5	12.5	66.7	66.7
32	100	25	75	25	62.5	12.5	66.7	75
33	91.7	75	83.3	62.5	62.5	25	75	75
34	100	50	66.7	50	62.5	50	66.7	66.7
35	75	37.5	50	25	62.5	50	66.7	75
36	91.7	50	50	50	100	25	66.7	83.3
Rat a- rata	87.50	48.26	64.35	39.23	64.23	22.56	70.60	69.91

**Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Kontrol**

No.	Aspek Keterampilan Proses Sains	Presentase Keterampilan Proses Sains (%)	Kriteria
1.	Mengamati	87.50	Baik
2.	Mengukur	48.26	Kurang Baik
3.	Mengklasifikasi	64.35	Cukup Baik
4.	Memprediksi	39.23	Tidak Baik
5.	Menyimpulkan	64.23	Cukup Baik
6.	Mengkomunikasikan	22.56	Tidak Baik
7.	Mengumpulkan data	70.60	Cukup Baik
8.	Menganalisis	69.91	Cukup Baik
	<b>Rata-Rata</b>	<b>58.33</b>	<b>Cukup Baik</b>

**LAMPIRAN P.2 KETERAMPILAN PROSES SAINS****Daftar Nilai Keterampilan Proses Sains**

No. absen	Hasil Keterampilan Proses Sains	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	68.2	52.6
2	53.1	44.2
3	58.8	58.3
4	56.7	42.2
5	71.8	71.875
6	70.8	61.9
7	70.3	55.7
8	81.7	54.2
9	77.6	57.2
10	56.7	58.3
11	75	64.5
12	71.8	67.7
13	67.1	67.7
14	76	54.2
15	60.4	57.2
16	63.5	65.625
17	61.4	46.3
18	63.5	50.5
19	58.3	66.1
20	89	57.2
21	56.7	68.7
22	64	67.7
23	52.6	55.7
24	69.7	58.3
25	58.3	55.7
26	56.7	43.2
27	72.3	49.4
28	65.1	61.4
29	74.4	55.7
30	70.8	63.5
31	61.9	58.3
32	77	55.2

No. absen	Hasil Keterampilan Proses Sains	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
33	80.2	68.7
34	65.6	64.1
35	53.1	55.2
36	75.5	64.5
<b>Rata-rata</b>	<b>66.86</b>	<b>58.33</b>

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan sebelum melakukan *uji Independent Sample t-test*, hal ini dilakukan untuk bahwa data yang digunakan berasal dari data yang memiliki varian sama, artinya data terdistribusi normal. Berikut prosedur uji normalitas:

1. Membuka lembar kerja *Variable View* pada SPSS 22, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
  - a. Variable pertama : **Eksperimen**  
Tipe Data : *Numeric, width 8, Decimal places 0*
  - b. Variabel kedua : **kontrol**  
Tipe Data : *Numeric, width 8, Decimal places 0*
2. Memasukkan semua data pada *Data View*
3. Dari basis menu:
  - a. Pilih menu *Analyze*, klik submenu *Nonparametric Test*, pilih *1 Sample K-S*
  - b. Selanjutnya pada *Test Variable List* diisi nilai Hasil Belajar (Eksperimen dan kontrol), pada *Option* klik *Description* dan pada *Tes Distribution* pilih *Normal*
  - c. Klik *OK*

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	36	66.86	9.037	53	89
Kontrol	36	58.33	7.609	42	72

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Eksperimen	Kontrol
N		36	36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	66.86	58.33
	Std. Deviation	9.037	7.609
Most Extreme Differences	Absolute	.090	.111
	Positive	.090	.111
	Negative	-.071	-.098
Test Statistic		.090	.111
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>	.200 <sup>c,d</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

#### Analisis Data:

Pedoman pengambilan keputusan dengan membaca nilai Sig. (2-tailed) sebagai berikut:

1. Jika 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 parametrik**)
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**)

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai Sig. 2-tailed untuk kelas eksperimen sebesar 0.200 dan untuk kelas kontrol sebesar 0.200. Nilai Sig. 2-tailed yang dihasilkan adalah lebih besar dari  $\alpha > 0.05$ . Jika disesuaikan pada pedoman pengambilan keputusan diatas, maka dapat disimpulkan kelompok data tersebut berdistribusi normal dan pengolahan data yang digunakan adalah statistik parametrik dengan menggunakan *independent sample t test*.

### b. Uji *Independent Sample t-test*

Uji *Independent Sample t-test* dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 22 dengan prosedur sabagai berikut:

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 22, kemudian membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
  - a. Variabel pertama : Kelas  
Tipe Data : *Numeric, width 8, Decimal places 0*
  - b. Variabel kedua : KPS  
Tipe Data : *Numeric, width 8, Decimal places 0*
  - c. Untuk variabel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan keluar tampilan **Value Labels**.
    - Pada **Bans Value** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi Kelas eksperimen, lalu klik **Add**.
    - Pada **Bans Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi Kelas 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 KPS 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**, **Group 1** diisi 1, **Group 2** diisi 2, lalu klik **Continue**
  - e. Klik **OK**

**Group Statistics**

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KPS	KelasEksperimen	36	66.86	9.037	1.506
	KelasKontrol	36	58.33	7.609	1.268

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
KPS	Equal variances assumed	2.094	.152	4.335	70	.000	8.536	1.969	4.609	12.463
	Equal variances not assumed			4.335	68.027	.000	8.536	1.969	4.607	12.465

### Analisis Data:

#### Langkah 1.

Membaca tabel *Levene's Test for Equality of Variances* untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Pada tabel tampak bahwa nilai  $F = 2.094$  dengan sig. 0.152 atau  $\text{sig} > 0.05$ , maka dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan varians pada data nilai hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol (data homogen).

#### Langkah 2.

Membaca nilai Sig. (2-tailed) pada kolom *t-test for Equality of Means* dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Nilai signifikansi (**Sig. (2-tailed)**)  $\leq 0,05$  maka dapat disimpulkan rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol ( $H_a$  diterima,  $H_0$  ditolak).
2. Nilai signifikansi (**Sig. (2-tailed)**)  $> 0,05$  maka dapat disimpulkan rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen tidak berbeda dari kelas kontrol ( $H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak).

Dari data yang diperoleh, pada *Levene's test* Sig.-nya  $> 0.05$  yaitu 0.253 maka data dikatakan homogen jadi yang digunakan untuk mengambil keputusan adalah lajur *equal varience assumed*. Selanjutnya pada lajur *equal varience assumed* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 ( $< 0.05$ ). Jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan diatas maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.



LAMPIRAN Q.1 CONTOH HASIL *POST-TEST*

**LAMPIRAN K. SOAL *POSTTEST***

Nama : <u>NUR ILA KHOMSIYA</u> Kelas : <u>20</u> No. Absen : <u>X IPA 5.</u>	<b>NILAI</b> <u>91</u>
--	---------------------------

**I. Berilah tanda (X) pada jawaban yang kalian anggap benar!**

1. Sebuah mobil sedan bergerak lurus beraturan.

- (1) Kecepatan mobil sedan selalu tetap
- (2) Kecepatan mobil sedan berubah dengan teratur
- (3) Percepatan mobil sedan nol
- (4) Percepatan mobil sedan tetap dan tidak nol

Pernyataan berikut yang benar adalah ...

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

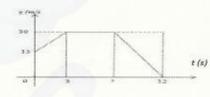
2. Sebuah mobil bergerak menempuh jarak 200 m dalam waktu 10 sekon. Berapakah kelajuan mobil tersebut?

- a. 10 m/s
- b. 20 m/s
- c. 30 m/s
- d. 40 m/s
- e. 50 m/s

3. Grafik kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) untuk gerak lurus berubah beraturan yang diperlambat adalah ...

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 
- e. 

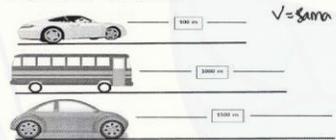
4. Perhatikan gambar grafik di samping!



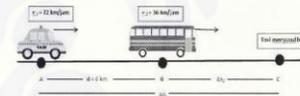
Percepatan dan jarak yang ditempuh mobil selama dipercepat adalah ...

- a.  $5 \text{ m/s}^2$  dan 62,5 m

5.  $5 \text{ m/s}^2$  dan  $67,5 \text{ m}$   
 c.  $6 \text{ m/s}^2$  dan  $62,5 \text{ m}$   
 d.  $6 \text{ m/s}^2$  dan  $67,5 \text{ m}$   
 e.  $6 \text{ m/s}^2$  dan  $70 \text{ m}$
5. Berdasarkan gambar pada soal no.4, percepatan dan jarak yang ditempuh mobil selama diperlambat adalah ...  
 a.  $-6 \text{ m/s}^2$  dan  $75 \text{ m}$   
 b.  $6 \text{ m/s}^2$  dan  $75 \text{ m}$   
 c.  $-8 \text{ m/s}^2$  dan  $85 \text{ m}$   
 d.  $8 \text{ m/s}^2$  dan  $85 \text{ m}$   
 e.  $8 \text{ m/s}^2$  dan  $90 \text{ m}$
6. Benda jatuh bebas adalah benda yang memiliki:  
 (1) Kecepatan awal nol  
 (2) Percepatan = percepatan gravitasi  
 (3) Arah percepatan ke pusat bumi  
 (4) Besar percepatan tergantung pada massa benda  
 Pernyataan di atas yang benar adalah ...  
 a. 2 dan 4  
 b. 1 dan 4  
 c. 2, 3 dan 4  
 d. 1, 2 dan 3  
 e. 1, 2, 3 dan 4
7. Perhatikan gambar di bawah ini!  
 Keterangan : ketiga mobil di bawah ini akan melaju dengan kecepatan yang sama secara bersamaan.



- Dari gambar di atas, jika kecepatannya konstan. Hubungan antara perpindahan dengan waktu tempuhnya yang tepat adalah ...  
 a. Semakin besar perpindahan, waktu yang dibutuhkan semakin kecil (cepat)  
 b. Semakin besar perpindahan, waktu yang dibutuhkan semakin besar (lama)  
 c. Semakin kecil perpindahan, waktu yang dibutuhkan semakin besar (lama)  
 d. Semakin besar (lama) waktu yang dibutuhkan, perpindahannya semakin kecil  
 e. Semakin kecil (cepat) waktu yang dibutuhkan, perpindahannya semakin besar
8. Sebuah mobil taxi yang melaju dengan kecepatan  $72 \text{ km/jam}$  berada  $6 \text{ km}$  di belakang sebuah bus yang melaju dengan kecepatan  $36 \text{ km/jam}$ . Seperti gambar dibawah ini!



- Waktu yang diperlukan mobil taxi untuk menyusul bus adalah ...  
 a. 400 s  
 b. 500 s  
 c. 600 s  
 d. 700 s  
 e. 800 s
9. Farah melepaskan bola dari atap sebuah gedung hingga bola tepat menyentuh tanah selama  $3 \text{ s}$ . Gunakan nilai percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ . Ketinggian gedung itu adalah ...  
 a. 43 m  
 b. 44 m  
 c. 45 m  
 d. 46 m  
 e. 47 m

10. Sebuah bola dilemparkan ke atas dengan kecepatan 20 m/s. ketinggian maksimum yang dicapai bola tersebut adalah ...
- a. 20 m
  - b. 2 m
  - c. 10 m
  - d. 5 m
  - e. 40 m

II. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Sebuah kereta api bergerak dari Bandung ke Jakarta pada pukul 08.00 dan tiba di Jakarta pukul 10.00. jika lintasan kereta api tersebut dianggap lurus dan kecepatannya tetap, tentukan kecepatan kereta api tersebut (nyatakan dalam m/s) ! (jarak Bandung - Jakarta = 720 km)
2. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar a. Merokun udara

Gambar b. Merokun ruang hampa

Dari kedua Gambar a dan Gambar b di atas. Mengapa gerak jatuh batu dan bulu ayam berbeda ? jelaskan!

3. Perpindahan dan waktu yang ditempuh sebuah mobil ditampilkan dalam table berikut ini!

No	Perpindahan	Waktu
1	30 m	1
2	60 m	2

3	90 m	3
4	120 m	4
5	150 m	5

- a. Hitunglah kecepatan mobil tersebut!
- b. Gambarkan dengan grafik, hubungan antara perpindahan waktu yang ditempuh dan termasuk dalam gerak apakah mobil tersebut? Jelaskan!
4. Sebuah batu jatuh dari ketinggian  $h$  di atas tanah. Setelah sampai di tanah kecepatannya 20 m/s. Hitunglah  $h$  dan kecepatan pada saat mencapai ketinggian  $\frac{h}{2}$  ! ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
5. Sebuah mobil bergerak dengan percepatan  $2 \text{ m/s}^2$ . Setelah berjalan selama 20 s, mesin mobil mati dan berhenti 5 s kemudian. Berapa jarak yang ditempuh oleh mobil tersebut?

000--GOOD LUCK--000

5. a) Sebelum mobil mati

$$v_0 = 0$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$= 0 \cdot 20 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 20^2$$

$$= 400 \text{ m}$$

b) Setelah mobil mati

$$v_t = v_0 + a t$$

$$= 20 \cdot 2$$

$$= 40 \text{ m/s}$$

b)  $v_0 = 40$

$$v_t = 0$$

$$t = 5$$

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$= 40 \cdot 5 + \frac{1}{2} \cdot (-2) \cdot 5^2$$

$$= 200 - 25$$

$$= 175 \text{ m}$$

Total jarak =  $400 + 175 = 575 \text{ m}$

LAMPIRAN Q.2 CONTOH HASIL OBSERVER AFEKTIF

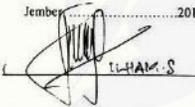
Lembar Penilaian Sikap

Kel. 5

Penilaian sikap sosial siswa diperoleh dari pengamatan saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Pedoman pengisian penilaian adalah dengan memberi tanda *check list* (✓) pada kolom yang disediakan sesuai dengan kriteria penilaian.

No	Nama/No. Absen	Sikap Sosial																Jumlah	Nilai								
		Jujur				Memperhatikan penjelasan				Gotong royong				Berani mengemukakan pendapat						Bertanya							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			1	2	3	4				
1	23				✓				✓				✓				✓				✓				✓	20	
2	7				✓				✓				✓				✓				✓				✓	20	
3	35				✓				✓				✓				✓				✓				✓	16	
4	27				✓				✓				✓				✓				✓				✓	19	
5	13				✓				✓				✓				✓				✓				✓	18	
6	4				✓				✓				✓				✓				✓				✓	18	

Jember, .....2016

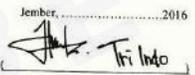
  
I. HAM. S.

Lembar Penilaian Sikap

Penilaian sikap sosial siswa diperoleh dari pengamatan saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Pedoman pengisian penilaian adalah dengan memberi tanda *check list* (✓) pada kolom yang disediakan sesuai dengan kriteria penilaian.

No	Nama/No. Absen	Sikap Sosial																Jumlah	Nilai								
		Jujur				Memperhatikan penjelasan				Gotong royong				Berani mengemukakan pendapat						Bertanya							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			1	2	3	4				
1	2				✓				✓				✓				✓				✓				✓		
2	4				✓				✓				✓				✓				✓				✓		
3	10				✓				✓				✓				✓				✓				✓		
4	12				✓				✓				✓				✓				✓				✓		
5	22				✓				✓				✓				✓				✓				✓		
6	33				✓				✓				✓				✓				✓				✓		

Jember, .....2016

  
Tri Indu

LAMPIRAN Q.3 CONTOH HASIL ANGKET MOTIVASI

ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

Petunjuk  
 Maapel : Fisika Hari/tanggal : 12 - 09 - 2016  
 Nama : Naja Uni R. Kelas : X IPA 6

Berilah tanda check ( ) tepat pada salah satu huruf yang sesuai dengan keadaan anda !

Keterangan :  
 STB = Sangat Tidak Benar      B = Benar  
 TB = Tidak Benar              SB = Sangat Benar

No	Pertanyaan	Jawaban			
		STB	TB	B	SB
1	Saya mendengarkan dan memperhatikan semua penjelasan yang disampaikan oleh guru		✓		
2	Saya bertanya kepada guru atau teman			✓	
3	Saya senang belajar fisika karena pada saat pembelajaran dibentuk kelompok-kelompok		✓		
4	Saya senang belajar fisika karena saya dapat mengembangkan dan menemukan pengetahuan baru yang belum diketahui sendiri		✓		
5	Saya senang belajar fisika karena guru mengajar dengan berbagai cara		✓		
6	Saya dapat mengingat materi fisika lebih lama		✓		
7	Bagi saya yang terpenting adalah mengerjakan soal atau tugas tepat waktu tanpa peduli dengan hasil yang akan saya peroleh			✓	
8	Saya berusaha aktif dalam bekerjasama atau diskusi di dalam kelompok			✓	
9	Saya selalu mengerjakan tugas fisika yang diberi oleh guru		✓		

ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

Petunjuk  
 Maapel : Fisika Hari/tanggal : Kamis / 22 - 09 - 2016  
 Nama : THUFON. M. Kelas : X IPA 6

Berilah tanda check ( ) tepat pada salah satu huruf yang sesuai dengan keadaan anda !

Keterangan :  
 STB = Sangat Tidak Benar      B = Benar  
 TB = Tidak Benar              SB = Sangat Benar

No	Pertanyaan	Jawaban			
		STB	TB	B	SB
1	Saya mendengarkan dan memperhatikan semua penjelasan yang disampaikan oleh guru			✓	
2	Saya bertanya kepada guru atau teman			✓	
3	Saya senang belajar fisika karena pada saat pembelajaran dibentuk kelompok-kelompok				✓
4	Saya senang belajar fisika karena saya dapat mengembangkan dan menemukan pengetahuan baru yang belum diketahui sendiri				✓
5	Saya senang belajar fisika karena guru mengajar dengan berbagai cara			✓	
6	Saya dapat mengingat materi fisika lebih lama			✓	
7	Bagi saya yang terpenting adalah mengerjakan soal atau tugas tepat waktu tanpa peduli dengan hasil yang akan saya peroleh			✓	
8	Saya berusaha aktif dalam bekerjasama atau diskusi di dalam kelompok			✓	
9	Saya selalu mengerjakan tugas fisika yang diberi oleh guru			✓	

LAMPIRAN Q.4 CONTOH HASIL OBSERVER KETERAMPILAN PROSES SAINS

Rubrik penilaian 1

NO	Nama	Mengamati				Nilai
		1	2	3	4	
1	12				✓	
2	22				✓	
3	5				✓	
4	14				✓	
5	30				✓	
6	18			✓		

Kriteria penilaian ketrampilan proses sains

Skor	Kriteria
1	Siswa tidak melakukan pengamatan
2	Siswa tidak mengamati dengan seksama pada saat percobaan
3	Siswa mengamati dengan seksama pada saat percobaan (tetapi tidak mengamati bagian-bagiannya secara rinci)
4	Siswa mengamati dengan seksama dengan terperinci pada saat percobaan

Jember, .....20

*Natalia*

NIM :

Rubrik penilaian 2

NO	Nama	Mengamati				Nilai
		1	2	3	4	
1	1			✓		
2	5				✓	
3	11				✓	
4	13				✓	
5	21				✓	
6	36				✓	

Kriteria penilaian ketrampilan proses sains

Skor	Kriteria
1	Siswa tidak melakukan pengamatan
2	Siswa tidak mengamati dengan seksama pada saat percobaan
3	Siswa mengamati dengan seksama pada saat percobaan (tetapi tidak mengamati bagian-bagiannya secara rinci)
4	Siswa mengamati dengan seksama dengan terperinci pada saat percobaan

Jember, .....201

*Ara Ambar*

LAMPIRAN Q.5 CONTOH HASIL UJIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

66,7

Date

Nama : Amanda Mega Putri Perkanta.  
 Kelas : X IPA 6  
 Absen : 05

\* Jawaban!

5. Ada, karena saat menuruni papan miring waktu yang ditempuh semakin cepat dan saat menaiki waktu yang dibutuhkan semakin lama.

6. Jika tanda (+) itu berarti kecepatannya dipercepat, jika beranda (-) ditandakan kecepatannya diperlambat.

7. 1. Percepatannya yang berubah.  
 2. Terdapat kecepatan awal dan kecepatan akhir.

8. Tidak, lebih cepat bola beket, karena bola beket lebih berat dari kertas atau lebih lama jatuh. dengan kata lain, berat benda, mempengaruhi gerak jatuh benda.

9. 1. Ketinggian.  
 2. Massa benda.  
 3. Energi kinetiknya.

1. a.  $v = \frac{s}{t} = \frac{0,3}{0,07} = 4,28$   
 b.  $v = \frac{s}{t} = \frac{0,6}{0,14} = 4,28$   
 c.  $v = \frac{s}{t} = \frac{0,9}{0,21} = 4,28$

2. GLB adalah singkatan dari gerak lurus beraturan yang mempunyai arti gerak suatu benda pada lintasan lurus dengan kecepatan konstan.  
 contoh : 1. Gerak mobil di jalur mendatar.  
 2. Gerak seseorang berjalan di papan datar.

3. 1. Kecepatannya konstan.  
 2. Tidak terjadi percepatan.

4. 1. Dipercepat :  $\Delta v = 0,07$  a =  
 2. Diperlambat :  $\Delta v = -0,30$

0,95 / 0,07 = 13,57  
 0,6 / 0,14 = 4,28  
 0,9 / 0,21 = 4,28

Date

Nama : Nur ila Khamsiya  
 Kelas : X IPA 5  
 No absen : 20

2. Gerak lurus beraturan, Gerak yang mempunyai kecepatan yang sama pada semua lintasan.  
 - Ayah mengendarai mobil dg (kecepatan 20 m/s) kecepatan yang sama.  
 - Kereta api yang sedang melintas dg kecepatan yg sama.

3. Karakteristik Gerak Lurus Beraturan → Mempunyai kecepatan yang sama.  
 - Percepatannya sama adalah nol.  
 - Geraknya menjauhi sumbu x dan y.

- Berbanding lurus dg jarak dan berbanding terbalik dg waktu.

4. No  $\Delta v$  a

1	0,07 m/s	0,7
2	-0,24	0,7

$a = \frac{\Delta v}{t}$        $a = \frac{\pm 0,24}{0,36}$   
 =  $\frac{0,07}{0,95}$       = 0,7  
 = 0,7

mobil dipercepat      mobil diperlambat

**LAMPIRAN R. FOTO PENELITIAN**



Gambar 1. Siswa memperhatikan penjelasan guru.



Gambar 2. Siswa mengidentifikasi permasalahan yang diberikan guru.



Gambar 3. Siswa melakukan ekperiman untuk mengumpulkan data.



Gambar 5. Siswa menyimpulkan hasil eksperimen.

## LAMPIRAN S. SURAT IZIN PENELITIAN



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
Telepon: 0331-334988 Faks:n 0331-332475  
Laman: [www.unej.ac.id](http://www.unej.ac.id)

05 APR 2016

Nomor 2456/UN25.1.5/LT/2016  
Lampiran : Satu Berkas Proposal  
Hal : Permohonan Izin Penelitian/Observasi

Yth. Kepala SMAN 1 Kencong  
Jember

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

Nama : Anis Zulfah Furoidah  
NIM : 110210102066  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Bermaksud mengadakan penelitian/observasi tentang "Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) Terhadap Keterampilan Proses Sains, Motivasi, dan Hasil Belajar Fisika Siswa" di SMA yang Saudara pimpin selama semester genap tahun ajaran 2015/2016.

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.



u.n. Dekan  
Pembantu Dekan I,

Dr. Sukatman, M.Pd.  
NIP. 19640123 199512 1 001

**LAMPIRAN T. SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN  
PENELITIAN**



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 1 KENCONG**

Jl. Kartini No. 8 Telp. (0336) 321356 Wonorejo, Kencong, Jember 68167  
Email.sman1kencong@gmail.com Website.www.smanegeri1kencong.sch.id



**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 670/ 435 /413.23.20523845/2016

Yang bertanda tangan dibawah ini :

1. N a m a : Drs. EDDY PRAYITNO  
2. N I P : 19650414 199003 1 009  
3. Pangkat/Gol.Ruang : Pembina Tk. 1 / IV.b  
4. J a b a t a n : Kepala SMA Negeri 1 Kencong  
Kabupaten Jember

Menerangkan :

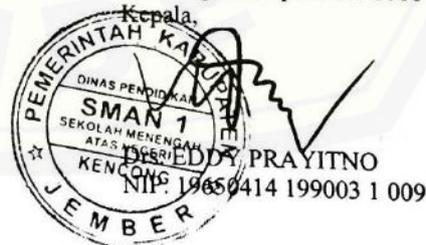
1. N a m a : ANIS ZULFAH FUROIDAH  
2. N I M : 110210102066  
3. Program Studi : Pendidikan Fisika  
4. Asal Universitas : Universitas Negeri Jember

bahwa yang bersangkutan telah melakukan penelitian di Kelas X MIPA 5 dan X MIPA 6 mulai tanggal 31 Agustus 2016 sampai dengan tanggal 22 September 2016 dengan judul "Model Discovery Learning disertai Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap ketrampilan Proses Sains, Motivasi, Hasil Belajar Fisika Siswa SMA" di SMA Negeri 1 Kencong.

Demikian surat keterangan ini, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kencong, 26 September 2016

Kepala,



LAMPIRAN U. HASIL VALIDASI PERANGKAT PEMBELAJARAN

PEMBAHAR VALIDASI SILABUS PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Fisika  
 Pokok Bahasan : Gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan  
 Kelas/Semester : X/Ganjil  
 Penilai : Prof.Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

Petunjuk!  
 Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek ( ✓ ) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!  
 Keterangan: 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. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Tidak mengandung makna ganda				✓	
3	Isi				✓	
	a. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI)				✓	
	b. Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar (KD)				✓	
	c. Kejelasan penjabaran indikator pembelajaran.				✓	
	d. Kejelasan kegiatan pembelajaran				✓	
	e. Kelengkapan penilaian instrumen				✓	
	f. Alokasi waktu yang digunakan				✓	
g. Sumber dan media pembelajaran yang digunakan				✓		
4	Prinsip pengembangan				✓	
	a. Kesesuaian dengan prinsip ilmiah				✓	
	b. Kesesuaian dengan prinsip relevan				✓	
	c. Kesesuaian dengan prinsip sistematis				✓	
	d. Kesesuaian dengan prinsip konsisten				✓	
	e. Kesesuaian dengan prinsip memadai				✓	
	f. Kesesuaian dengan prinsip aktual dan konstetktual				✓	
	g. Kesesuaian dengan prinsip fleksibel				✓	
h. Kesesuaian dengan prinsip menyeluruh				✓		

- Keterangan:**
1. Ilmiah, bahwa keseluruhan materi dan kegiatan pembelajaran harus benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara keilmuan.
  2. Relevan, artinya cakupan, kedalaman, tingkat kesukaran dan urutan penyajian materi dalam silabus sesuai dengan tingkat perkembangan fisik, intelektual, sosial, emosional, dan spiritual peserta didik.
  3. Sistematis, bahwa komponen-komponen silabus saling berhubungan secara fungsional dalam mencapai kompetensi.
  4. Konsisten, artinya adanya hubungan yang konsisten (ajeg) antara kompetensi dasar, indikator, materi pelajaran, pengalaman belajar, sumber belajar, dan sistem penilaian.
  5. Memadai, artinya cakupan indikator, materi pelajaran, pengalaman belajar, sumber belajar, dan system penilaian cukup menunjang pencapaian kompetensi dasar.
  6. Aktual dan Kontekstual, bahwa cakupan silabus memerhatikan perkembangan ilmu pengetahuan dalam kehidupan nyata dan peristiwa yang terjadi.
  7. Fleksibel, bahwa keseluruhan komponen silabus dapat mengakomodasi keragaman peserta didik, pendidik, serta dinamika yang terjadi di sekolah.
  8. Menyeluruh, artinya komponen silabus mencakup keseluruhan ranah kompetensi (kognitif, afektif, psikomotor)

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

- Silabus Pembelajaran ini :
1. Belum dapat digunakan, 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 pembelajaran.

Saran:  
*Bahan dalam silabus digunakan*

Jember, 27 Juni 2016

Validator,

Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.  
 NIP. 19650713 1990031 1002

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

Mata Pelajaran : Fisika  
 Pokok Bahasan : Gerak Lurus Beraturan  
 Kelas/Semester : X/Ganjil  
 Penilai : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

Petunjuk!  
 Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek ( ✓ ) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

- Keterangan: 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	Format					
	a. Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				✓	
	b. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
2	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	c. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
3	d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
	Isi					
	a. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓	
	b. Kesesuaian dengan silabus pembelajaran				✓	
	c. Kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran			✓		
d. Kesesuaian dengan model pembelajaran				✓		

e. Metode pembelajaran				✓
f. Media pembelajaran			✓	
g. Kelayakan kelengkapan belajar				✓
h. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓

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

- Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:  
 Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi  
 Dapat digunakan dengan revisi  
 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:

*Sudah sesuai tidak ada revisi*

.....

.....

.....

Jember, 27 Juni 2016  
 Validator,

*[Signature]*  
 Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.  
 NIP. 19650713 1990031 1002

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

Mata Pelajaran : FISIKA  
 Pokok Bahasan : Gerak Lurus Berubah Beraturan  
 Kelas/Semester : X/Ganjil  
 Penilai : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

e. Metode pembelajaran					✓
f. Media pembelajaran				✓	
g. Kelayakan kelengkapan belajar					✓
h. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					✓

**Petunjuk!**  
 Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek ( ✓ ) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

**Keterangan:** 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	Format					
	a. Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				✓	
	b. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
2	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	c. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
3	Isi					
	a. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓	
	b. Kesesuaian dengan silabus pembelajaran				✓	
	c. Kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran			✓		
	d. Kesesuaian dengan model 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:

*Silakan digunakan setelah direvisi.*

.....

.....

.....

.....

Jember, 27 Juni 2016  
 Validator,

Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.  
 NIP. 19650713 1990031 1002

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) - 03**

Mata Pelajaran : Fisika  
 Pokok Bahasan : Gerak Jatuh Bebas  
 Kelas/Semester : X/Ganjil  
 Penilai : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

**Petunjuk!**

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek ( ✓ ) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

- Keterangan: 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				✓	
	c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
2	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	c. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
3	Isi					
	a. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓	
	b. Kesesuaian dengan silabus pembelajaran				✓	
	c. Kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran				✓	
	d. Kesesuaian dengan model pembelajaran				✓	

e. Metode pembelajaran					✓
f. Media pembelajaran					✓
g. Kelayakan kelengkapan belajar					✓
h. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					✓

**Kesimpulan penilaian secara umum: ( Lingkari salah satu yang sesuai )**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi  
 5. Dapat digunakan dengan revisi  
 6. 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:

.....  
*Sitaka dijumah sitela d pahan*  
 .....  
 .....

Jember, 27 Juni 2016  
 Validator,

Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.  
 NIP. 19650713 1990031 1002

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR KERJA SISWA (LKS) - 01**

Mata Pelajaran : Fisika  
 Pokok Bahasan : Gerak Lurus Beraturan  
 Kelas/Semester : X/Ganjil  
 Penilai : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

**Petunjuk!**  
 Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek ( ✓ ) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!  
**Keterangan:** 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	Format					
	a. Setiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				✓	
	b. Sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas				✓	
	c. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
2	e. Kesesuaian ukuran LKS dengan buku siswa			✓		
	Ilustrasi					
	a. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan				✓	
	b. Memberi dorongan secara visual				✓	
	c. Memiliki tampilan yang jelas				✓	
3	d. Mudah dipahami			✓		
	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
c. Mendorong minat baca untuk melakukan kegiatan				✓		

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4	d. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	e. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	f. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
	Isi					
	a. Kebenaran materi yang disajikan				✓	
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial				✓	
5	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	d. Kesesuaian dengan model pengajaran langsung				✓	
	e. Kelayakan kelengkapan belajar				✓	
	f. Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari			✓		

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

- Lembar kerja 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 Kerja Siswa.

Saran:

*Dibantu dgn dilknt ml LKS.*

Jember, 27 Juni 2016  
 Validator,

*[Signature]*  
 Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.  
 NIP. 19650713 1990031 1002

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR KERJA SISWA (LKS) - 02**

Mata Pelajaran : Fisika  
 Pokok Bahasan : Gerak Lurus Berubah Beraturan  
 Kelas/Semester : X/Ganjil  
 Penilai : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek ( ✓ ) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan: 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	Format					
	a. Setiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				✓	
	b. Sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas				✓	
	c. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
2	e. Kesesuaian ukuran LKS dengan buku siswa				✓	
	Ilustrasi					
	a. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan				✓	
	b. Memberi dorongan secara visual				✓	
	c. Memiliki tampilan yang jelas				✓	
3	d. Mudah dipahami			✓		
	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
4	c. Mendorong minat baca untuk melakukan kegiatan			✓		

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
3	d. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	e. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	f. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
4	Isi					
	a. Kebenaran materi yang disajikan				✓	
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial				✓	
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	d. Kesesuaian dengan model pengajaran langsung				✓	
	e. Kelayakan kelengkapan belajar				✓	
f. Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari			✓			

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

- Lembar kerja 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 Kerja Siswa.

Saran:

*Revisi: dpt dilihat pd LKS.*

Jember, 27 Juni 2016  
 Validator,

Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.  
 NIP. 19650713 1990031 1002

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR KERJA SISWA (LKS) - 03**

Mata Pelajaran : Fisika  
 Pokok Bahasan : Gerak Jatuh Bebas  
 Kelas/Semester : X/Ganjil  
 Penilai : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

**Petunjuk!**  
 Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek ( ✓ ) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

**Keterangan:** 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	<b>Format</b>					
	a. Setiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				✓	
	b. Sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas				✓	
	c. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
e. Kesesuaian ukuran LKS dengan buku siswa				✓		
2	<b>Ilustrasi</b>					
	a. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan				✓	
	b. Memberi dorongan secara visual				✓	
	c. Memiliki tampilan yang jelas				✓	
d. Mudah dipahami			✓			
3	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
c. Mendorong minat baca untuk melakukan kegiatan				✓		

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	d. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	e. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	f. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
4	<b>Isi</b>					
	a. Kebenaran materi yang disajikan				✓	
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial				✓	
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	d. Kesesuaian dengan model pengajaran langsung				✓	
	e. Kelayakan kelengkapan belajar				✓	
f. Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari			✓			

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

- Lembar kerja siswa ini:  
 3. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi  
 5. Dapat digunakan dengan revisi  
 6. Dapat digunakan tanpa revisi

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

Saran:

*Silahkan digunakan namun dengan revisi sebelum digunakan.*

Jember, 27 Juni 2016  
 Validator,

Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.  
 NIP. 19650713 1990031 1002

## LAMPIRAN V. JADWAL PENELITIAN

Tabel X.1 Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Materi
1.	Rabu, 31 Agustus 2016	Pertemuan 1	GLB
2.	Kamis, 01 September 2016	Pertemuan 2	GLB
3.	Rabu, 07 September 2016	Pertemuan 3	GLBB
4.	Kamis, 08 September 2016	Pertemuan 4	GLBB
5.	Rabu, 14 September 2016	Pertemuan 5	GJB
6.	Kamis, 15 September 2016	Pertemuan 6	GJB
4.	Rabu, 21 September 2016	<i>Post-test</i>	Gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan
5	Kamis, 22 September 2016	Tes keterampilan proses sains	Gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan

Tabel X.2 Jadwal Penelitian Kelas Kontrol

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Materi
1.	Rabu, 31 Agustus 2016	Pertemuan 1	GLB
2.	Kamis, 01 September 2016	Pertemuan 2	GLB
3.	Rabu, 07 September 2016	Pertemuan 3	GLBB
4.	Kamis, 08 September 2016	Pertemuan 4	GLBB
5.	Rabu, 14 September 2016	Pertemuan 5	GJB
6.	Kamis, 15 September 2016	Pertemuan 6	GJB
4.	Rabu, 21 September 2016	<i>Post-test</i>	Gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan
5	Kamis, 22 September 2016	Tes keterampilan proses sains	Gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan