



**PENGARUH MODEL *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING* (POGIL) TERHADAP HASIL BELAJAR DAN RETENSI HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI MAN 2 JEMBER**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**M. Syaikhul Umam**  
**NIM. 110210102037**

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa cinta, syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya untuk:

1. Ayahanda Syaiful Rohman dan Ibunda Khunainah, adik tercinta Nazilah Alif Mas'udah, serta keluarga tersayang. Terima kasih atas alunan do'a dan nasihat yang telah diberikan selama proses menuntut ilmu serta kasih sayang dan perhatian yang telah diberikan selama ini;
2. Seluruh guru saya sejak masih belum mengenyam pendidikan formal hingga saat ini, yang telah memberikan ilmu dan mendidik saya menjadi seperti saat ini;
3. Teman-teman saya yang saling mendukung dan menasihati dalam proses pembelajaran hingga selesai;
4. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

**MOTO**

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.  
(terjemahan Surat *Al-Mujadalah* ayat 11)<sup>\*)</sup>



---

<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. Al Qur'an dan Terjemahannya. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Syaikhul Umam

NIM : 110210102037

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Hasil Belajar dan Retensi Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Fisika di MAN 2 Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 22 Februari 2016

Yang menyatakan,

M. Syaikhul Umam

NIM 110210102037

**SKRIPSI**

**PENGARUH MODEL *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY*  
*LEARNING* (POGIL) TERHADAP HASIL BELAJAR DAN  
RETENSI HASIL BELAJAR SISWA PADA  
PEMBELAJARAN FISIKA DI  
MAN 2 JEMBER**

Oleh

M. Syaikhul Umam

NIM 110210102037

Pembimbing

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

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

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Pengaruh Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Hasil Belajar dan Retensi Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Fisika di MAN 2 Jember” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Maret 2016

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

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

**Drs. Subiki, M.Kes.**  
NIP. 19630725 199402 1 001

Anggota I,

Anggota II,

**Prof. Dr. Sutarto, M.Pd.**  
NIP. 195805261985031001

**Drs. Albertus Djoko L., M.Si.**  
NIP. 196412301993021001

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember,

**Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.**  
NIP. 19540501 198303 1 005

## RINGKASAN

**Pengaruh Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Hasil Belajar dan Retensi Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Fisika di MAN 2 Jember;** M. Syaikhul Umam, 110210102037 2016: 54 halaman; Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran fisika adalah suatu proses belajar mengajar untuk memperoleh pengetahuan yang meliputi pemahaman konsep, hukum, teori, dan penerapannya tentang berbagai gejala dan kejadian alam. Dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai untuk mengakomodasi proses pembelajaran fisika tersebut. Model POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) adalah salah satu model pembelajaran aktif dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji kemampuan berpikir kritis siswa, aktivitas belajar siswa, hasil belajar siswa dan retensi hasil belajar siswa dengan model POGIL dibandingkan dengan yang tidak menggunakan model tersebut.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas X IPA MAN 2 Jember pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016. Responden penelitian ditentukan setelah dilakukan uji homogenitas pada beberapa kelas X IPA yang diambil dari nilai ulangan harian sebelumnya. Hasil uji homogenitas dengan *One-Way ANOVA* menyatakan bahwa 5 kelas X IPA yang dijadikan populasi adalah homogen. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *Purpose Sampling*, sehingga diperoleh kelas eksperimen adalah X IPA 4 dan kelas kontrol adalah X IPA 3. Analisa data secara deskriptif digunakan untuk menjawab rumusan masalah kemampuan berpikir kritis. Uji *Independent Sample T-test* dengan bantuan kalkulasi SPSS 22 untuk menjawab rumusan masalah perbedaan aktivitas belajar, hasil belajar dan retensi hasil belajar siswa.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen. Hal tersebut terjadi karena

kelas eksperimen banyak mendapatkan pengetahuannya secara mandiri, sedangkan kelas kontrol lebih banyak pengetahuan tentang materi yang didapatkan melalui guru dan berbagai sumber sebelum diadakan pengukuran kemampuan berpikir kritis. Data hasil aktivitas belajar diuji menggunakan Uji *Independent Sample T-test* dan memperoleh nilai sig. 2 tailed (0,003) < 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dari aktivitas belajar siswa yang diberi model POGIL dari pada siswa yang tidak diberi model POGIL.

Data hasil belajar siswa juga diuji menggunakan Uji *Independent Sample T-test* dan memperoleh nilai sig. 2 tailed (0,852) < 0,05, sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Hal ini dapat terjadi karena karakter siswa yang mana mempengaruhi pemahaman siswa tentang materi yang berikan kedua kelas tidak terlalu berbeda. Selain itu juga faktor eksternal seperti semangat belajar dimana siswa yang memiliki semangat belajar yang tinggi cenderung akan belajar lagi di luar jam sekolah.

Data retensi hasil belajar siswa diuji menggunakan Uji *Independent Sample T-test* dan memperoleh nilai sig. 2 tailed (0,462) < 0,05, sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Retensi kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol, namun perbedaan tersebut tidak signifikan. Namun jika dibandingkan dengan skor dari *post test*, skor tes tunda lebih baik. Hal ini dapat terjadi karena tes tunda dilakukan satu minggu setelah *post test*. Waktu satu minggu bisa disebut belajar ulang, sehingga skor yang diperoleh akan semakin baik dari pada *post test*.

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, maka kesimpulan penelitian ini adalah : (1) Kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen. (2) Ada perbedaan yang signifikan tentang aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. (3) Tidak ada perbedaan yang signifikan tentang hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. (4) Tidak ada perbedaan yang signifikan tentang retensi hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.



## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Hasil Belajar dan Retensi Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Fisika di MAN 2 Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

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

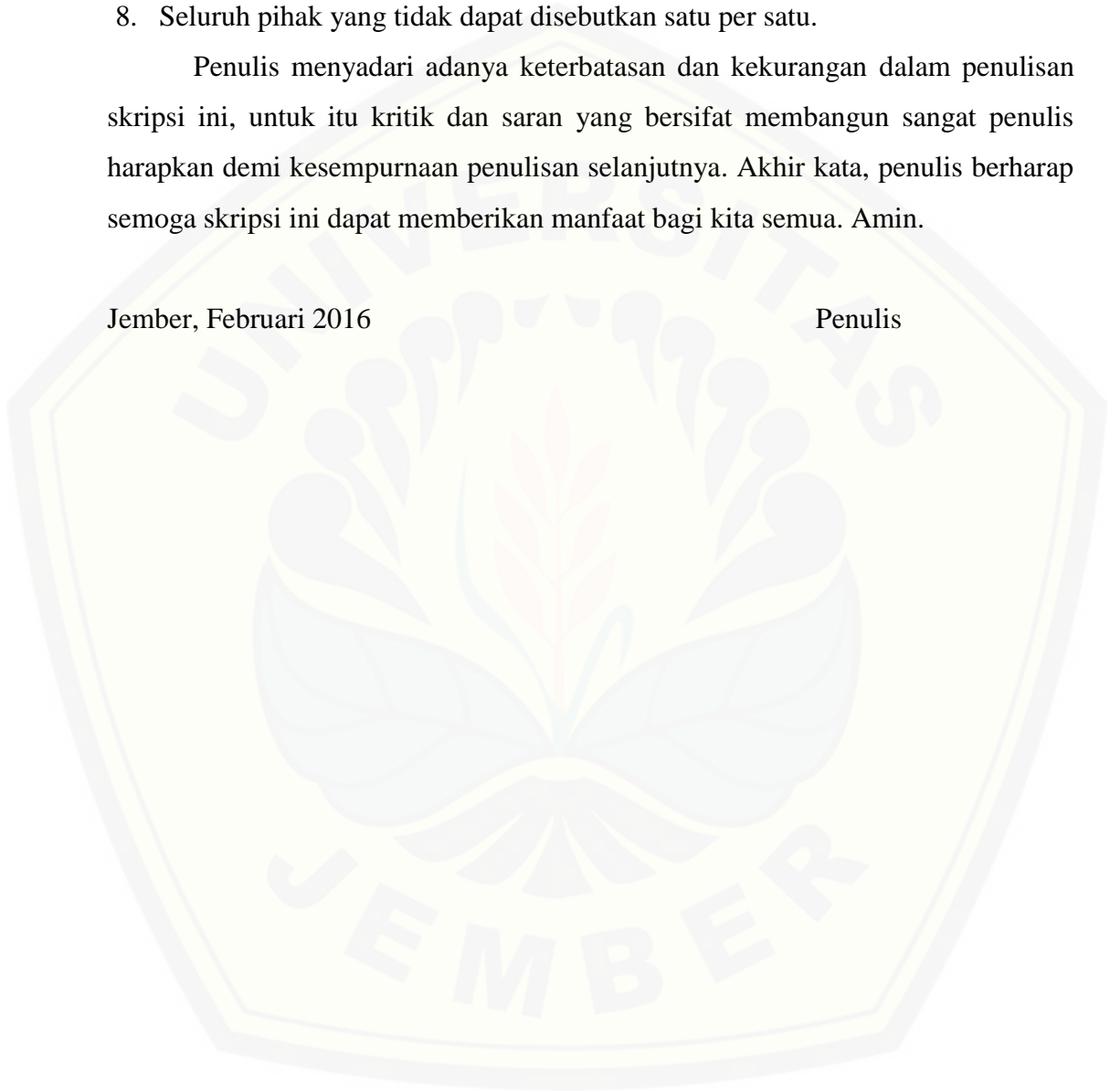
1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah memberikan pengantar untuk melaksanakan penelitian di SMK Negeri 5 Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA yang telah memberikan persetujuan selama menempuh mata kuliah skripsi;
3. Prof. Dr. Indrawati, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Utama, serta Drs. Subiki, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran, dan perhatiannya guna memberikan bimbingan serta pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
4. Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si. selaku Validator instrumen penelitian yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran, dan perhatiannya guna memvalidasi instrumen yang akan digunakan dalam penelitian;
5. Drs. Mustofa, selaku Kepala MAN 2 Jember yang telah memberikan ijin untuk mengadakan penelitian di MAN 2 Jember;
6. Drs. Imam Nawawi selaku guru bidang studi Fisika kelas X IPA MAN 2 Jember yang telah memfasilitasi selama penelitian;

7. Maike Sepnila Nur D., Didin Dyah Handayani, Nur Azizah, Ryan Adriawan, Muhammad Baihaqi, Marisa Triana, Miftah Karimah S., Hasan Ma'ruf, Izzatun Nafsi dan Ika Ayu Puspita, yang telah membantu menjadi observer dan kameramen selama penelitian 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 demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, Februari 2016

Penulis

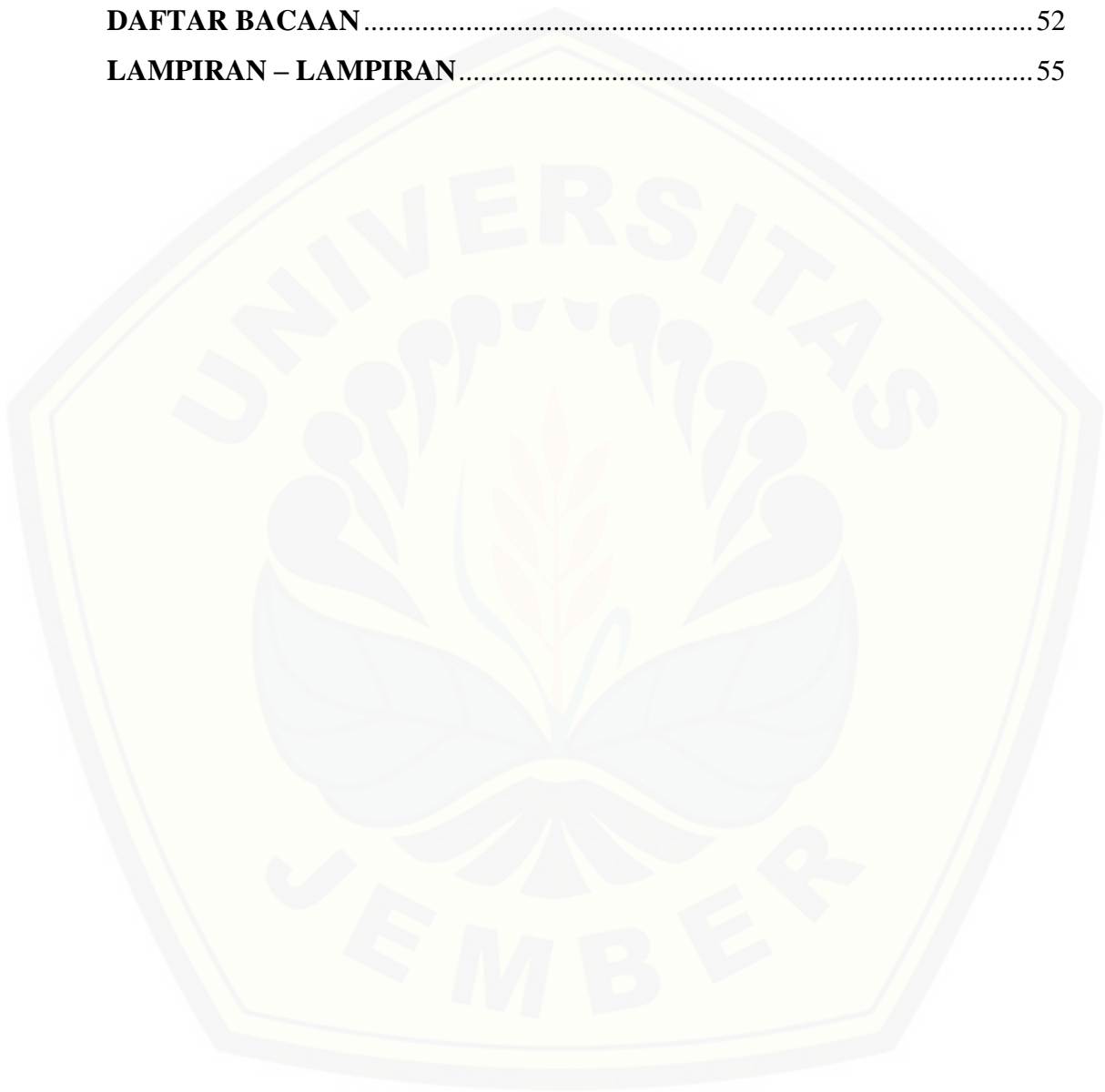


DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Pembelajaran Fisika di SMA</b> .....	6
<b>2.2 Model Pembelajaran</b> .....	8
<b>2.3 Model Pembelajaran POGIL</b> .....	9
2.3.1 Bagian-Bagian POGIL .....	11
2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan Model POGIL .....	12
<b>2.4 Aktivitas Belajar Siswa</b> .....	13
<b>2.5 Kemampuan Berpikir Kritis</b> .....	15
2.5.1 Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis .....	15

2.5.2	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis .....	15
2.5.3	Langkah-Langkah dalam berpikir Kritis.....	17
<b>2.6</b>	<b>Hasil Belajar .....</b>	<b>17</b>
<b>2.7</b>	<b>Retensi Hasil Belajar .....</b>	<b>20</b>
<b>2.8</b>	<b>Hipotesis Penelitian .....</b>	<b>26</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b>		
<b>3.1</b>	<b>Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>28</b>
3.1.1	Tempat Penelitian .....	28
3.1.2	Waktu Penelitian .....	28
<b>3.2</b>	<b>Populasi dan Sampel Penelitian .....</b>	<b>28</b>
3.2.1	Populasi .....	28
3.2.2	Sampel .....	28
<b>3.3</b>	<b>Definisi Operasional .....</b>	<b>29</b>
3.3.1	Model POGIL .....	29
3.3.2	Aktivitas Belajar Siswa .....	29
3.3.3	Hasil Belajar Siswa .....	30
3.3.4	Retensi Hasil Belajar Siswa .....	30
<b>3.4</b>	<b>Jenis dan Desain Penelitian .....</b>	<b>30</b>
<b>3.5</b>	<b>Metode Pengumpulan Data .....</b>	<b>31</b>
3.5.1	Metode Pengumpulan Data Aktivitas Belajar Siswa.....	31
3.5.2	Hasil Belajar dan Retensi Hasil Belajar Siswa .....	31
3.5.3	Metode Pengumpulan Data Pendukung.....	32
<b>3.6</b>	<b>Langkah-Langkah Penelitian .....</b>	<b>33</b>
<b>3.7</b>	<b>Metode Analisa Data .....</b>	<b>34</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
<b>4.1</b>	<b>Hasil Penelitian .....</b>	<b>38</b>
4.1.1	Gambaran Umum Sampel Penelitian.....	38
4.1.2	Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa .....	39
4.1.3	Data Hasil Belajar Fisika Siswa .....	41
4.1.4	Data Aktivitas Belajar Siswa .....	42
4.1.5	Data Retensi Hasil Belajar Siswa .....	43

4.2 Pembahasan .....	44
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran .....	50
<b>DAFTAR BACAAN .....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN.....</b>	<b>55</b>

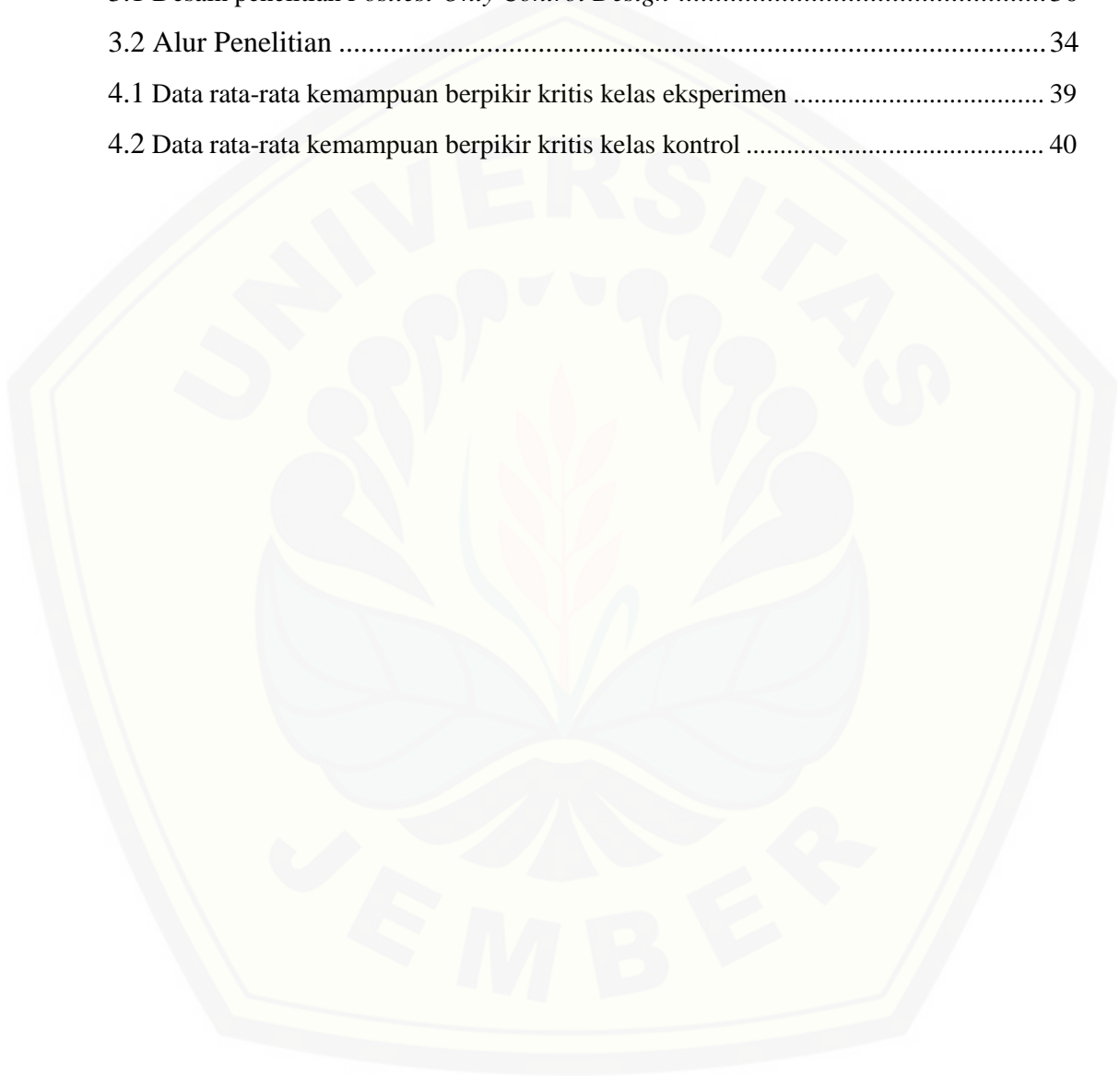


**DAFTAR TABEL**

	Halaman
1.1 Hasil Observasi .....	3
2.1 Langkah-langkah POGIL .....	12
2.2 Perbedaan Ingatan Jangka Pendek dan Jangka Panjang .....	22
2.3 Pengulangan Belajar.....	24
3.1 Kriteria skor dalam menghitung kemampuan berpikir kritis .....	35
3.2 Tingkatan Retensi Hasil Belajar .....	37
4.1 Data rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen.....	39
4.2 Data rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas kontrol.....	40
4.3 Data hasil belajar fisika siswa.....	41
4.4 Ringkasan analisis hasil uji <i>Independent Sample T-test</i> .....	42
4.5 Data hasil aktivitas belajar siswa .....	42
4.6 Ringkasan analisis hasil uji <i>Independent Sample T-test</i> .....	43
4.7 Data rata-rata retensi hasil belajar fisika siswa.....	43
4.8 Ringkasan analisis hasil uji <i>Independent Sample T-test</i> .....	44

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
3.1 Desain penelitian <i>Posttest-Only Control Design</i> .....	30
3.2 Alur Penelitian .....	34
4.1 Data rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen .....	39
4.2 Data rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas kontrol .....	40

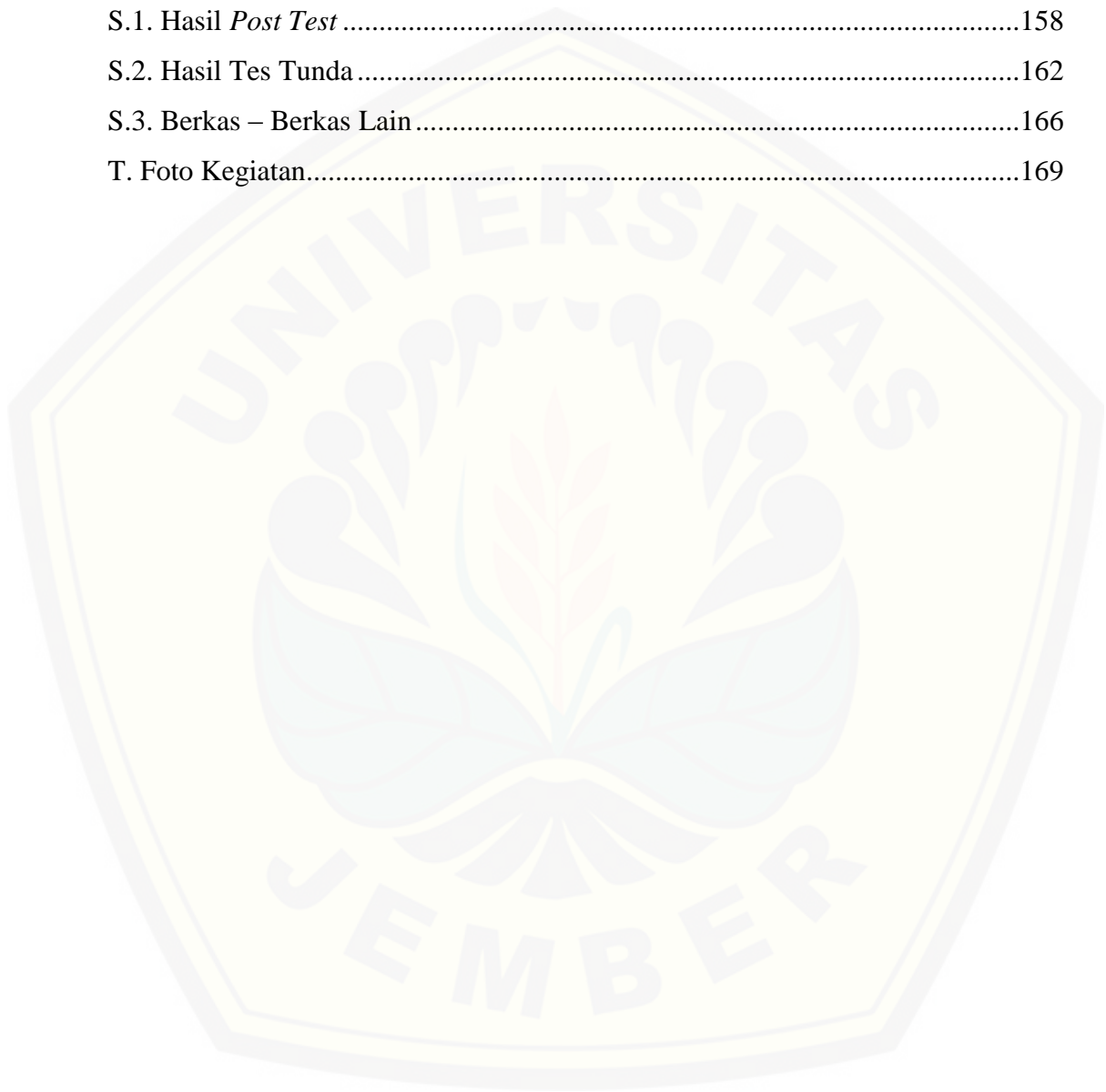


DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian .....	55
B. Hasil Uji Homogenitas .....	58
C. Hasil Kemampuan Berpikir Kritis.....	61
D. Hasil Aktivitas Belajar Siswa.....	78
E. Uji Normalitas Aktivitas .....	80
F. Uji t Aktivitas Belajar ( <i>t-test</i> ) .....	82
G. Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	84
H. Uji Normalitas Hasil Belajar .....	86
I. Uji t Hasil Belajar ( <i>t-test</i> ).....	88
J. Hasil Retensi Hasil Belajar.....	90
K. Uji Normalitas Retensi .....	92
L. Uji t Retensi Hasil Belajar ( <i>t-test</i> ) .....	94
M. Perangkat Pembelajaran .....	96
M.1. Silabus Mata Pelajaran .....	96
M.2. RPP 1 Kelas Eksperimen.....	99
M.3. RPP 2 Kelas Eksperimen.....	107
M.4. RPP 1 Kelas Kontrol .....	115
M.5. RPP 2 Kelas Kontrol .....	121
M.6. Lembar Kerja Siswa .....	127
M.7. Lembar Penilaian Aktivitas Belajar.....	129
M.8. Aspek Penilaian Berpikir Kritis .....	131
M.9. Soal <i>Post Test</i> .....	135
M.10. Kisi-Kisi <i>Post Test</i> .....	137
M.11. Kunci Jawaban <i>Post Test</i> .....	142
N. Instrumen <i>Interview</i> .....	146
O. Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	148



P. Surat Izin Penelitian.....	150
Q. Surat Selesai Penelitian.....	151
R. Lemabar Validasi.....	152
S. Berkas-Berkas Hasil Penelitian.....	158
S.1. Hasil <i>Post Test</i> .....	158
S.2. Hasil Tes Tunda.....	162
S.3. Berkas – Berkas Lain.....	166
T. Foto Kegiatan.....	169



## BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan hal-hal yang berkaitan dengan pendahuluan yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian. Secara terperinci diuraikan sebagai berikut:

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu faktor penting dalam kemajuan suatu bangsa adalah pendidikan. Pendidikan tersebut haruslah mampu menjawab tuntutan masyarakat dan mengikuti perkembangan zaman. Tuntutan dunia kerja dan persaingan yang semakin ketat harus diimbangi dengan penyelenggaraan pendidikan yang semakin profesional. Pelaksanaan proses pendidikan harus bisa membentuk siswa memiliki kompetensi yang dibutuhkan masyarakat. Hal tersebut tidak dapat terwujud jika proses pendidikannya tidak dapat mencapai target yang telah dicanangkan. Upaya untuk mencapai target tersebut memerlukan upaya peningkatan kualitas proses pembelajaran.

Pendidikan sains adalah salah satu pendidikan yang berperan penting dalam perkembangan teknologi. Pendidikan sains berkaitan erat dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga pendidikan sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Ningsih, 2012). Fisika merupakan cabang pendidikan sains yang dapat digunakan sebagai meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Menurut Harlen (dalam Sofyani, 2008) karakteristik pembelajaran fisika antara lain: 1) ilmu yang berhakekat pada proses dan produk; 2) produk fisika bisa bersifat kongkrit atau abstrak dan dalam bentuk pengetahuan sosial, fisik, atau logika-matematik.

Model POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) adalah salah satu model pembelajaran aktif yang menggunakan belajar kelompok dalam belajar penemuan terbimbing (*Guided-Inquiry*). Model ini memiliki kelebihan

dapat mengembangkan pemahaman, pertanyaan untuk memancing berpikir kritis dan analitik, penyelesaian masalah, melaporkan, metakognisi dan tanggungjawab individu. POGIL membuat siswa aktif terlibat dan berpikir di kelas maupun di laboratorium; menarik kesimpulan dari analisis data, contoh dan model; bekerja sama dalam untuk memahami konsep dan menyelesaikan masalah; merefleksikan apa yang telah siswa pelajari dan meningkatkannya; berinteraksi dengan guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran (Hanson, 2006:3).

Model POGIL memiliki 7 tahapan, yaitu 7E; *Engage, Elicit, Explore, Explain, Elaborate, Extend, dan Evaluate*. Tahap-tahap ini mengajak siswa aktif berpikir dan berpartisipasi untuk mengetahui apa pentingnya mempelajari materi yang akan disampaikan; membangun pemahaman dan konsep berdasarkan pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman sebelumnya; mengkesplorasi pengetahuan untuk mengidentifikasi konsep baru; membentuk konsep baru dengan menarik kesimpulan berdasarkan data, model, dan contoh dari ide yang didiskusikan; menerapkan pengetahuan yang telah terbentuk; memperluas pengetahuan dengan menerapkan dalam konsep lain; merefleksikan kemajuan proses pembelajaran (Hanson, 2006:28). Tahap-tahap tersebut menjelaskan bahwa pembelajaran tidak hanya menekankan pada produk, melainkan juga proses. Hal tersebut sejalan dengan hakikat pembelajaran Fisika yang memfokuskan pada kedua hal tersebut. Sehingga, hasil belajar yang diperoleh siswa diharapkan akan memiliki retensi yang bagus.

Penelitian mengenai model POGIL telah dilakukan sebelumnya, yaitu: 1) Model POGIL yang telah diterapkan oleh Ningsih (2012) dapat meningkatkan berpikir kritis siswa pada pembelajaran kalor kelas VII SMP semester gasal tahun pelajaran 2011/2012; 2) Model POGIL berbantuan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang diterapkan oleh Rosidah (2013) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi pokok peluang Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Purworejo tahun pelajaran 2012/2013. 3) Model POGIL ditinjau dari aktivitas belajar dan kreativitas siswa yang diterapkan oleh Widyaningsih (2012) memberikan hasil lebih baik dalam prestasi belajar siswa di MAN Parakan Temanggung pada kelas XII IPA 2011/2012.

Berdasarkan penjelasan di atas tentang kelebihan model pembelajaran tersebut dan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, model tersebut akan diteliti dari sudut pandang yang berbeda. Observasi yang telah dilakukan terhadap beberapa sekolah yang nantinya salah satunya menjadi tempat penelitian, sebagai berikut.

Tabel 1.1 Hasil Observasi

No	Nama Sekolah	Model Pembelajaran	Rata-Rata Hasil Ulangan Harian Materi Pengukuran	KKM
1	MA Al-Qodiri	<i>Direct Instruction</i>	73	75
2	SMK Al-Qodiri	<i>Direct Instruction</i>	72	75
3	MAN 2 Jember	<i>Direct Instruction</i>	77	75

Siswa MAN 2 Jember memiliki kecocokan untuk diterapkannya model POGIL. Suasana belajar di kelas menunjukkan siswa mampu melakukan proses pembelajaran aktif, dimana siswa menggunakan kurikulum 2013. Namun, observasi yang telah dilakukan di sekolah tersebut, pembelajaran Fisika di kelas masih cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*). Guru menjelaskan materi dengan metode ceramah, tanya jawab dan tugas. Guru banyak mendominasi dalam menyampaikan pelajaran pada siswa, sehingga siswa kurang aktif. Padahal, seharusnya yang melakukan pembelajaran adalah siswa.

Tujuan pembelajaran sederhananya adalah mendapatkan hasil belajar yang baik. Sebenarnya, hal yang diukur dalam hasil belajar adalah ingatan (retensi) dari hasil pembelajaran tersebut. Model POGIL memiliki langkah pengaplikasian konsep (langkah ke lima), dimana hal ini akan menyebabkan pemahaman siswa lebih mendalam. Pemahaman yang mendalam ini akan menyebabkan daya ingat siswa lebih tahan lama. Dengan kata lain, retensi belajar siswa akan semakin baik. Jadi, model pembelajaran ini berkaitan dengan retensi belajar siswa.

Berdasarkan uraian di atas memberikan arah dan dorongan untuk mengadakan penelitian dengan judul "**Pengaruh Model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Hasil Belajar dan Retensi Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika di MAN 2 Jember**".

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan siswa yang tidak diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember?
- b. Apakah ada perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa yang diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan siswa yang tidak diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember?
- c. Apakah ada perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan selama pembelajaran Fisika antara yang diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan siswa yang tidak diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) pada kelas X di MAN 2 Jember?
- d. Apakah ada perbedaan yang signifikan pada retensi hasil belajar siswa yang diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan siswa yang tidak diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk:

- a. Mendeskripsikan perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) disertai eksperimen dengan siswa yang hanya diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember.

- b. Mengkaji perbedaan hasil belajar siswa yang diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) disertai eksperimen dengan yang hanya diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember.
- c. Mengkaji perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan selama pembelajaran Fisika antara yang diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) disertai eksperimen dengan yang hanya diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) pada kelas X di MAN 2 Jember.
- d. Mengkaji perbedaan retensi hasil belajar siswa yang diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) disertai eksperimen dengan yang hanya diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi siswa, dapat memperluas pengalaman belajar dengan menggunakan model *process oriented guided inquiry learning*.
- b. Bagi guru, dapat digunakan sebagai informasi model pembelajaran yang nantinya dapat diterapkan dalam proses belajar mengajar fisika di kelas.
- c. Bagi kepala sekolah, dapat digunakan sebagai informasi model pembelajaran yang dapat diterapkan di sekolah untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- d. Bagi peneliti, dapat memperluas wawasan tentang model pembelajaran fisika untuk bekal di dunia pendidikan.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan teori-teori yang berkaitan dengan ruang lingkup atau objek yang dijadikan dasar dalam penelitian. Pada bab ini akan dipaparkan tentang pembelajaran fisika, model pembelajaran, model pembelajaran *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL), aktivitas belajar siswa, hasil belajar siswa dan retensi hasil belajar siswa.

### 2.1 Pembelajaran Fisika di SMA

Pembelajaran berasal dari kata belajar. Cukup banyak para ahli yang merumuskan pengertian belajar. Slameto (2008:44) merumuskan belajar sebagai suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh perubahan tingkah laku secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya

Menurut Rusman (2011:252) belajar merupakan proses membangun pengetahuan melalui transformasi pengalaman. Jadi, belajar pada hakikatnya merupakan salah satu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh perubahan perilaku yang relatif dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik, yang diperoleh melalui interaksi individu dengan lingkungannya. Perubahan perilaku sebagai hasil belajar terjadi secara sadar, bersifat kontinu, relatif menetap, dan mempunyai tujuan terarah pada kemajuan yang progresif.

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik, dengan kata lain pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

Pembelajaran merupakan terjemahan dari *learning*. Menurut Suprijono (2011:13) pembelajaran berdasarkan makna leksikal berarti proses, cara, perbuatan mempelajari. Pembelajaran merupakan upaya yang sistemis dan sistematis dalam menata lingkungan belajar guna menumbuhkan dan mengembangkan belajar peserta didik (Rusman, 2011:252). Jadi, pembelajaran adalah proses belajar yang menempatkan peserta didik sebagai makhluk yang memiliki arti penting untuk menghasilkan pengalaman dan mengembangkan seluruh potensi kemanusiaan yang dimilikinya.

Sedangkan fisika adalah suatu mata pelajaran sains yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir analisis deduktif dengan menggunakan berbagai peristiwa alam dan penyelesaian masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri. Sains mengandung makna pengajuan pertanyaan, pencarian jawaban, pemahaman jawaban baik tentang gejala maupun tentang karakteristik alam sekitar melalui cara-cara yang sistematis. Sains membantu manusia untuk memahami diri, lingkungan, dan alam melalui pemahamannya dengan berpikir secara logis, analitis, rasional, dan kritis ketika menyelesaikan masalah (Depdiknas, 2002:5-7).

Menurut Bektiarso (2000:12), fisika merupakan disiplin ilmu yang mempelajari gejala alam dan menerangkan bagaimana gejala tersebut terjadi. Fisika merupakan mata pelajaran yang tidak hanya berisi teori dan rumus untuk dihafal, tetapi fisika memerlukan pengertian dan pemahaman konsep yang dititikberatkan pada proses terbentuknya pengetahuan melalui suatu penemuan, penyajian data secara sistematis dan berdasarkan aturan-aturan tertentu. Dengan demikian, peserta didik dituntut untuk dapat membangun pengetahuan mereka sendiri dengan cara berperan aktif dalam proses belajar mengajar.

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



## 2.2 Model Pembelajaran

Menurut Trianto (2009:21) model dimaknakan sebagai suatu objek atau konsep yang digunakan untuk mempresentasikan suatu hal yang nyata dan dikonversi secara komprehensif. Menurut Mills (dalam Suprijono, 2011:45) model adalah bentuk representasi akurat sebagai proses aktual yang memungkinkan seseorang atau sekelompok orang mencoba bertindak berdasarkan model itu.

Sedangkan menurut Suprijono (2011:45-46), model pembelajaran merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan hasil belajar yang dirancang berdasarkan analisis terhadap implementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di kelas. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para pengejar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran. (Winataputra, 1997:79)

Istilah model pembelajaran memiliki makna yang lebih luas dari pada strategi, metode, atau prosedur. Menurut Trianto (2010:25), model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus. Ciri-ciri tersebut sebagai berikut:

- a. Rasional teoritis logis yang disusun oleh para 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 tercapai

Winataputra (1997:83) mengatakan bahwa setiap model pembelajaran memiliki unsur-unsur sebagai berikut: (1) sintakmatik, adalah tahap-tahap kegiatan dari model, (2) sistem sosial, ialah situasi atau suasana dan norma yang berlaku dalam model, (3) prinsip reaksi, ialah pola kegiatan yang menggambarkan bagaimana guru melihat dan memperlakukan pelajar, termasuk bagaimana seharusnya pengajar memberikan respon terhadap mereka, (4) sistem pendukung, ialah segala sarana, bahan dan alat yang diperlukan untuk melaksanakan model,

(5) dampak instruksional, ialah hasil belajar yang ingin dicapai langsung dengan cara mengarahkan para pelajar pada tujuan yang diharapkan, (6) dampak pengiring, ialah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh proses pembelajaran, sebagai akibat tercapainya suasana belajar yang dialami langsung oleh pelajar tanpa pengarahan langsung dari pengajar.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah bentuk rangkaian konsep yang sistematis sebagai pedoman dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

### **2.3 Model Pembelajaran POGIL**

*POGIL (Process Oriented Guided-Inquiry Learning)* adalah model pembelajaran yang didesain dengan kelompok kecil yang berinteraksi dengan instruktur/guru sebagai fasilitator. Model pembelajaran ini membimbing peserta didik melalui kegiatan eksplorasi agar peserta didik membangun pemahaman sendiri (inkuiri terbimbing). Dalam pembelajaran di kelas, peserta didik difasilitasi untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan mengaplikasikan pengetahuannya pada situasi/konteks yang berbeda.

POGIL adalah teknologi intruksional dan strategi yang menyediakan kemampuan memproses secara simultan. POGIL diartikan sebagai pembelajaran dengan proses interaktif tentang berpikir secara hati-hati, mendiskusikan ide, mencerahkan pemahaman, melatih kemampuan, mencerminkan kemajuan, dan mengevaluasinya (Hanson, 2006).

Aktivitas POGIL didasarkan pada penelitian tentang menciptakan pembelajaran yang efektif. Aktivitas pembelajaran peserta didik di kelas dan laboratorium biasanya terdiri dari siklus pembelajaran dan mengandung tiga fase: Pertama, eksplorasi data studi kasus atau telaah pembelajaran menuju langkah kedua, yakni mendesain konsep pemikiran, langkah ketiga adalah aplikasi konsep. POGIL dalam pelaksanaannya berdasarkan lima ide kunci tentang pembelajaran yang didapatkan dari hasil penelitian dalam bidang sains kognitif. Dalam penelitian tersebut disimpulkan, beberapa cara yang dilakukan peserta didik dalam

POGIL adalah sebagai berikut.

- a. Mengkonstruksi pemahaman yang dimiliki berdasarkan pada pengetahuan, pengalaman, ketrampilan, sikap, dan keyakinan yang dimiliki sebelumnya.
- b. Mengikuti siklus pembelajaran yang meliputi eksplorasi pembentukan konsep dan penerapan.
- c. Menghubungkan dan penggambaran konsep.
- d. Berdiskusi dan berinteraksi dengan orang lain.
- e. Melakukan refleksi pada perkembangan dan penilaian pada tindakan (Bransford *et al*, 2000). Kelima ide kunci tersebut tergabung di dalam POGIL dan digunakan untuk membantu peserta didik dalam mempelajari isi (*content*) dalam mata pelajaran dan ketrampilan proses (*process skill*) secara simultan.

*Process Oriented Guided-inquiry learning* (POGIL) telah diuji pada berbagai lembaga pendidikan dengan hasil yang konsisten. Dibandingkan model pembelajaran konvensional, POGIL lebih mengacu pada kemajuan kelas, penampilan standarisasi yang lebih tinggi, respon peserta didik yang positif. Keefektifan model POGIL telah dibuktikan dalam banyak penelitian pendidikan (Farrel dalam Sumardiyanto, 2011). Dari banyak penelitian didapat kesimpulan yang sama yaitu:

- a. peserta didik yang mendapat nilai jelek lebih sedikit pada model POGIL dari pada model konvensional;
- b. peserta didik menguasai isi materi mata pelajaran pada umumnya lebih baik untuk model POGIL dari pada model konvensional; dan
- c. sebagian besar peserta didik lebih menyukai model POGIL dibanding model konvensional.

Sedangkan penelitian lain yang dilakukan Reza (2012) menyatakan bahwa tingkat kecemasan matematika peserta didik menggunakan model pembelajaran POGIL dan optimalisasi jeda strategis dengan humor lebih rendah daripada tingkat kecemasan matematika peserta didik menggunakan model pembelajaran ekspositori pada Materi Pokok Suku Banyak di SMA N 5 Semarang.

### 2.3.1 Bagian-Bagian POGIL (*Process Oriented Guide-Inquiry Learning*)

Siklus Pembelajaran (*the learning cycle*) berpusat pada peserta didik dapat menjadi efektif jika peserta didik bekerja secara fokus (serius) dalam berlatih untuk menemukan hal baru berdasarkan siklus pembelajaran, strategi inkuiri untuk mengajar dan belajar berdasarkan prinsip konstruktivisme. Berdasarkan kajian dalam situs POGIL yang dikembangkan oleh *Pogil Team* (Reza, 2011: 67) siklus pembelajaran memiliki tiga fase sebagai berikut.

- a. Fase eksplorasi yang mendukung perluasan pikiran, model data, percobaan laboratorium, demonstrasi yang bertujuan untuk mengembangkan jalan pemikiran peserta didik. Peserta didik diajak untuk menguji hipotesis yang mereka buat kedalam penjelasan atau pemahaman tentang informasi yang disajikan oleh mereka.
- b. Fase penemuan konsep (atau Penggalan ide), konsep ini dibangun dari pola-pola dan bentuk baru yang merujuk pada kebiasaan atau pola penelitian dalam fase eksplorasi. Penempatan fase Penggalan Ide sesudah fase eksplorasi adalah bentuk baru yang diperkenalkan kepada peserta didik supaya mereka memiliki tempat yang mereka inginkan.
- c. Fase Aplikasi konsep, konsep diaplikasikan kedalam bentuk baru. Fase ini digeneralisasikan pada konsep dengan situasi yang berbeda, artinya dibutuhkan kemampuan deduktif. Berdasarkan cara ini siklus pembelajaran melatih peserta didik untuk membangun konsep mereka sendiri, memberikan rasa kepemilikan dan berpartisipasi, serta menyediakan nilai epistemologik ke dalam penyelidikan (*inquiry*) sains yang murni.

*“POGIL uses a deliberate framework to support its environment: There are seven tools, designed to develop process skills and mastery of discipline content”* (Zawadzki, 2010: 69). Terdapat 7 langkah pembelajaran dalam POGIL. Akan tetapi, inti dari 7 langkah tersebut adalah eksplorasi penemuan konsep/formasi dan aplikasi. Tujuh langkah tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 2.1 Langkah-Langkah *POGIL*

No	Tahap	7E	Tahap dari Aktivitas
1	Identifikasi kebutuhan untuk belajar	<i>Engage</i>	Sebuah isu menarik disajikan, sebuah jawaban dari pertanyaan <i>why</i> . Tujuan pembelajaran dan kriteria keberhasilan didefinisikan.
2	Menghubungkan pengetahuan sebelumnya	<i>Elicit</i>	Sebuah pertanyaan atau isu disajikan dan peserta didik menerangkan atau memprediksikan. Materi yang harus dikuasai disajikan.
3	Eksplorasi	<i>Explore</i>	Sebuah model atau tugas disediakan dan sumber materi didefinisikan. Peserta didik mengeksplorasi model atau soal sebagai respon berfikir kritis.
4	Pemahaman dan pembentukan konsep	<i>Explain</i>	Pertanyaan untuk berfikir kritis mengarahkan untuk mengidentifikasi konsep dan pemahaman akan konsep dibangun.
5	Praktik mengaplikasikan pengetahuan	<i>Elaborate</i>	Ketrampilan untuk soal-soal yang mengarah pada aplikasi dari pengetahuan.
6	Mengaplikasikan pengetahuan ke dalam konsep baru	<i>Extend</i>	Masalah dan perluasan masalah memerlukan sintesis dan transfer.
7	Refleksi dalam proses	<i>Evaluated</i>	Penyelesaian dari masalah dan jawaban pertanyaan divalidasi dan diintegrasikan dengan konsep. Pembelajaran dan performa dinilai.

(Hanson, 2006: 29)

### 2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan Model *POGIL* (*Process Oriented Guide-Inquiry Learning*)

Model *POGIL* (*Process Oriented Guide-Inquiry Learning*) memiliki kelebihan dapat mengembangkan pemahaman, pertanyaan untuk memancing berpikir kritis dan analitik, penyelesaian masalah, melaporkan, metakognisi dan tanggungjawab individu. *POGIL* membuat siswa aktif terlibat dan berpikir di kelas maupun di laboratorium; menarik kesimpulan dari analisis data, contoh dan model; bekerja sama dalam untuk memahami konsep dan menyelesaikan masalah;

merefleksikan apa yang telah siswa pelajari dan meningkatkannya; berinteraksi dengan guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran (Hanson, 2006:3).

Selain itu siswa akan aktif berpikir dan berpartisipasi untuk mengetahui apa pentingnya mempelajari materi yang akan disampaikan; membangun pemahaman dan konsep berdasarkan pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman sebelumnya; mengkesplorasi pengetahuan untuk mengidentifikasi konsep baru; membentuk konsep baru dengan menarik kesimpulan berdasarkan data, model, dan contoh dari ide yang didiskusikan; menerapkan pengetahuan yang telah terbentuk; memperluas pengetahuan dengan menerapkan dalam konsep lain; merefleksikan kemajuan proses pembelajaran (Hanson, 2006:28). Secara sekilas kelebihan model ini terletak pada tahap ke lima dan enam dalam sintakmatiknya. Pengaplikasian konsep akan menyebabkan pemahaman siswa lebih mendalam karena telah melakukan sendiri. Hal ini dapat diartikan bahwa siswa nantinya memiliki retensi dan pemahaman yang lebih lama dari pada biasanya.

Kekurangan dari model POGIL ini sendiri adalah membutuhkan waktu yang lebih lama; memerlukan perencanaan yang baik; tidak bisa mengakomodasi siswa yang kurang motivasi belajarnya. Hal tersebut bisa di atasi dengan melihat karakter siswa terlebih dahulu, apakah nantinya siswa mampu jika diterapkan model tersebut.

#### **2.4 Aktivitas Belajar Siswa**

Menurut Sardiman (2005:96) aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Aktivitas adalah serangkaian kegiatan fisik maupun mental yang saling berkaitan sehingga tercipta belajar yang optimal. Diharapkan dalam pembelajaran siswa dituntut aktif atau siswa tidak hanya mendengarkan dan mencatat saja.

Suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa secara aktif terlibat langsung dalam pembelajaran yang disampaikan, sehingga mereka tidak hanya menerima secara pasif pengetahuan yang diberikan oleh guru. Dalam setiap proses belajar, siswa selalu menampilkan keaktifan itu beraneka ragam bentuknya. Mulai dari kegiatan fisik yang mudah kita amati sampai kegiatan psikis yang

susah diamati. Kegiatan fisik bisa berupa membaca, mendengar, menulis, berlatih keterampilan-keterampilan, dan sebagainya (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:45).

Diedrich (dalam Nasution, 2000:91) membuat daftar yang berisi tentang macam kegiatan siswa yang dapat digolongkan sebagai berikut:

- a. *visual activities*, misalnya membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain
- b. *oral activities*, misalnya: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberikansaran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi
- c. *listening activities*, misalnya: mendengarkan penjelasan, percakapan, diskusi, musik, pidato
- d. *writing activities*, misalnya: menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin
- e. *drawing activities*, misalnya: menggambar, membuat grafik, peta, diagram, pola
- f. *motor activities*, misalnya: melakukan percobaan, melakukan konstruksi, model, memperbaiki, bermain
- g. *mental activities*, misalnya: menggali, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan
- h. *emotional activities*, misalnya: manaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup

Berdasarkan uraian di atas, aktivitas yang akan diteliti adalah *visual activities* (memperhatikan penjelasan guru dan teman ketika menjelaskan), *oral activities* (bertanya saat diberi waktu untuk bertanya dan mengeluarkan pendapat saat diskusi), *listening activities* (mendengarkan penjelasan guru dengan baik), *motor activities* (mencatat data dan penjelasan guru), dan *mental activities* (menganalisis data dan menarik kesimpulan).

Menghitung aktivitas siswa menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan :  $P_a$  = Persentase aktivitas belajar siswa

A = Jumlah skor yang diperoleh siswa

N = Jumlah skor maksimum

Tabel 3.1 Kategori aktivitas siswa

Prosentase Aktivitas	Kreteria
$Pa \geq 80\%$	Sangat aktif
$60\% \leq Pa < 80\%$	Aktif
$40\% \leq Pa < 60\%$	Sedang
$20\% \leq Pa < 40\%$	Kurang aktif
$Pa < 20\%$	Sangat kurang aktif

(Basir, 1988: 132)

## 2.5 Kemampuan Berpikir Kritis

### 2.5.1 Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis menurut Glaser (dalam Sihontang *et al*, 2012:4) adalah seseorang dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis, jika kerja nalar dan kemampuan argumentasinya melibatkan tiga hal, yakni (a) Sikap menanggapi berbagai persoalan, menimbang berbagai persoalan yang dihadapi dalam pengalaman dan kemampuan memikirkannya secara mendalam; (b) Pengetahuan akan metode berpikir dan inkuiri logis; (c) keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut.

Menurut Dewey (dalam Fisher, 2007:2), berpikir kritis atau berpikir reflektif adalah pertimbangan yang aktif, *persistent* (terus-menerus), dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dipandang dari sudut alasan-alasan yang mendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang menjadi kecenderungannya. Menurut Paul (dalam Fisher, 2007:4), berpikir kritis adalah mode berpikir -mengenai hal, substansi atau masalah apa saja- di mana si pemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar-standar intelektual padanya. Sedangkan menurut Fisher dan Scriven (Fisher, 2007:10), berpikir kritis adalah interpretasi dan evaluasi yang



terampil dan aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi, dan argumentasi.

Jadi, berdasarkan beberapa pengertian dari para ahli, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan siswa dalam berpikir dengan kualitas pemikiran yang lebih tinggi, lebih terampil dan lebih aktif dalam memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan berdasarkan bukti.

### 2.5.2 Aspek Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Facione (2011), kemampuan berpikir kritis memiliki 6 aspek, yaitu *interpretation* (penafsiran); *analysis* (analisis); *inference* (kesimpulan); *evaluation* (evaluasi); *explanation* (penjelasan); dan *self-regulation* (pengaturan diri). Berikut adalah penjelasan dari keenam aspek keterampilan kognitif:

- a. *Interpretation* (penafsiran) adalah memahami dan mengekspresikan arti atau makna dari berbagai pengalaman, situasi, data, peristiwa, konvensi, keyakinan, aturan, prosedur, atau kriteria. Sub keterampilan aspek *interpretation* ini adalah kategorisasi, pemecahan kode signifikansi, dan penjelasan makna.
- b. *Analysis* (analisis) adalah mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau bentuk-bentuk interpretasi yang dimaksudkan untuk mengungkapkan keyakinan, penilaian, pengalaman, alasan, informasi, atau pendapat. Sub keterampilan aspek analisis ini adalah pengujian ide-ide, kategorisasi argumen, dan kategorisasi alasan serta pernyataan.
- c. *Inference* (kesimpulan) adalah mengidentifikasi dan mengamankan elemen-elemen yang diperlukan untuk menarik kesimpulan yang masuk akal, untuk membentuk dugaan dan hipotesis, mempertimbangkan informasi yang relevan dari data, laporan, prinsip, bukti, penilaian, keyakinan, pendapat, konsep, deskripsi, pertanyaan, atau bentuk-bentuk representasi. Sub keterampilan aspek *inference* adalah pertanyaan tentang bukti, pemberian dugaan alternatif, dan pembuatan kesimpulan.

- d. *Evaluation* (evaluasi) adalah menilai kredibilitas pernyataan atau representasi lain mengenai persepsi seseorang, pengalaman, situasi, penilaian, keyakinan atau pendapat; dan memiliki kekuatan logis dari hubungan antara pernyataan, deskripsi, pertanyaan atau bentuk-bentuk representasi. Sub keterampilan dari evaluasi adalah akses kredibilitas suatu pernyataan dan kualitas suatu argumen pribadi.
- e. *Explanation* (penjelasan) adalah penalaran dalam hal bukti, konseptual, metodologi, kriteria logika, dan pertimbangan kontekstual pada saat yang didasarkan pada hasil seseorang, dan untuk menyajikan penalaran seseorang dalam bentuk argumen yang meyakinkan. Sub keterampilan aspek *explanation* ini adalah penjelasan hasil yang tetap, prosedur yang benar, dan pemberian argumen.
- f. *Self-regulation* (pengaturan diri) adalah kesadaran diri untuk memantau kegiatan kognitif seseorang, unsur-unsur yang digunakan dalam kegiatan tersebut, dan hasil setelah kegiatan, terutama dengan menerapkan keterampilan dalam analisis dan evaluasi untuk menilai sendiri dengan maksud untuk mempertanyakan, mengkonfirmasi, memvalidasi, atau mengoreksi salah satu alasan hasil seseorang. Sub keterampilan aspek pengaturan diri ini adalah pemeriksaan dan koreksi diri.

### 2.5.3 Langkah-Langkah dalam berpikir Kritis

Menurut Sihontang *et al* (2012:7-8), dalam mengembangkan berpikir kritis perlu melakukan langkah-langkah berikut :

- a. Mengenal masalah;
- b. Menentukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah;
- c. Mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah;
- d. Mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan;
- e. Menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas dalam membicarakan suatu persoalan atau suatu hal yang diterimanya;
- f. Mengevaluasi data dan menilai fakta serta pernyataan-pernyataan;

- g. Mencermati adanya hubungan logis antara masalah-masalah dengan jawaban-jawaban yang diberikan;
- h. Menarik kesimpulan tentang persoalan yang sedang dibahas.

## 2.6 Hasil Belajar

Setiap proses belajar yang dilaksanakan oleh peserta didik akan menghasilkan hasil belajar. Hamalik (2009:159) menyatakan bahwa hasil belajar menunjuk pada prestasi belajar, sedangkan prestasi belajar itu merupakan indikator adanya derajat perubahan tingkah laku siswa. Hasil belajar atau kompetensi siswa didefinisikan sebagai produk, keterampilan dan sikap yang tercermin dalam perilaku sehari-hari (Ibrahim, 2009:1). Hasil belajar berkaitan dengan pencapaian dalam memperoleh kemampuan sesuai dengan tujuan khusus yang direncanakan (Sanjaya, 2008:13).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan indikator keberhasilan dalam pembelajaran sesuai dengan tujuan khusus yang direncanakan guru sebelumnya, sehingga menghasilkan suatu perubahan tingkah laku berupa produk, keterampilan, dan sikap pada siswa. Hasil belajar yang dicapai oleh siswa sangat erat kaitannya dengan rumusan tujuan instruksional yang direncanakan guru sebelumnya. Berdasarkan analisis operasional, tujuan pendidikan/pengajaran dibedakan menjadi tiga aspek, yaitu domain kognitif (*cognitive domain*), domain afektif (*affective domain*), dan domain psikomotor (*psycho-motor domain*).

Menurut Sudjana (2010:22-23) yang mengutip pendapat Bloom menyatakan bahwa hasil belajar yang hendak dicapai digolongkan menjadi tiga ranah yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik.

### a. Ranah Kognitif

Hasil belajar yang berkenaan dengan aspek kognitif adalah hasil belajar yang terdiri dari 6 aspek menurut Bloom, yakni pengetahuan hafalan; pengetahuan yang sifatnya faktual; dan hal-hal yang perlu diingat serta kemampuan terminal (jembatan) untuk menguasai tipe hasil belajar lainnya.

- 1) Pengetahuan; aspek ini menjadi prasyarat untuk aspek dari ranah kognitif berikutnya. Pengetahuan ini berkenaan dengan hafalan, ingatan, dan penyimpanan informasi.
- 2) Pemahaman; kemampuan menangkap makna (arti dari suatu konsep) sehingga diperlukan hubungan atau pertautan antara konsep dengan makna yang ada dalam konsep tersebut.
- 3) Aplikasi; kesanggupan menerapkan dan mengabstraksi suatu konsep, ide, rumus, hukum dan situasi yang baru, serta lebih banyak keterampilan mental.
- 4) Analisis; kemampuan memecah, mengurangi suatu integritas (kesatuan) yang utuh menjadi unsur-unsur yang mempunyai arti.
- 5) Sintesa, menarik suatu kesimpulan dari berbagai hal/konsep/pemikiran/data.
- 6) Evaluasi; kesanggupan memberikan keputusan tentang nilai sesuatu berdasarkan kriteria yang dipakainya.

b. Ranah Afektif

Bidang afektif menurut Bloom berkenaan dengan sikap dan nilai terdiri dari 5 aspek, yaitu :

- 1) penerimaan; mengungkapkan kepekaan dalam menerima rangsangan yang datang dari luar individu yang berbentuk masalah,
- 2) pemberian respon; reaksi yang diberikan oleh seseorang terhadap rangsangan dari luar,
- 3) penilaian; proses untuk memiliki atau menghayati nilai dari stimulus yang dihadapi,
- 4) pengorganisasian; pada tahap ini pengembangan nilai ke dalam sistem organisasi,
- 5) karakteristik; keterkaitan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.

c. Ranah Psikomotorik

Ranah psikomotorik terdiri dari 5 aspek, yaitu:

- 1) persepsi; memahami konsep, figur sesuatu yang sesungguhnya, serta memahami keharusan atau kelayakannya;
- 2) kesiapan/kesediaan; tumbuhnya keinginan atau kemauan diri untuk melaksanakan sesuatu;
- 3) imitasi/peniruan; mau mencoba atau meniru sesuatu hal yang baru;
- 4) peningkatan/penyempurnaan/penyesuaian; merangsang dirinya untuk menjadi lebih baik dan lebih sempurna,
- 5) originalisasi/penciptaan; terciptanya hal-hal baru hasil karya sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, hasil belajar yang akan dinilai dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif produk yang meliputi aspek pengetahuan, pemahaman, dan penerapan atau aplikasi dari konsep yang telah dipelajari. Alat penilaian hasil belajar yang digunakan berupa tes tulis esai dalam bentuk *post-test*.

### **2.7 Retensi Hasil Belajar**

Retensi mengacu pada tingkat dimana materi yang telah dipelajari masih melekat dalam ingatan, sedangkan lupa mengacu pada porsi ingatan yang hilang. Sehingga dapat dikatakan bahwa jumlah yang sama dengan jumlah yang telah dipelajari dikurangi dengan ingatan yang masih tersimpan. Ilmuwan yang pertama kali meneliti tentang retensi adalah Ebbinghaus. Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian yang dilakukan oleh Ebbinghaus yaitu kurva retensi yang menunjukkan bahwa retensi dapat berkurang dengan cepat setelah interval waktu tertentu dan lupa atau berkurangnya retensi ini dapat terjadi dalam beberapa jam setelah proses belajar mengajar berlangsung.

Para ahli mencoba untuk mendefinisikan retensi itu sendiri. Berikut ini definisi Retensi menurut beberapa ahli, antara lain:

- a. Menurut Zaidi, Retensi belajar merupakan sejumlah materi yang masih diingat setelah selang waktu tertentu.
- b. Menurut Oxendine, Retensi mengarah pada ketekunan pada pengetahuan atau keterampilan belajar.
- c. Menurut Pranata dan Rose, Retensi adalah banyaknya pengetahuan yang dipelajari oleh siswa yang dapat disimpan dalam memori jangka panjang dan dapat diungkapkan kembali selang waktu tertentu.

- d. Menurut Sandtrock, Memori atau ingatan merupakan suatu retensi informasi dari waktu ke waktu yang melibatkan penyimpanan, pengkodean dan pemanggilan kembali informasi.

Retensi merupakan salah satu fase dalam proses pembelajaran. Dalam tahap retensi merupakan proses penyimpanan pemahaman dan perilaku baru yang diperoleh setelah mengalami proses akuisi (fase menerima informasi). Dalam tahap belajar terjadi proses internal dalam pikiran siswa. Winkel (1996:305) menggambarkan tahapan proses tersebut terjadi dengan urutan sebagai berikut:

- a. Siswa menerima rangsang dari guru
- b. Rangsang yang masuk ditampung dalam sensori register dan diseleksi, sehingga membentuk suatu kebulatan perceptual
- c. Pola perseptual tersebut masuk kedalam ingatan jangka pendek dan tinggal disana selama 20 detik, kecuali bila informasi tersebut ditahan lebih lama melalui proses penyimpanan
- d. Penampungan hasil pengolahan informasi yang berada dalam memori jangka pendek dan menyimpannya dalam memori jangka panjang sebagai informasi yang siap dipakai sewaktu-waktu pada saat diperlukan
- e. Pada saat diperlukan siswa menggali informasi yang telah dimasukkan dalam memori jangka panjang untuk dimasukkan kembali kedalam memori jangka pendek. Dengan melihat proses internal yang terjadi pada siswa, maka fase 3 dan 4 dimana ingatan dimasukkan dan ditahan dalam memori jangka pendek dan kemudian dimasukkan kedalam memori jangka panjang merupakan proses yang amat penting bagi retensi.

Jadi, diperoleh kesimpulan bahwa retensi adalah kegiatan belajar yang berhubungan antara kemampuan dengan keterampilan daya ingat siswa. Retensi juga memiliki hubungan erat dengan memori jangka pendek (*short term memory*) dan memori jangka panjang (*long term memory*). Pada fase retensi, informasi baru yang diperoleh harus dipindahkan dari memori jangka pendek ke memori jangka panjang. Ini dapat terjadi melalui pengulangan kembali (*rehearsal*), praktik (*practice*), elaborasi (*elaboration*) atau lain-lainnya.

Retensi dalam proses pembelajaran erat kaitannya dengan memori, adapun

memori tersebut diantaranya adalah memori jangka pendek, memori kerja, dan memori jangka panjang. Yang pertama, yaitu memori jangka pendek. Memori jangka pendek secara kasar dapat disamakan dengan kesadaran. Artinya, apa yang siswa sadari pada suatu waktu, dikatakan terdapat pada memori jangka pendek siswa. Memori ini disebut “jangka pendek”, sebab informasi keluar dari memori jangka pendek ini dalam waktu kira-kira 10 detik, setelah materi baru dipelajari oleh siswa, kecuali jika materi tersebut diulang-ulang. Sebagai contoh dalam kehidupan nyata, bila seorang siswa diminta untuk mencari nomor telpon misalnya, nomor itu akan sampai ke memori jangka pendek. Bila siswa tidak mengulang-ulang nomor tersebut sewaktu ia berjalan dari buku telpon ke pesawat telpon, kemungkinan siswa tersebut lupa akan nomor tersebut menjadi lebih besar.

Bukan hanya usia memori jangka pendek yang pendek, tetapi kapasitasnya pun terbatas. Oleh karena itu memori jangka pendek kerap kali disebut *bottleneck* dari system pemrosesan informasi. Kapasitas memori jangka pendek yang kecil ini implikasinya penting sekali bagi pengajaran atau instruksi pada umumnya. Makin lama makin banyak digunakan istilah memori jangka pendek. Jadi memori jangka pendek (*short term memory*) dalam proses pembelajaran menekankan lama bertahannya informasi yang diterima oleh siswa setelah menerima materi pelajaran baru.

Memori kerja merupakan “tempat” dilakukannya kegiatan mental secara sadar oleh siswa. Sebagai contoh, jika siswa diminta untuk memecahkan soal  $11 \times 23$ , maka siswa akan menyimpan hasil-hasil sementara 230 dan 23 kemudian menjumlahkannya di memori kerja mereka. Informasi dalam memori kerja siswa dapat dikode, kemudian disimpan dalam memori jangka panjang siswa. Pengkodean (*coding*) merupakan suatu proses transformasi, dimana informasi baru yang diperoleh siswa diintegrasikan pada informasi lama dengan berbagai cara.

Memori jangka panjang (*long term memory*) yang dimaksud dalam proses pembelajaran adalah bagaimana siswa menyimpan informasi pelajaran yang telah diperoleh untuk digunakan di kemudian hari.

Tabel 2.2 Perbedaan Ingatan Jangka Pendek dan Jangka Panjang

<b>Karakteristik</b>	<b>Ingatan Jangka Pendek</b>	<b>Ingatan Jangka Panjang</b>
Input	Sangat cepat	Lambat
Kapasitas	Terbatas	Hampir tak terbatas
Durasi	20 – 30 detik	Hampir tak terbatas
Isi	Kata-kata, gagasan/ ide, kalimat pendek	Skema, gambar
Penarikan/Pengeluaran informasi kembali	Segera	Pengelolaan dan gambaran (representasi)

Peristiwa penyimpanan memori yang dilakukan oleh siswa dalam jangka pendek dan jangka panjang merupakan peristiwa mengingat atau menghafal. Tidak dapat dipungkiri bahwa siswa selalu menggunakan daya ingat dalam proses pembelajaran, apapun mata pelajarannya. Menurut Suryabrata dan Wasty, ingatan didefinisikan sebagai kecakapan untuk menerima, menyimpan, dan mereproduksi kesan-kesan. Ingatan baik mempunyai sifat-sifat cepat atau mudah mencamkan, setia, teguh, luas dalam menyimpan, dan siap atau sedia dalam mereproduksi kesan-kesan. Ingatan cepat artinya mudah dalam mencamkan sesuatu hal tanpa menjumpai kesukaran. Ingatan setia artinya apa yang telah diterima (dicamkan) itu akan disimpan sebaik-baiknya dan tidak akan berubah-ubah, jadi tetap cocok dengan keadaan waktu menerimanya.

Daya ingat yang teguh artinya dapat menyimpan kesan dalam waktu yang lama, tidak mudah lupa. Ingatan luas artinya dapat menyimpan banyak kesan-kesan. Ingatan siap artinya mudah dapat mereproduksi kesan yang telah disimpannya. Soal mengingat dan lupa biasanya juga ditunjukkan dengan satu pengertian saja, yaitu retensi, karena memang sebenarnya kedua hal tersebut hanyalah memandang hal yang satu dan sama dari segi yang berlainan.

Otak siswa pada dasarnya cenderung mengingat informasi paling banyak pada awal permulaan dan akhir sesi belajar. Sesaat setelah sesi belajar dimulai, maka akan terjadi penurunan daya serap informasi yang dapat diingat, yaitu kurang lebih di tengah – tengah sesi belajarnya, kecuali:

- a. Informasi itu ‘diulang-ulang’ mengingatnya



- b. Informasi itu ‘unik’
- c. Informasi itu ‘menarik perhatian’ anak anda
- d. Informasi itu ‘terasosiasi’ dengan informasi lainnya

Setelah sebuah sesi belajar selesai, maka selanjutnya ingatan siswa akan mengalami fenomena yang disebut dengan ingatan setelah belajar atau *memory after learning*. Ternyata puncak daya ingat siswa justru tidak terjadi begitu sesi belajar selesai, namun setelah itu. Artinya siswa dapat mengingat dengan baik informasi yang diterima hanya pada beberapa saat setelah proses pembelajaran. Setelah itu siswa perlahan-lahan akan melupakannya. Karena pada grafik ingatan setelah belajar di atas siswa belum melakukan pengulangan atau retensi pada materi yang baru diterimanya.

Daya ingat siswa dari apa yang telah mereka pelajari akan menurun seiring waktu. Agar apa yang sudah dipelajari oleh siswa tidak sia-sia, maka tidak ada cara lain yang lebih mudah dari pada melakukan suatu pengulangan belajar. Dengan melakukan pengulangan belajar (retensi) diharapkan siswa akan selalu mengingat materi yang sudah dipelajarinya dalam jangka waktu yang lebih lama. Pengulangan belajar yang paling efektif adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Pengulangan Belajar

<b>Kaji ulang ke-</b>	<b>Interval waktu</b>	<b>Daya tahan ingatan</b>
1	10 menit – 1 jam	1 hari
2	1 hari	1 minggu
3	1 minggu	½ - 1 tahun
4	½ - 1 tahun	2-3 tahun / selamanya

Hal diatas mudah untuk dilakukan dan hanya membutuhkan sedikit waktu, namun perlu kedisiplinan yang luar biasa. Lebih baik siswa melakukan pengulangan belajar beberapa kali secara singkat dari pada tidak sama sekali yang nantinya berujung pada lupa semuanya. Hal yang diingat adalah hal yang tidak dilupakan, dan hal yang dilupakan adalah hal yang tidak diingat (tak dapat diingat kembali).

Pengulangan informasi dengan cara yang bervariasi akan berakibat pada

hubungan informasi. Hubungan informasi melibatkan metode-metode yang paling efektif untuk pertama-tama mendapatkan informasi lalu mempraktikkan dan melatihnya. Informasi yang dapat diingat dengan paling baik dipelajari melalui beberapa macam pemaparan yang bervariasi yang diikuti dengan memproses informasi baru yang bisa dicapai melalui pertanyaan-pertanyaan terpusat kepada siswa atau terbuka, pemecahan masalah secara aktif, atau mengkoneksikan informasi dengan situasi dunia nyata.

Semua langkah ini dalam perjalanannya akan mengubah data indrawi yang diberikan kepada siswa menjadi pengetahuan yang dimiliki. Pemaparan yang lebih dari satu bervariasi seperti ini, serta pemrosesan kognitif yang lebih tinggi akan menyebabkan terbentuknya lebih banyak jalur yang menuntun kepada informasi baru yang tersimpan. Yang berarti akan ada lebih banyak cara untuk mengakses informasi nantinya untuk pemanggilan kembali setelah ia disimpan dalam pusat memori jangka panjang.

Strategi untuk menghubungkan materi yang telah dipelajari ke dalam memori jangka panjang:

- a. Memperkenalkan informasi ketika siswa sedang dilibatkan, dengan perhatian (*attention*) yang terfokus.
- b. Mengikutsertakan siswa dalam praktik dengan teknik observasi yang akurat dan tepat dimana siswa mempelajari informasi dalam konteks yang bermakna. Dan mendorong siswa untuk mengulang informasi yang ingin mereka ingat terus-menerus, bahkan dalam percakapan.
- c. Menggunakan jalan masuk multi-indra untuk pemaparan kepada informasi yang berakibat pada koneksi berganda dan hubungan-hubungan memori relasional dengan jalur memori siswa untuk meningkatkan ingatan dan penyimpanan memori.
- d. Menciptakan motivasi pribadi yang terpusat untuk pembelajaran.
- e. Menggunakan teknik-teknik observasi yang dikuasai dan dipraktikan, untuk membuat koneksi personal dan penemuan tentang materi yang akan dipelajari.
- f. Mengarahkan agar siswa menggunakan informasi tersebut untuk

menjawab pertanyaan-pertanyaan berpikir kritis yang relevan secara personal atau buatlah dan dukunglah penilaian dengan menggunakan pengetahuan baru tersebut.

- g. Menggunakan masalah-masalah dunia nyata yang bersifat praktis untuk diselesaikan siswa dengan menggunakan pengetahuan baru.
- h. Menanyakan pada siswa bagaimana mereka akan menggunakan informasi tersebut di luar sekolah.

Untuk menunjang penyimpanan memori jangka panjang dan pemanggilan kembali memori dengan sukses, materi-materi baru perlu dikuatkan melalui penguatan koneksi personal pada akhir pelajaran, siswa diberi pertanyaan yang terbuka tentang apa yang menarik untuk mereka, apa yang telah mereka ingat, dan apa yang masih mereka ingin ketahui. Menurut Sills, retensi hasil belajar mengacu kepada sejumlah pengetahuan dan pengalaman belajar yang masih diingat oleh murid dalam rentang waktu tertentu. Retensi belajar adalah sejumlah memori yang masih mampu ditampilkan siswa setelah selang periode waktu tertentu, atau dengan menggunakan konsep *memory theorists*, jumlah informasi yang masih mampu diingat atau diungkapkan kembali oleh murid setelah selang waktu tertentu.

Kaitannya retensi hasil belajar siswa dengan model POGIL dapat dilihat dari kelebihan model tersebut, dimana pada tahapan ke lima dan enam terdapat tahap untuk menerapkan konsep yang telah dipahami. Penerapan berarti melakukan yang akan menyebabkan retensi siswa lebih baik karena melakukan dari pada hanya mengingat. Jadi ada keterkaitan erat antara model POGIL dengan retensi belajar siswa. Persentase retensi hasil belajar fisika siswa dapat dihitung dengan rumus dibawah ini.

$$Retensi = \frac{Skor Rata - rata posttest}{Skor Rata - rata tes tunda} \times 100\%$$

Retensi hasil belajar dibagi menjadi beberapa tingkatan. Kriteria masing-masing tingkatan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.4 Tingkatan Retensi Hasil Belajar

Retensi (%)	Kategori
$R \geq 70$	Tinggi
$60 < R < 70$	Sedang
$R \leq 60$	Rendah

Sumber: Ibrahim (2002: 362)

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa retensi merupakan suatu kemampuan yang dimiliki siswa yang tersimpan dalam *long term memory* yang mampu ditampilkan setelah selang waktu tertentu. Implementasi retensi terlihat pada kemampuan metakognitif, keterampilan metakognitif, kemampuan berpikir kritis, hasil belajar kognitif.

## 2.8 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan siswa yang tidak diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa yang diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan siswa yang tidak diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember.
3. Terdapat perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan selama pembelajaran Fisika antara yang diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan siswa yang tidak diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) pada kelas X di MAN 2 Jember.
4. Terdapat perbedaan yang signifikan pada retensi hasil belajar siswa yang diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan siswa yang tidak diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember.

### **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dipaparkan hal-hal yang berkaitan dengan metode penelitian yang meliputi 1) tempat dan waktu penelitian, 2) populasi dan sampel penelitian, 3) definisi operasional, 4) jenis dan desain penelitian, 5) metode pengumpulan data, 6) langkah-langkah penelitian, dan 7) metode analisa data.

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.1.1 Tempat penelitian**

Penentuan daerah penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *purpose sampling area*, artinya daerah yang dengan sengaja dipilih berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu, diantaranya adalah keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh. Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Jember.

##### **3.1.2 Waktu penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2022.

#### **3.2 Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **3.2.1 Populasi**

Populasi merupakan seluruh subjek penelitian, sehingga populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA MAN 2 Jember.

##### **3.2.2 Sampel**

Sampel merupakan bagian dari populasi yang akan diteliti, sampel dalam penelitian ini ada 2 kelas dari beberapa kelas populasi. Penentuan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode *cluster random sampling* karena sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelompok atau kelas.

Sebelum menentukan sampel, dilakukan uji homogenitas dengan analisis varian menggunakan SPSS versi 22 terhadap populasi kelas X IPA untuk mengetahui variasi kemampuan siswa. Data yang digunakan untuk uji homogenitas adalah nilai ulangan harian pada pokok bahasan sebelumnya atau hasil ujian semester. Jika homogen maka dapat diambil secara acak sampel yang dibutuhkan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan teknik undian. Jika populasi tidak homogen maka penentuan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu sengaja menentukan 2 kelas yang mempunyai nilai rata-rata ulangan harian sama atau beda mean terkecil kemudian digunakan uji homogenitas, selanjutnya dapat ditentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen. (Sugiyono, 2013:119).

### 3.3 Definisi Operasional

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

#### a. Model POGIL

Model (*Process Oriented Guided-Inquiry Learning*) POGIL yang dimaksud adalah model pembelajaran yang terdiri dari 7 tahapan, yaitu *Engage* (identifikasi kebutuhan untuk belajar), *Elicit* (menghubungkan pengetahuan sebelumnya), *Explore* (eksplorasi), *Explain* (pemahaman dan pembentukan konsep), *Elaborate* (praktik mengaplikasikan pengetahuan), *Extend* (mengaplikasikan pengetahuan ke dalam konsep baru), dan *Evaluate* (refleksi dalam proses).

#### b. Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar siswa adalah segala perilaku siswa selama mengikuti kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model POGIL sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Beberapa indikator yang dinilai tersebut adalah berdiskusi, memperhatikan, bertanya, berpendapat, mencatat, dan memecahkan masalah dengan menggunakan teknik pengumpulan data ceklis pada rubrik dengan metode observasi.

c. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa yang dimaksud adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah proses belajar mengajar berlangsung, berupa tingkah laku yaitu perubahan kemampuan kognitif produk setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menerapkan model POGIL. Hasil belajar siswa diperoleh dari nilai *post-test* yang berupa tes tulis esai.

d. Retensi Hasil Belajar Siswa

Retensi hasil belajar siswa yang dimaksud adalah hasil ujian ulang/ tes tunda yang dilakukan satu minggu setelah *post-test* menggunakan tes tulis esai yang soalnya sama dengan soal *post-test*.

e. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kemampuan berpikir kritis siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam *interpretation* (menafsikan), *analysis* (menganalisis), *inference* (menyimpulkan), *evaluation* (mengevaluasi), *explanation* (menjelaskan), dan *self regulation* (pengaturan diri) dalam mengerjakan soal dimana teknik pengumpulan data menggunakan ceklis pada rubrik dengan metode dokumentasi dari jawaban *post-test*.

### 3.4 Jenis dan Desain Penelitian

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *posttest-only control design* seperti pada gambar 3.1 berikut:

Populasi	R	<i>Sample</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>	<i>Tes tunda (retest)</i>
		E	X	O <sub>1</sub>	O <sub>3</sub>
K			O <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>	

Gambar 3.1 Desain penelitian *Posttest-Only Control Design*

(Modifikasi dari Sugiyono, 2013:112)

Keterangan:

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan

kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Pengaruh adanya perlakuan (*treatment*) adalah ( $O_1 : O_2$ ). Tes tunda ( $O_3:O_4$ ) dilakukan selang beberapa waktu setelah *posttest*.

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

#### 3.5.1 Metode Pengumpulan Data Aktivitas Belajar Siswa

##### a. Jenis Data

Jenis data aktivitas belajar siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah data interval.

##### b. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data aktivitas belajar siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengumpulan data observasi.

##### c. Instrumen

Instrumen pengumpulan data aktivitas belajar siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen observasi penilaian aktivitas belajar siswa pada lampiran G.

##### d. Prosedur

Prosedur pengumpulan data aktivitas belajar siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) observer harus memahami kriteria penilaian observasi sesuai dengan prosedur
- 2) melakukan observasi aktivitas siswa selama KBM berlangsung
- 3) melakukan penilaian aktivitas siswa pada instrumen observasi yang telah disediakan

#### 3.5.2 Metode Pengumpulan Data Hasil Belajar dan Retensi Hasil Belajar Siswa

##### a. Jenis Data

Jenis data hasil belajar siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah data interval.

##### b. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data hasil belajar dan retensi hasil belajar siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengumpulan data tes tulis



berupa esai. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *post-test* dan tes tunda. *Post-test* bertujuan untuk mengukur hasil belajar dan dilakukan setelah pembelajaran, sedangkan tes tunda bertujuan untuk mengukur retensi hasil belajar selang beberapa waktu, dalam hal ini satu minggu kemudian.

#### c. Instrumen

Instrumen pengumpulan data hasil belajar dan retensi hasil belajar siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes kognitif produk. Soal yang digunakan untuk *post-test* dan tes tunda adalah soal yang sama. Instrumen tes tersebut dapat dilihat pada lampiran H.

#### d. Prosedur

Prosedur pengumpulan data hasil belajar dan retensi hasil belajar siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) memberikan soal *post-test* kepada siswa
- 2) mengawasi siswa mengerjakan soal *post-test*
- 3) menilai hasil belajar siswa

### 3.5.3 Metode Pengumpulan Data Pendukung

#### a. Wawancara

Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara bebas. Wawancara ini ditujukan pada siswa kelas eksperimen dan guru bidang studi fisika. Wawancara dilakukan sebelum penelitian dimulai untuk mengetahui penerapan metode yang biasa diterapkan oleh guru, sedangkan wawancara setelah penelitian dengan maksud ingin mengetahui tanggapan terhadap model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru dan model POGIL.

Indikator, instrumen, dan prosedur pengumpulan data pendukung dengan menggunakan metode wawancara dapat dilihat di lampiran F.

#### b. Dokumentasi

Dokumentasi pada penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi berupa jumlah siswa, nama siswa sebagai subjek penelitian, nilai *post-test*, nilai

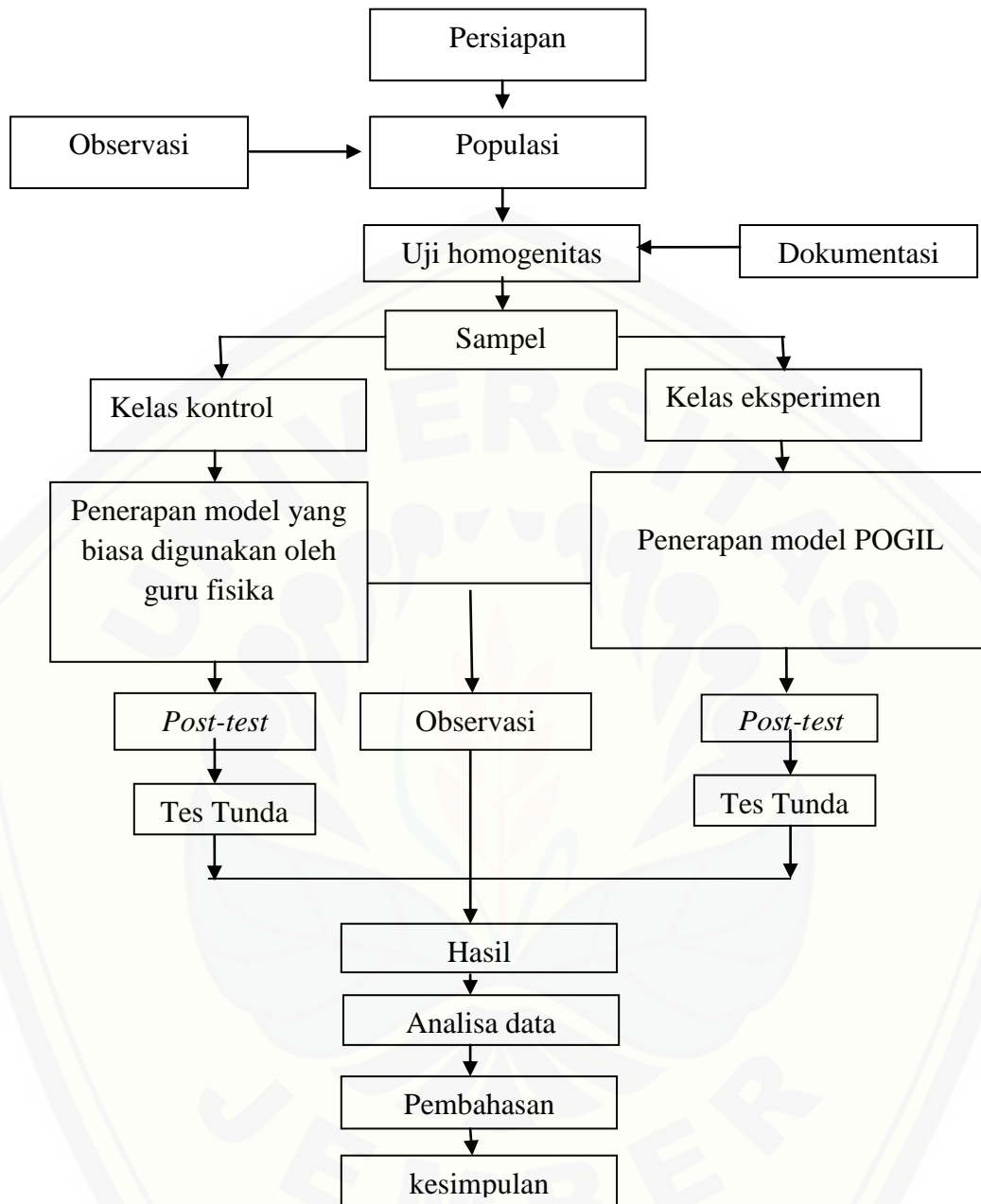
tes tunda, video dan foto kegiatan belajar mengajar pada saat penelitian, dan dokumen lain yang mendukung penelitian.

### 3.5 Langkah-Langkah Penelitian

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

- a. Melakukan persiapan.
- b. Melakukan observasi ke sekolah.
- c. Menentukan daerah penelitian dengan teknik *purposive sampling area*.
- d. Mengadakan dokumentasi berdasarkan nilai ulangan harian pada materi sebelumnya atau hasil ujian semester dengan wawancara dan portofolio.
- e. Melakukan uji homogenitas.
- f. Menentukan sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol secara random.
- g. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada kelas eksperimen menggunakan model POGIL dan model biasanya pada kelas kontrol.
- h. Melakukan observasi pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- i. Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah melakukan kegiatan belajar mengajar untuk mengetahui hasil belajar siswa.
- j. Melakukan tes tunda setelah satu minggu terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- k. Menganalisis data penelitian.
- l. Melakukan pembahasan dari analisis data.
- m. Menarik kesimpulan.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam gambar 3.2 sebagai berikut.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

### 3.6 Metode Analisa Data

#### a. Uji hipotesis Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Penilaian kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kontrol dalam penelitian ini menggunakan skor 1-4. Kriteria kemampuan berpikir kritis siswa pada tiap skor akan dijelaskan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Kriteria skor dalam menghitung kemampuan berpikir kritis siswa

Skor	Kriteria kemampuan berpikir kritis
4	Kuat
3	Dapat diterima
2	Tidak dapat diterima
1	Lemah

(Facione, 2009.)

Kemampuan berpikir kritis siswa dihitung pada setiap indikator. Data tersebut dianalisis secara deskriptif dengan presentase untuk menggambarkan tingkat pencapaian tiap indikator kemampuan berpikir kritis. (Subiantoro dan Fatkurohman, 2009). Rumus yang digunakan untuk menghitung presentase kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{nm}{N} \times 100\%$$

(Slameto, 1999:115)

Keterangan : nm = Jumlah item yang dicek dari tiap aspek daftar cek

N = jumlah seluruh item dari setiap aspek daftar cek

#### b. Uji hipotesis Penelitian Hasil Belajar Siswa

Pengujian hipotesis penelitian 1 menggunakan *Independent-Sample T-test* dengan SPSS 22. Pengujian hipotesis penelitian menggunakan pengujian hipotesis pihak kanan. Data diperoleh dari nilai *post-test* berupa data interval. Hipotesis penelitiannya adalah sebagai berikut.

H<sub>0</sub>: model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa

H<sub>a</sub>: model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa

Taraf nyata yang digunakan dalam penelitian ini adalah  $\alpha = 5\%$ , maka kriteria pengujian hipotesis ini adalah sebagai berikut.

- Jika signifikansi  $< 0,05$ , maka H<sub>0</sub> ditolak
- Jika signifikansi  $> 0,05$ , maka H<sub>0</sub> diterima

c. Uji hipotesis Penelitian Aktifitas Belajar Siswa

Pengujian hipotesis penelitian 2 menggunakan *Independent-Sample T-test* dengan SPSS 22. Pengujian hipotesis penelitian menggunakan pengujian hipotesis pihak kanan. Data diperoleh dari nilai rata-rata dari lembar observasi untuk aktifitas belajar berupa data interval. Hipotesis penelitiannya adalah sebagai berikut.

$H_0$ : tidak ada perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan pada pembelajaran yang menggunakan model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan model yang biasa digunakan oleh guru

$H_a$ : ada perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan pada pembelajaran yang menggunakan model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan model yang biasa digunakan oleh guru

Taraf nyata yang digunakan dalam penelitian ini adalah  $\alpha = 5\%$ , maka kriteria pengujian hipotesis ini adalah sebagai berikut.

c. Jika signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak

d. Jika signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima

Menghitung aktivitas siswa menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan :  $P_a$  = Persentase aktivitas belajar siswa

A = Jumlah skor yang diperoleh siswa

N = Jumlah skor maksimum

Tabel 3.1 Kategori aktivitas siswa

Persentase Aktivitas	Kriteria
$P_a \geq 80\%$	Sangat aktif
$60\% \leq P_a < 80\%$	Aktif
$40\% \leq P_a < 60\%$	Sedang
$20\% \leq P_a < 40\%$	Kurang aktif
$P_a < 20\%$	Sangat kurang aktif

(Basir, 1988: 132)

d. Uji hipotesis Penelitian Retensi Hasil Belajar Siswa

Pengujian hipotesis penelitian 3 menggunakan *Independent-Sample T-test* dengan SPSS 22. Pengujian hipotesis penelitian menggunakan pengujian hipotesis pihak kanan. Data diperoleh dari nilai *post-test* berupa data interval.

Hipotesis penelitiannya adalah sebagai berikut.

$H_0$ : model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) tidak berpengaruh signifikan terhadap retensi hasil belajar siswa

$H_a$ : model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) berpengaruh signifikan terhadap retensi hasil belajar siswa

Taraf nyata yang digunakan dalam penelitian ini adalah  $\alpha = 5\%$ , maka kriteria pengujian hipotesis ini adalah sebagai berikut.

- a. Jika signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak
- b. Jika signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima

Persentase retensi hasil belajar fisika siswa dapat dihitung dengan rumus dibawah ini.

$$\text{Retensi} = \frac{\text{Skor Rata} - \text{rata posttest}}{\text{Skor Rata} - \text{rata tes tunda}} \times 100\%$$

Retensi hasil belajar dibagi menjadi beberapa tingkatan. Kriteria masing-masing tingkatan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.2 Tingkatan Retensi Hasil Belajar

<b>Retensi (%)</b>	<b>Kategori</b>
$R \geq 70$	Tinggi
$60 < R < 70$	Sedang
$R \leq 60$	Rendah

sumber: Ibrahim (2002: 362)

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

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

1. Kemampuan berpikir kritis siswa yang diberi model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) lebih rendah dibandingkan siswa yang diberi model pembelajaran *Direct Instruction* pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember.
2. Tidak ada perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa yang diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan siswa yang tidak diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember.
3. Ada perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan selama pembelajaran Fisika antara yang diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan siswa yang tidak diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember.
4. Tidak ada perbedaan yang signifikan pada retensi hasil belajar siswa yang diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan siswa yang tidak diberi model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember.

### 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Peneliti dalam penelitian ini membutuhkan penguasaan kelas yang baik, karena siswa diajak untuk lebih aktif berpartisipasi dalam pembelajaran.

2. Peneliti dalam penelitian ini membutuhkan manajemen waktu yang baik dalam membimbing siswa, karena siswa biasa lebih lama dalam menemukan konsepnya sendiri sendiri.





## DAFTAR BACAAN

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Basir, A. 1988. *Evaluasi Pendidikan untuk Sekolah Menengah*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Bektiarso, S. 2004. Penggunaan Strategi Konflik Kognitif dalam Pembelajaran Fisika di SMP. *Jurnal Pengembangan Pendidikan Vol, 1&2, Desember 2004*.
- Depdiknas. 2002. *Kurikulum dan Hasil Belajar kompetensi Dasar Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta : Balitbang Depdiknas.
- Dimiyati & Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dale, Edgar. 1969. *Audio-Visual Methods in Teaching, 3rd ed*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Facione, P.A. 2011. "Critical Thinking: What It Is and Why It Counts". *Measured Reasons* [Serial Online]. <http://www.insightassessment.com/CT-Resources/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts>. [5 Desember 2012].
- Facione, P.A., dan Facione, N.C. 2009. "How to Use the Hollistic Critical Thinking Scoring Rubric". *Measured Reasons* [Serial Online]. <http://www.insightassessment.com/Products/Products-Summary/Rubrics-Rating-Forms-and-Other-Tools/Holistic-Critical-Thinking-Scoring-Rubric-HCTSR>. [28 Januari 2015].
- Fisher, A. 2007. *Berpikir Kritis : Sebuah Pengantar*. Jakarta : Erlangga.
- Hamalik. 2009. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi aksara.
- Hanson, D. M. 2006. *Instructor's Guide to Process-Oriented Guided-Inquiry Learning*. Lisle: Pacific Crest.
- Herlanti, Y., Rustaman, NY., dan Setiawan, W. 2007. Kontribusi Wacana Multimedia Terhadap Pemahaman dan Retensi Siswa (Studi Kasus pada Pembelajaran Hereditas di Kelas 3 MTs Cimahi). *Jurnal*

*Pendidikan IPA: METAMORFOSA VOL 2 NO 1*

- Hidayat, Syamsir, Festiyed, Fauzi, Ahmad. 2012. Pengaruh Pemberian *Assessment Essay* Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Menggunakan Pendekatan Ekspositori dan Inkuiri di Kelas XI IPA SMAN 1 Kecamatan Suliki Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, **1**. p. 1-14
- Ibrahim, N. 2002. Manajemen SLTP Terbuka (Studi Kasus SLTP Terbuka Kelumpang Hulu Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan). *Jurnal pendidikan dan kebudayaan*. 8 (36): 55-75.
- Imansofyani. 2008. *Peningkatan Pemahaman Konsep Pemantulan dan Pembiasan Melalui Alat Peraga Penjejak Sinar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sagaranten*. (skripsi) <http://one.indoskripsi.com/judul-skripsi/skripsilainnya/peningkatanpemahamansiswa> [10 Februari 2015]
- Nasution. 2000. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ningsih, S.M., Bambang, S., Sopyan, A. 2012. Implementasi Model Pembelajaran *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Physics Education Journal*. ISSN NO 2252-6935
- Ruslan, R.. 2014. *Peningkatan hasil belajar dan meminimalisir penurunan retensi siswa pada materi system saraf dengan menggunakan peta konsep dikelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Gorontalo* (skripsi). Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media.
- Sardiman. 2005. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Setiawan, A., Indrawati, Sutarto. 2012. Metode Praktikum Dalam Pembelajaran Pengantar Fisika SMA: Studi Pada Konsep Besaran Dan Satuan Tahun Ajaran 2012-2013. Universitas Jember. *Jurnal Pendidikan Fisika*. ISSN : 2301-9794. Vol. 1 No. 3.
- Sihontang, dkk. 2012. *Critical Thinking*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.
- Slameto. 2008. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Yogyakarta: Kanisius.

- Soekamto, T dan Winataputra, U.S. 1997. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, N. dan Ibrahim. 2009. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta
- Sulastriningsih, Suranata. 2013. Pengaruh Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V SD Gugus IX Kecamatan Buleleng. Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja.
- Suprijono, A. (2011). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Wahyudin. 2010. Kefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, **6** (1): p. 32-38.
- Winkel, W.S. 1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Gramedia.
- Zawadzki, R. 2010. *Is Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL) Suitable as a Teaching Method in Thailand's Higher Education? Asian Journal on Education and Learning*, 1 (2) : 66 – 74.

MATRIKS PENELITIAN

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	HIPOTESIS
Pengaruh Model <i>Process-Oriented-Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) Terhadap Hasil Belajar dan Retensi Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika di MAN 2 Jember	1. Bagaimanakah perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang diberi model <i>Process Oriented Guided-Inquiry Learning</i> (POGIL) dengan siswa yang tidak diberi model <i>Process Oriented Guided-Inquiry Learning</i> (POGIL) pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember? 2. Apakah model <i>Process Oriented Guided-Inquiry Learning</i> (POGIL) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember? 3. Apakah ada	1. Variabel Bebas: Model <i>Process-Oriented-Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) 2. Variabel Terikat: Hasil belajar, Aktifitas belajar, Kemampuna berpikir kritis, dan Retensi hasil belajar siswa	1. Model <i>Process-Oriented-Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) 7E: <i>a. Engage</i> <i>b. Elicit</i> <i>c. Explore</i> <i>d. Explain</i> <i>e. Elaborate</i> <i>f. Extend</i> <i>g. Evaluated</i> 2. Kemampuan berpikir kritis: <i>a. Interpretation</i> <i>b. Analysis</i> <i>c. Inference</i> <i>d. Evaluation</i> <i>e. Explanation</i> <i>f. Self Regulation</i>	Responden: Siswa SMA program IPA Informan: Guru mata pelajaran Fisika Dokumentasi: Nama dan Nilai Ulangan Harian serta Catatan Mata Pelajaran Fiska SMA program IPA Bahan rujukan: Buku pustaka/ literatur	1. Jenis Penelitian: Kuasi Eksperimen 2. Penentuan tempat penelitian dengan Metode <i>Purposif Sampling area</i> 3. Penentuan Responden Penelitian : a. Uji homogenitas b. Teknik <i>Cluster Random</i> 4. Pengumpulan Data: Observasi, Dokumentasi, Wawancara dan Tes 5. Rancangan Penelitian: <i>Post-Test Control Group Design with Retention Test</i> . 6. Analisis Data a. Hasil Belajar: – Menentukan Taraf Signifikansi Perubahan dengan menggunakan uji <i>Independent-Sample T-test</i> dengan SPSS 22. – Hipotesis: H <sub>0</sub> : model <i>Process Oriented Guided-Inquiry Learning</i> (POGIL) tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa	1. Ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang diberi model <i>Process Oriented Guided-Inquiry Learning</i> (POGIL) dengan siswa yang tidak diberi model <i>Process Oriented Guided-Inquiry Learning</i> (POGIL) pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember. 2. Model <i>Process Oriented Guided-</i>

perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan selama pembelajaran Fisika antara kelas X yang menggunakan model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan model yang biasa digunakan oleh guru di MAN 2 Jember?

4. Apakah model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) berpengaruh signifikan terhadap retensi hasil belajar siswa pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember?

3. Nilai *Post-Test*

4. Nilai *Retest*

H<sub>a</sub>: model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa

Taraf nyata yang digunakan dalam penelitian ini adalah  $\alpha = 5\%$ , maka kriteria pengujian hipotesis ini adalah sebagai berikut.

- a. Jika signifikansi  $< 0,05$ , maka H<sub>0</sub> ditolak
- b. Jika signifikansi  $> 0,05$ , maka H<sub>0</sub> diterima

b. Kemampuan Berpikir Kritis

Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dapat dianalisis secara deskriptif dengan presentase pada tiap indikatornya yang didapatkan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\frac{nm}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

nm = jumlah item yang dicek

N = jumlah seluruh item

c. Retensi Hasil Belajar

$$Retensi = \frac{retest}{posttest} \times 100\%$$

*Inquiry Learning* (POGIL)

berpengaruh signifikan

terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember.

3. Ada perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan pada pembelajaran Fisika kelas X yang menggunakan model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan model yang biasa digunakan oleh guru di MAN 2 Jember.

3. Ada perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan pada pembelajaran Fisika kelas X yang menggunakan model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan model yang biasa digunakan oleh guru di MAN 2 Jember.

3. Ada perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan pada pembelajaran Fisika kelas X yang menggunakan model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan model yang biasa digunakan oleh guru di MAN 2 Jember.

3. Ada perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan pada pembelajaran Fisika kelas X yang menggunakan model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan model yang biasa digunakan oleh guru di MAN 2 Jember.

3. Ada perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan pada pembelajaran Fisika kelas X yang menggunakan model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan model yang biasa digunakan oleh guru di MAN 2 Jember.

3. Ada perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan pada pembelajaran Fisika kelas X yang menggunakan model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan model yang biasa digunakan oleh guru di MAN 2 Jember.

3. Ada perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan pada pembelajaran Fisika kelas X yang menggunakan model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan model yang biasa digunakan oleh guru di MAN 2 Jember.

3. Ada perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan pada pembelajaran Fisika kelas X yang menggunakan model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan model yang biasa digunakan oleh guru di MAN 2 Jember.

3. Ada perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan pada pembelajaran Fisika kelas X yang menggunakan model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan model yang biasa digunakan oleh guru di MAN 2 Jember.

3. Ada perbedaan aktifitas belajar siswa yang signifikan pada pembelajaran Fisika kelas X yang menggunakan model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) dengan model yang biasa digunakan oleh guru di MAN 2 Jember.

4. Model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL) berpengaruh signifikan terhadap retensi hasil belajar siswa pada pembelajaran Fisika kelas X di MAN 2 Jember.
- 



## Lampiran B. Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas populasi pada penelitian ini menggunakan nilai ulangan harian.

Nilai Ulangan Harian pada Bab Vektor Mata Pelajaran Fisika

Kelas X IPA MAN 2 Jember

No. Absen	X IPA 1	X IPA 2	X IPA 3	X IPA 4	X IPA 5
1	45	54	40	52	45
2	47	52	40	58	55
3	50	54	44	65	65
4	45	43	43	47	44
5	55	45	55	43	60
6	48	68	48	45	44
7	45	67	45	52	52
8	48	55	60	55	54
9	44	56	44	52	55
10	56	43	56	65	52
11	52	43	52	45	47
12	45	54	45	42	56
13	52	44	37	49	65
14	44	54	35	60	48
15	54	65	43	54	43
16	64	63	46	53	45
17	44	63	44	46	45
18	48	45	50	56	54
19	54	53	45	47	45
20	64	54	45	43	53
21	43	46	53	51	55
22	45	43	54	56	35
23	40	42	53	46	44
24	54	45	44	48	53
25	45	47	50	52	43
26	60	48	50	47	53
27	63	50	54	49	45
28	54	54	41	54	55
29	65	50	60	53	65
30	47	44	43	48	61
31	42	43	49	59	54
32	45	44	50	61	44
33	40	48	64	49	43
34	57	45	51	66	43
35	56	44	49	68	45
36	58	54	45	48	53
37			53	47	
38				52	

Uji homogenitas dilakukan dengan bantuan *Software SPSS 22* dengan menggunakan Uji **One-Way ANOVA** dengan prosedur sebagai berikut:

1. Dalam menu **File**, pilih menu **New**, lalu klik mouse pada **Data**, kemudian klik mouse pada sheet tab **Variable View**.
2. Buat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.

- a. Pengisian variabel kelas

Name : ketik **Kelas**

Width : untuk keseragaman, ketik 8

Decimals : untuk keseragaman, ketik 0

Values : pilihan ini untuk proses pemberian kode, yaitu:

Value	Labels
1	X IPA 1
2	X IPA 2
3	X IPA 3
4	X IPA 4
5	X IPA 5

- b. Pengisian variabel nilai

Name : ketik **Nilai**

Width : untuk keseragaman, ketik 8

Decimals : untuk keseragaman, ketik 2

Setelah selesai, klik **OK**

- c. Setelah variabel didefinisikan, klik sheet tab **Data View**.
- d. Masukkan semua data pada **Data View** dengan kriteria kelas 1-5
- e. Dari basis menu, pilih **Analyze** → **Compare Means** → **One-Way ANOVA**.

**Dependent List** yang akan diuji adalah variabel **Nilai**

**Factor** yang akan diuji adalah variabel **Kelas**

Untuk kolom **Option**, centang **Descriptive** dan **Homogeneity of Variance**

**Test** untuk perhitungan statistik keseragaman. Klik **Continue**, 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		
X IPA 1	36	50,5000	7,14143	1,19024	48,0837	52,9163	40,00	65,00
X IPA 2	36	50,6111	7,43458	1,23910	48,0956	53,1266	42,00	68,00
X IPA 3	37	48,1081	6,45834	1,06175	45,9548	50,2614	35,00	64,00
X IPA 4	38	52,1842	6,73376	1,09236	49,9709	54,3975	42,00	68,00
X IPA 5	36	50,5000	7,25652	1,20942	48,0447	52,9553	35,00	65,00
Total	183	50,3880	7,05530	,52154	49,3589	51,4170	35,00	68,00

## Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,562	4	178	,691

**Analisa Data (Output Test of Homogeneity of Variance):**

Pedoman dalam pengambilan keputusan adalah :

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

Pada output SPSS, dapat dilihat nilai **Sig.** pada tabel **Test of Homogeneity of Variance**. Dari data yang diperoleh, didapatkan nilai signifikansi sebesar **0,691**. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ( $0,691 > 0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa kelas X IPA MAN 2 Jember bersifat **Homogen**. Selanjutnya dilakukan teknik *cluster random sampling* untuk menetapkan kelas yang akan dijadikan sampel yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

Lampiran C. Hasil Kemampuan Berpikir Kritis

Tabel C.1 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen (X IPA 4)

No	NAMA	Soal No. 1																Soal No. 2								Soal No. 3											
		Interpretation				Evaluation				Explanation				Self regulation				Interpretation				Explanation				Interpretation				Inference				Evaluation			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	ASA				√				√				√				√				√				√				√				√				
2	AR		√			√				√				√				√				√				√				√			√				
3	AFA			√			√				√				√				√				√				√				√			√			
4	AIZ				√				√					√					√				√				√				√			√			
5	ASW		√				√				√				√				√				√				√				√			√			
6	GAP		√			√				√				√					√				√				√				√			√			
7	LF		√				√				√				√				√				√				√				√			√			
8	MSH		√				√				√				√				√				√				√				√			√			
9	MH				√				√					√					√				√				√				√			√			
10	MF		√			√				√				√					√				√				√				√			√			
11	MHW			√			√				√				√				√				√				√				√			√			
12	MHD			√			√				√				√				√				√				√				√			√			
13	MR			√			√				√				√				√				√				√				√			√			
14	NMK			√			√				√				√				√				√				√				√			√			
15	NINI		√			√				√				√					√				√				√				√			√			
16	NAA		√				√				√				√				√				√				√				√			√			
17	NSW		√				√				√				√				√				√				√				√			√			
18	NAHL		√				√				√				√				√				√				√				√			√			
19	NDAP				√				√					√					√				√				√				√			√			
20	NHF				√				√					√					√				√				√				√			√			



No	NAMA	Soal No. 3				Soal No. 4												Soal No. 5												Soal No. 6							
		Self regulation				Interpretation				Analysis				Self regulation				Interpretation				Analysis				Self regulation				Analysis				Explanation			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	ASA				√				√				√				√				√				√					√				√			
2	AR			√				√				√				√				√				√					√				√				
3	AFA				√				√				√				√				√				√					√				√			
4	AIZ			√				√				√				√				√				√					√				√				
5	ASW			√				√				√				√				√				√					√				√				
6	GAP			√				√				√				√				√				√					√				√				
7	LF			√			√					√				√				√				√					√				√				
8	MSH	√						√				√				√				√				√					√				√				
9	MH			√				√				√				√				√				√					√				√				
10	MF			√				√				√				√				√				√					√				√				
11	MHW				√				√				√				√				√				√					√				√			
12	MHD				√				√				√				√				√				√					√				√			
13	MR			√				√				√				√				√				√					√				√				
14	NMK			√				√				√				√				√				√					√				√				
15	NINI	√						√				√				√				√				√					√				√				
16	NAA	√						√				√				√				√				√					√				√				
17	NSW			√				√				√				√				√				√					√				√				
18	NAHL	√					√					√				√				√				√					√				√				
19	NDAP	√						√				√				√				√				√					√				√				
20	NHF	√						√				√				√				√				√					√				√				
21	NIZ			√				√				√				√				√				√					√				√				





22	NAA	√		√		√		√		√		√		√
23	RPA	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√
24	RH	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√
25	RAP	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√
26	RA	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√
27	R	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√
28	SF	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√
29	SWS	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√
30	SMRA	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√
31	SQNA	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√
32	SRI	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√
33	SA	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√
34	SHA	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√
35	UH	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√
36	ZN	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√
37	ZAAR	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√
38	AKM	√		√	√	√		√	√	√		√	√	√

No	NAMA	Soal No. 9															
		<i>Interpretation</i>				<i>Analysis</i>				<i>Explanation</i>				<i>Self regulation</i>			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	ASA		√				√				√					√	
2	AR			√			√				√					√	
3	AFA		√				√				√					√	
4	AIZ			√			√				√					√	
5	ASW			√			√				√					√	
6	GAP				√			√			√					√	
7	LF			√			√				√					√	
8	MSH				√				√		√					√	
9	MH	√				√				√			√			√	
10	MF		√				√				√					√	
11	MHW			√			√				√					√	
12	MHD		√				√				√					√	
13	MR				√				√			√				√	
14	NMK		√				√				√					√	
15	NINI			√				√			√					√	
16	NAA				√				√			√				√	
17	NSW			√			√				√					√	
18	NAHL			√			√				√					√	
19	NDAP			√				√			√					√	
20	NHF			√				√			√					√	
21	NIZ			√				√			√					√	



22	NAA	√		√	√	√
23	RPA		√			√
24	RH	√		√	√	√
25	RAP	√	√		√	√
26	RA	√		√	√	√
27	R	√		√	√	√
28	SF		√		√	√
29	SWS		√		√	√
30	SMRA	√		√	√	√
31	SQNA	√	√	√	√	√
32	SRI	√	√	√	√	√
33	SA	√	√	√	√	√
34	SHA	√	√		√	√
35	UH	√		√	√	√
36	ZN	√	√		√	√
37	ZAAR		√	√	√	√
38	AKM		√		√	√

Tabel C.2 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol (X IPA 3)

No	NAMA	Soal No. 1												Soal No. 2								Soal No. 3															
		Interpretation				Evaluation				Explanation				Self regulation				Interpretation				Explanation				Interpretation				Inference				Evaluation			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	AR				√				√				√				√				√				√								√				
2	AFI				√				√				√			√				√				√								√					
3	AMH				√				√				√			√				√				√								√					
4	ARU				√				√				√			√				√				√							√						
5	AWP				√				√				√			√				√				√							√						
6	AZN				√				√				√			√				√				√							√						
7	DDM				√				√				√			√				√				√							√						
8	DIA		√				√				√			√			√			√				√							√						
9	DWN			√					√				√			√				√				√							√						
10	ENS		√				√				√			√			√			√				√							√						
11	EFR				√				√				√			√				√				√							√						
12	EOS				√				√				√			√				√				√				√			√						
13	ESP				√			√				√			√			√			√			√							√						
14	FZS				√				√				√			√				√				√							√						
15	FQ				√				√				√			√				√				√							√						
16	FA				√				√				√			√				√				√							√						
17	FS		√				√				√			√			√			√				√							√						
18	FMS				√				√				√			√				√				√							√						
19	FAF				√				√				√			√				√				√							√						
20	FMF				√				√				√			√				√				√							√						







No	NAMA	Soal No. 6				Soal No. 7												Soal No. 8																			
		Self regulation				Interpretation				Analysis				Explanation				Self regulation				Interpretation				Analysis				Explanation				Self regulation			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	AR	✓						✓				✓				✓					✓											✓					
2	AFI	✓						✓				✓										✓										✓					
3	AMH	✓						✓				✓										✓										✓					
4	ARU	✓						✓				✓										✓										✓					
5	AWP	✓						✓				✓										✓										✓					
6	AZN	✓							✓			✓										✓										✓					
7	DDM	✓						✓				✓										✓										✓					
8	DIA	✓							✓			✓								✓		✓				✓				✓		✓					
9	DWN	✓						✓				✓										✓										✓					
10	ENS	✓						✓				✓										✓										✓					
11	EFR	✓						✓				✓								✓		✓				✓				✓		✓					
12	EOS	✓						✓				✓								✓		✓				✓				✓		✓					
13	ESP				✓			✓				✓								✓					✓							✓					
14	FZS	✓						✓				✓								✓		✓				✓				✓		✓					
15	FQ			✓				✓				✓								✓		✓				✓						✓					
16	FA	✓							✓			✓								✓		✓				✓				✓		✓					
17	FS			✓				✓			✓									✓		✓				✓				✓		✓					
18	FMS			✓				✓				✓								✓		✓				✓				✓		✓					
19	FAF			✓				✓				✓								✓		✓				✓				✓		✓					
20	FMF	✓						✓				✓								✓		✓				✓				✓		✓					
21	FI	✓						✓				✓								✓		✓				✓				✓		✓					



No	NAMA	Soal No. 9															
		<i>Interpretation</i>				<i>Analysis</i>				<i>Explanation</i>				<i>Self regulation</i>			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	AR			√			√			√						√	
2	AFI			√			√			√					√		
3	AMH			√		√				√					√		
4	ARU			√			√				√				√		
5	AWP			√		√				√					√		
6	AZN		√			√				√					√		
7	DDM			√		√				√					√		
8	DIA	√				√				√				√			
9	DWN		√			√				√					√		
10	ENS			√			√				√				√		
11	EFR		√			√				√					√		
12	EOS		√			√				√					√		
13	ESP			√			√				√					√	
14	FZS			√			√			√					√		
15	FQ		√			√				√					√		
16	FA		√			√				√					√		
17	FS		√			√				√					√		
18	FMS		√			√				√					√		
19	FAF			√			√			√					√		
20	FMF			√		√				√					√		
21	FI			√			√			√					√		



22	HDH	√		√		√		√
23	IKR	√		√		√		√
24	IRW		√	√		√		√
25	IQA	√		√		√		√
26	IMF	√		√		√		√
27	INK	√		√		√		√
28	KR		√	√		√		√
29	LFND	√		√		√		√
30	MR		√	√		√		√
31	MF	√		√		√		√
32	MKA		√	√		√		√
33	MIB		√	√		√		√
34	MS		√	√		√		√
35	NISH		√	√		√		√
36	NAR		√	√		√		√
37	SAARJ	√		√		√		√

Tabel C.3 Hasil Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Indikator	Presentase Perolehan Skor			
	1	2	3	4
<i>Interpretation</i>	0,99 %	12,5 %	38,5 %	48 %
<i>Analysis</i>	3,95 %	32 %	28,1 %	36 %
<i>Inference</i>	0 %	68,4 %	18,4 %	13,2 %
<i>Evaluation</i>	0 %	51,3 %	34,2 %	14,5 %
<i>Explanation</i>	3,95 %	34,2 %	32,5 %	29,4 %
<i>Self regulation</i>	2,63 %	26,6 %	42,5 %	28,3 %

Tabel C.4 Hasil Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Indikator	Presentase Perolehan Skor			
	1	2	3	4
<i>Interpretation</i>	4,05 %	13,9 %	25,7 %	56,4 %
<i>Analysis</i>	13,1 %	26,6 %	17,1 %	43,2 %
<i>Inference</i>	5,41 %	29,7 %	54,1 %	10,8 %
<i>Evaluation</i>	2,7 %	12,2 %	39,2 %	45,9 %
<i>Explanation</i>	3,95 %	34,2 %	32,5 %	29,4 %
<i>Self regulation</i>	4,73 %	23,6 %	41,9 %	29,7 %

*Lampiran D. Hasil Aktivitas Belajar Siswa*

Tabel D.1 Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama	Skor Total	Keaktifan (%)	Rata-rata
1	ASA	61	67,78	12,2
2	AR	68	75,56	13,6
3	AFA	49	54,44	9,8
4	AIZ	65	72,22	13
5	ASW	56	62,22	11,2
6	GAP	55	61,11	11
7	LF	68	75,56	13,6
8	MSH	63	70	12,6
9	MH	56	62,22	11,2
10	MF	59	65,56	11,8
11	MHW	65	72,22	13
12	MHD	74	82,22	14,8
13	MR	53	58,89	10,6
14	NMK	58	64,44	11,6
15	NINI	62	68,89	12,4
16	NAA	57	63,33	11,4
17	NSW	58	64,44	11,6
18	NAHL	61	67,78	12,2
19	NDAP	61	67,78	12,2
20	NHF	70	77,78	14
21	NIZ	56	62,22	11,2
22	NAA	53	58,89	10,6
23	RPA	69	76,67	13,8
24	RH	58	64,44	11,6
25	RAP	61	67,78	12,2
26	RA	62	68,89	12,4
27	R	58	64,44	11,6
28	SF	62	68,89	12,4
29	SWS	63	70	12,6
30	SMRA	66	73,33	13,2
31	SQNA	51	56,67	10,2
32	SRI	58	64,44	11,6
33	SA	61	67,78	12,2
34	SHA	60	66,67	12
35	UH	66	73,33	13,2
36	ZN	63	70	12,6
37	ZAAR	72	80	14,4
38	AKM	57	63,33	11,4
	<b>TOTAL</b>	<b>2315</b>	<b>2572</b>	<b>463</b>
	<b>Rata-rata</b>		<b>67,69</b>	

Tabel D.2 Aktivitas Belajar Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Skor Total	Keaktifan (%)	Rata-rata
1	AR	55	61,11	11
2	AFI	48	53,33	9,6
3	AMH	58	64,44	11,6
4	ARU	58	64,44	11,6
5	AWP	49	54,44	9,8
6	AZN	54	60	10,8
7	DDM	54	60	10,8
8	DIA	51	56,67	10,2
9	DWN	57	63,33	11,4
10	ENS	53	58,89	10,6
11	EFR	56	62,22	11,2
12	EOS	63	70	12,6
13	ESP	55	61,11	11
14	FZS	47	52,22	9,4
15	FQ	46	51,11	9,2
16	FA	54	60	10,8
17	FS	66	73,33	13,2
18	FMS	64	71,11	12,8
19	FAF	62	68,89	12,4
20	FMF	62	68,89	12,4
21	FI	67	74,44	13,4
22	HDH	56	62,22	11,2
23	IKR	52	57,78	10,4
24	IRW	60	66,67	12
25	IQA	53	58,89	10,6
26	IMF	62	68,89	12,4
27	INK	59	65,56	11,8
28	KR	57	63,33	11,4
29	LFND	66	73,33	13,2
30	MR	66	73,33	13,2
31	MF	63	70	12,6
32	MKA	62	68,89	12,4
33	MIB	44	48,89	8,8
34	MS	54	60	10,8
35	NISH	59	65,56	11,8
36	NAR	57	63,33	11,4
37	SAARJ	54	60	10,8
TOTAL		2103	2337	420,6
Rata-rata			63,15	

*Lampiran E. Uji Normalitas Aktivitas*

Uji Normalitas data dilakukan sebelum melakukan uji *Independent Sample t-test*, hal ini dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang digunakan berasal dari data yang memiliki varian sama, artinya data terdistribusi normal. Uji Normalitas dilakukan dengan bantuan SPSS 22 dengan menggunakan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov* dengan prosedur sebagai berikut :

1. Dalam menu **File**, pilih menu **New**, lalu klik mouse pada **Data**, kemudian klik mouse pada sheet tab **Variable View**.
2. Buat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
  - a. Pengisian variabel aktivitas belajar kelas eksperimen  
Name : ketik **AB\_Kelas\_Eksperimen**  
Width : untuk keseragaman, ketik 8  
Decimals : untuk keseragaman, ketik 2
  - b. Pengisian variabel aktivitas belajar kelas kontrol  
Name : ketik **AB\_Kelas\_Kontrol**  
Width : untuk keseragaman, ketik 8  
Decimals : untuk keseragaman, ketik 2
3. Setelah variabel didefinisikan, klik sheet tab **Data View**.
4. Masukkan semua data pada **Data View**
5. Dari basis menu, pilih **Analyze** → **Nonparametric Test** → **Legacy Dialogs** → **One-Sample K-S**  
Masukkan semua variabel ke dalam **Test Variable List**  
Klik **Option**, centang **Descriptive**, klik **Continue**  
Pada **Test Distribution**, centang Normal → **OK**.  
Data yang dihasilkan seperti di bawah ini :

## Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
AB_Kelas_Eksperimen	38	12,1842	1,13650	9,80	14,80
AB_Kelas_Kontrol	37	11,3676	1,18557	8,80	13,40

## One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		AB_Kelas_Eksp erimen	AB_Kelas_Kontr ol
N		38	37
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	12,1842	11,3676
	Std. Deviation	1,13650	1,18557
Most Extreme Differences	Absolute	,094	,105
	Positive	,094	,062
	Negative	-,062	-,105
Test Statistic		,094	,105
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.

Hasil diatas dapat disimpulkan bahwa data aktivitas belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari data yang terdistribusi normal (terlihat dari poin a. *Test distribution is Normal.*), sehingga *Independent-Sample T-test* dapat digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

*Lampiran F. Uji t Aktivitas Belajar (t-test)**T-Test* Aktivitas Belajar Fisika

Uji T dilakukan dengan bantuan SPSS 22 menggunakan uji *Independent Sample t-test* dengan prosedur sebagai berikut :

3. Dalam menu **File**, pilih menu **New**, lalu klik mouse pada **Data**, kemudian klik mouse pada sheet tab **Variable View**.
4. Buat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
  - a. Pengisian variabel kelas

Name : ketik **Kelas**

Width : untuk keseragaman, ketik 8

Decimals : untuk keseragaman, ketik 0

Values : pilihan ini untuk proses pemberian kode, yaitu:

Value	Labels
1	Kelas Eksperimen
2	Kelas Kontrol

- b. Pengisian variabel nilai

Name : ketik **Nilai\_AB**

Width : untuk keseragaman, ketik 8

Decimals : untuk keseragaman, ketik 2

Setelah selesai, klik **OK**

- b. Setelah variabel didefinisikan, klik sheet tab **Data View** untuk kembali.
  - c. Masukkan semua data pada **Data View**
  - d. Dari basis menu, pilih **Analyze** → **Compare Means** → **Independent-Samples T Test**.

Pada **Test Variable**, masukkan variabel **Nilai\_AB**

Pada **Grouping Variable**, masukkan variabel **Kelas**

Klik mouse pada **Define Group** :

Untuk **grup 1**, isi dengan 1

Untuk **grup 2**, isi dengan 2

Klik **Continue** → **Option** → **Exclude cases analysis by analysis** → **Continue** → **OK**

Data yang diperoleh sebagai berikut :

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai_AB	Kelas Eksperimen	38	12,1842	1,13650	,18436
	Kelas Kontrol	37	11,3676	1,18557	,19491

	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_AB	Equal variances assumed	,198	,657	3,046	73	,003	,81664	,26814	,28225	1,35104
	Equal variances not assumed			3,044	72,652	,003	,81664	,26829	,28190	1,35139



*Lampiran G. Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol*

Tabel G.1 Hasil Belajar Kelas Eksperimen (X IPA 4)

No	NAMA	SKOR HASIL BELAJAR ( <i>POST TEST</i> )
1	ASA	71
2	AR	68
3	AFA	64
4	AIZ	66
5	ASW	77
6	GAP	75
7	LF	55
8	MSH	77
9	MH	55
10	MF	55
11	MHW	74
12	MHD	76
13	MR	75
14	NMK	72
15	NINI	74
16	NAA	77
17	NSW	59
18	NAHL	55
19	NDAP	78
20	NHF	75
21	NIZ	60
22	NAA	70
23	RPA	63
24	NH	71
25	RAP	47
26	RA	63
27	R	58
28	SF	94
29	SWS	74
30	SMRA	66
31	SQRA	48
32	SRI	60
33	SA	74
34	SHA	57
35	UH	85
36	ZN	45
37	ZAAR	51
38	AKM	71
RATA RATA		66,71

Tabel G.2 Hasil Belajar Kelas Kontrol (X IPA 3)

No	NAMA	SKOR HASIL BELAJAR ( <i>POST TEST</i> )
1	AR	76
2	AFI	76
3	AMH	79
4	ARU	77
5	AWP	76
6	AZN	77
7	DDM	79
8	DIA	54
9	DWN	73
10	ENS	64
11	EFR	61
12	EOS	58
13	ESP	61
14	FZS	74
15	FQ	72
16	FA	72
17	FS	58
18	FMS	62
19	FAF	65
20	FMF	64
21	FI	80
22	HDH	78
23	IKR	60
24	IRW	80
25	IQA	13
26	IMF	69
27	INK	60
28	KR	66
29	LFNDC	61
30	MR	67
31	MF	72
32	MKA	75
33	MIB	76
34	MS	70
35	NISH	48
36	NAR	48
37	SAARJ	48
RATA RATA		66,19

*Lampiran H. Uji Normalitas Hasil Belajar*

## Uji Normalitas Hasil Belajar

Uji Normalitas data dilakukan sebelum melakukan uji *Independent Sample t-test*, hal ini dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang digunakan berasal dari data yang memiliki varian sama, artinya data terdistribusi normal. Uji Normalitas dilakukan dengan bantuan SPSS 22 dengan menggunakan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov* dengan prosedur sebagai berikut :

6. Dalam menu **File**, pilih menu **New**, lalu klik mouse pada **Data**, kemudian klik mouse pada sheet tab **Variable View**.
7. Buat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
  - f. Pengisian variabel hasil belajar kelas eksperimen  
Name : ketik **HB\_Kelas\_Eksperimen**  
Width : untuk keseragaman, ketik 8  
Decimals : untuk keseragaman, ketik 2
  - g. Pengisian variabel hasil belajar kelas kontrol  
Name : ketik **HB\_Kelas\_Kontrol**  
Width : untuk keseragaman, ketik 8  
Decimals : untuk keseragaman, ketik 2
8. Setelah variabel didefinisikan, klik sheet tab **Data View**.
9. Masukkan semua data pada **Data View**
10. Dari basis menu, pilih **Analyze** → **Nonparametric Test** → **Legacy Dialogs** → **One-Sample K-S**  
Masukkan semua variabel ke dalam **Test Variable List**  
Klik **Option**, centang **Descriptive**, klik **Continue**  
Pada **Test Distribution**, centang Normal → **OK**.  
Data yang dihasilkan seperti di bawah ini :

## Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
HB_Kelas_Eksperimen	38	66,7105	11,01082	45,00	94,00
HB_Kelas_Kontrol	37	66,1892	12,98255	13,00	80,00

## One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		HB_Kelas_Eksp erimen	HB_Kelas_Kont rol
N		38	37
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	66,7105	66,1892
	Std. Deviation	11,01082	12,98255
Most Extreme Differences	Absolute	,125	,144
	Positive	,100	,144
	Negative	-,125	-,132
Test Statistic		,125	,144
Asymp. Sig. (2-tailed)		,138 <sup>c</sup>	,052 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari data yang terdistribusi normal (terlihat dari poin a. *Test distribution is Normal.*), sehingga *Independent-Sample T-test* dapat digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

*Lampiran I. Uji t Hasil Belajar (t-test)**T-Test Hasil Belajar Fisika*

Uji T dilakukan dengan bantuan SPSS 22 menggunakan uji *Independent Sample t-test* dengan prosedur sebagai berikut :

5. Dalam menu **File**, pilih menu **New**, lalu klik mouse pada **Data**, kemudian klik mouse pada sheet tab **Variable View**.
6. Buat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.

## e. Pengisian variabel kelas

Name : ketik **Kelas**

Width : untuk keseragaman, ketik 8

Decimals : untuk keseragaman, ketik 0

Values : pilihan ini untuk proses pemberian kode, yaitu:

Value	Labels
1	Kelas Eksperimen
2	Kelas Kontrol

## c. Pengisian variabel nilai

Name : ketik **Nilai\_HB**

Width : untuk keseragaman, ketik 8

Decimals : untuk keseragaman, ketik 2

Setelah selesai, klik **OK**

- f. Setelah variabel didefinisikan, klik sheet tab **Data View** untuk kembali.
- g. Masukkan semua data pada **Data View**
- h. Dari basis menu, pilih **Analyze** → **Compare Means** → **Independent-Samples T Test**.

Pada **Test Variable**, masukkan variabel **Nilai\_HB**

Pada **Grouping Variable**, masukkan variabel **Kelas**

Klik mouse pada **Define Group** :

Untuk **grup 1**, isi dengan 1

Untuk **grup 2**, isi dengan 2

Klik **Continue** → **Option** → **Exclude cases analysis by analysis** → **Continue** → **OK**

Data yang diperoleh sebagai berikut :

**Group Statistics**

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai_HB	1	38	66,7105	11,01082	1,78619
	2	37	66,1892	12,98255	2,13432

**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_HB Equal variances assumed	,024	,876	,188	73	,852	,52134	2,77699	-5,01320	6,05587	
Nilai_HB Equal variances not assumed			,187	70,459	,852	,52134	2,78313	-5,02880	6,07147	

## Lampiran J. Hasil Retensi Hasil Belajar

Tabel J.1 Data skor *Post-test* dan Tes Tunda Kelas Eksperimen (X IPA 4)

No	NAMA	SKOR <i>POST TEST</i>	SKOR TES TUNDA
1	ASA	71	65
2	AR	68	78
3	AFA	64	78
4	AIZ	66	82
5	ASW	77	81
6	GAP	75	78
7	LF	55	65
8	MSH	77	78
9	MH	55	65
10	MF	55	54
11	MHW	74	81
12	MHD	76	90
13	MR	75	77
14	NMK	72	65
15	NINI	74	52
16	NAA	77	81
17	NSW	59	63
18	NAHL	55	57
19	NDAP	78	67
20	NHF	75	73
21	NIZ	60	76
22	NAA	70	65
23	RPA	63	62
24	NH	71	82
25	RAP	47	60
26	RA	63	60
27	R	58	63
28	SF	94	73
29	SWS	74	76
30	SMRA	66	68
31	SQRA	48	76
32	SRI	60	53
33	SA	74	78
34	SHA	57	73
35	UH	85	80
36	ZN	45	71
37	ZAAR	51	60
38	AKM	71	70
RATA RATA		66,71	70,42

Tabel J.2 Data skor *Post-test* dan Tes Tunda Kelas Kontrol (X IPA 3)

No	NAMA	SKOR <i>POST-TEST</i>	SKOR TES TUNDA
1	AR	76	61
2	AFI	76	65
3	AMH	79	83
4	ARU	77	81
5	AWP	76	68
6	AZN	77	53
7	DDM	79	73
8	DIA	54	71
9	DWN	73	56
10	ENS	64	64
11	EFR	61	85
12	EOS	58	81
13	ESP	61	70
14	FZS	74	58
15	FQ	72	29
16	FA	72	65
17	FS	58	83
18	FMS	62	78
19	FAF	65	80
20	FMF	64	76
21	FI	80	73
22	HDH	78	77
23	IKR	60	88
24	IRW	80	69
25	IQA	13	82
26	IMF	69	77
27	INK	60	74
28	KR	66	71
29	LFNDC	61	78
30	MR	67	34
31	MF	72	59
32	MKA	75	51
33	MIB	76	65
34	MS	70	65
35	NISH	48	67
36	NAR	48	58
37	SAARJ	48	66
RATA RATA		66,19	68,49



*Lampiran K. Uji Normalitas Retensi*

## Uji Normalitas Retensi Hasil Belajar

Uji Normalitas data dilakukan sebelum melakukan uji *Independent Sample t-test*, hal ini dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang digunakan berasal dari data yang memiliki varian sama, artinya data terdistribusi normal. Uji Normalitas dilakukan dengan bantuan SPSS 22 dengan menggunakan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov* dengan prosedur sebagai berikut :

11. Dalam menu **File**, pilih menu **New**, lalu klik mouse pada **Data**, kemudian klik mouse pada sheet tab **Variable View**.
12. Buat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
  - h. Pengisian variabel retensi hasil belajar kelas eksperimen  
Name : ketik **RHB\_Kelas\_Eksperimen**  
Width : untuk keseragaman, ketik 8  
Decimals : untuk keseragaman, ketik 2
  - i. Pengisian variabel retensi hasil belajar kelas kontrol  
Name : ketik **RHB\_Kelas\_Kontrol**  
Width : untuk keseragaman, ketik 8  
Decimals : untuk keseragaman, ketik 2
13. Setelah variabel didefinisikan, klik sheet tab **Data View**.
14. Masukkan semua data pada **Data View**
15. Dari basis menu, pilih **Analyze** → **Nonparametric Test** → **Legacy Dialogs** → **One-Sample K-S**  
Masukkan semua variabel ke dalam **Test Variable List**  
Klik **Option**, centang **Descriptive**, klik **Continue**  
Pada **Test Distribution**, centang Normal → **OK**.  
Data yang dihasilkan seperti di bawah ini :

## Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
RHB_Kelas_Eksperimen	38	70,4211	9,42576	52,00	90,00
RHB_Kelas_Kontrol	37	68,4865	12,97995	29,00	88,00

## One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		RHB_Kelas_Ek sperimen	RHB_Kelas_Ko ntrol
N		38	37
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	70,4211	68,4865
	Std. Deviation	9,42576	12,97995
Most Extreme Differences	Absolute	,144	,124
	Positive	,112	,078
	Negative	-,144	-,124
Test Statistic		,144	,124
Asymp. Sig. (2-tailed)		,045 <sup>c</sup>	,164 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa data retensi hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari data yang terdistribusi normal (terlihat dari poin a. *Test distribution is Normal.*), sehingga *Independent-Sample T-test* dapat digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

*Lampiran L. Uji t Retensi Hasil Belajar (t-test)***T-Test Retensi Hasil Belajar Fisika**

Uji T dilakukan dengan bantuan SPSS 22 menggunakan uji *Independent Sample t-test* dengan prosedur sebagai berikut :

1. Dalam menu **File**, pilih menu **New**, lalu klik mouse pada **Data**, kemudian klik mouse pada sheet tab **Variable View**.
2. Buat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.

- a. Pengisian variabel kelas

Name : ketik **Kelas**

Width : untuk keseragaman, ketik 8

Decimals : untuk keseragaman, ketik 0

Values : pilihan ini untuk proses pemberian kode, yaitu:

Value	Labels
1	Kelas Eksperimen
2	Kelas Kontrol

- b. Pengisian variabel nilai

Name : ketik **Nilai\_RHB**

Width : untuk keseragaman, ketik 8

Decimals : untuk keseragaman, ketik 2

Setelah selesai, klik **OK**

2. Setelah variabel didefinisikan, klik sheet tab **Data View** untuk kembali.
3. Masukkan semua data pada **Data View**
4. Dari basis menu, pilih **Analyze** → **Compare Means** → **Independent-Samples T Test**.

Pada **Test Variable**, masukkan variabel **Nilai\_RHB**

Pada **Grouping Variable**, masukkan variabel **Kelas**

Klik mouse pada **Define Group** :

Untuk **grup 1**, isi dengan 1

Untuk **grup 2**, isi dengan 2

Klik **Continue** → **Option** → **Exclude cases analysis by analysis** → **Continue** → **OK**

Data yang diperoleh sebagai berikut :

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai_RHB	Kelas Eksperimen	38	70,4211	9,42576	1,52906
	Kelas Kontrol	37	68,4865	12,97995	2,13389

	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_RHB	1,125	,292	,740	73	,462	1,93457	2,61421	-3,27555	7,14468
Equal variances assumed									
Equal variances not assumed			,737	65,626	,464	1,93457	2,62517	-3,30731	7,17644

$$\text{Retensi Kelas Eksperimen} = \frac{66,71}{70,42} \times 100\% = 94,73\%$$

$$\text{Retensi Kelas Kontrol} = \frac{66,19}{68,49} \times 100\% = 96,64\%$$

**SILABUS MATA PELAJARAN: FISIKA**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas /Semester : X / I

Kompetensi Inti:

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya	<b>Gerak Lurus dengan Kecepatan dan Percepatan</b>	<b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati demonstrasi gerak untuk membedakan gerak lurus dengan</li> </ul>	<b>Tugas</b> Memecahkan masalah sehari-sehari berkaitan	<b>12 jam</b> (4 x 3 JP)	Sumber: <ul style="list-style-type: none"> <li>PHYSICS: Principles with Application /</li> </ul>
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin	<b>Konstan</b>	kecepatan konstan dan gerak			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan</p>		<p>lurus dengan percepatan konstan</p> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menanyakan perbedaan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan</li> </ul> <p><b>Eksperimen/explore</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan percobaan gerak lurus dengan kecepatan konstan dengan menggunakan kereta atau mobil mainan.</li> <li>Melakukan percobaan gerak lurus dengan percepatan konstan dengan menggunakan troly.</li> </ul> <p><b>Komunikasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mempresentasikan hasil</li> </ul>	<p>dengan gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan</p> <p><b>Observasi</b></p> <p>Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen</p> <p><b>Portofolio</b></p> <p>Laporan tertulis kelompok</p> <p><b>Tes</b></p> <p>Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda</p>		<p>Douglas C. Giancoli – 6<sup>th</sup> ed. Pearson Prentice Hall</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>FISIKA SMA Jilid 1</i>, Pusat Perbukuan</li> <li><i>Panduan Praktikum Fisika SMA</i>, Erlangga</li> <li>e-dukasi.net</li> </ul> <p>Alat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>papan luncur</li> </ul>
<p>3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan</p>					
<p>4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk 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>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>percobaan benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan dalam bentuk grafik</p> <p><b>Asosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan konstan.</li> <li>• Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan percepatan konstan.</li> <li>• Menganalisis besaran-besaran dalam GLBB dan gerak jatuh bebas dalam diskusi kelas</li> </ul>	<p>gerak lurus dengan percepatan konstan</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• troly</li> <li>• kereta mainan tenaga batere</li> <li>• tiker timer</li> </ul>

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**( RPP Kelas Eksperimen 1 )**

Sekolah : MAN 2 Jember  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas / Semester : X IPA/ 1  
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 Menit)  
Topik : Gerak Lurus

---

---

**A. Kompetensi Inti**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
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 Pencapaian Kompetensi**

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan	1.1.1 Memuji Tuhan dengan ucapan karena mengetahui ciptaan Tuhan yang



	keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya	sangat teratur dan luar biasa.
2	<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p>	<p>2.1.1 Tidak menyontek ketika mengerjakan tugas.</p> <p>2.1.2 Mengembalikan alat-alat praktik ke tempat semula.</p> <p>2.1.3 Mendengarkan presentasi teman sekelas dengan penuh perhatian.</p> <p>2.1.4 Mau menerima saran dan pendapat orang lain dengan hormat.</p> <p>2.2.1 Menyampaikan pendapat dengan jujur dan sopan pada teman.</p> <p>2.2.2 Tidak mencampuri tugas orang lain/mendominasi untuk mengerjakannya sendiri.</p> <p>2.2.3 Menghargai hasil yang diperoleh dari apa yang dikerjakan bersama.</p>
3	3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	<p>3.3.1 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan konstan.</p> <p>3.3.2 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan percepatan konstan.</p> <p>3.3.3 Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.</p>
4	<p>4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk 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>	<p>4.1.1 Melakukan pengukuran untuk mendapatkan data.</p> <p>4.2.1 Menganalisis sifat dari setiap data dan grafik yang didapatkan untuk mengetahui sifat gerak benda.</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan membaca, siswa dapat mendeskripsikan definisi dari beberapa besaran Fisika dalam gerak.

2. Dengan mengamati contoh, siswa dapat menganalisis Gerak Lurus Beraturan (GLB) dalam kehidupan sehari-hari.
3. Dengan mengamati contoh, siswa dapat menganalisis Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dalam kehidupan sehari-hari.
4. Dengan menganalisis, siswa dapat menghitung besaran-besaran yang berkaitan dengan GLB, GLBB, gerak vertikal dan gerak parabola.
5. Dengan eksperimen, siswa dapat mengukur kecepatan secara fisis.
6. Dengan mengamati, siswa dapat menggambar grafik gerak lurus beraturan.
7. Dengan mengamati, siswa dapat menggambar grafik gerak lurus berubah beraturan.
8. Dengan menganalisis, siswa dapat menentukan perpindahan benda berdasarkan kurva kecepatan-waktu.
9. Dengan mengamati, siswa dapat menganalisis gerak parabola sebagai perpaduan gerak dalam arah horizontal dan gerak dalam arah vertikal.
10. Dengan menganalisis, siswa dapat menghitung besaran-besaran yang terkait dengan gerak parabola.

#### **D. Materi Pembelajaran**

##### **Pertemuan 1**

1. Besaran-besaran Fisika dalam Gerak Lurus.
2. Gerak Lurus Beraturan

##### **Pertemuan 2**

1. Gerak Lurus Berubah Beraturan

##### **Pertemuan 3**

1. Gerak Vertikal

##### **Pertemuan 4**

1. Gerak Parabola

### E. Metode/Model Pembelajaran

Model *Process-Oriented-Guided Inquiry Learning* (POGIL)

### F. Sumber Belajar

Revtri, Bambang, Yunus, Salam, Ilyas, Naning, Tyas, Mamik, dan Eko. 2014. *Buku Pintar Belajar Fisika Untuk Siswa SMA/MA Kelas X*. Surabaya: Sagufindo Kinarya.

Widodo, T. 2009. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Suparmo, dan Widodo, T. 2009. *Panduan Pembelajaran Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

### G. Media Pembelajaran

- *Slideshow Power Point*
- Mobil mainan
- Lintasan mobil mainan

### H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
1. Pendahuluan			
a. Apersepsi dan motivasi	Siswa menanggapi pernyataan yang disampaikan guru;  Siswa menyampaikan pendapat tentang pernyataan itu.	Guru menyampaikan apersepsi dan motivasi, seperti memberi pertanyaan, sebutkan beberapa contoh gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari?	5'
b. Penyampaian tujuan pembelajaran	Siswa mendengarkan penjelasan guru.	Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran.	
2. Inti			
a. Engage	Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru tentang peta konsep yang	Guru memberikan gambaran peta konsep tentang gerak lurus, dan menitikberatkan	

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
	dituliskan;	fokus pada materi yang akan dipelajari hari ini, besaran - besaran fisika dan GLB;	
	Siswa menjawab pertanyaan dan menyampaikan pendapat tentang pertanyaan guru;	Guru memberikan umpan kepada siswa dengan memberikan pertanyaan tentang contoh yang berkaitan dengan peta konsep yang diberikan;	5'
	Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru;	Guru memberikan alasan kenapa materi ini perlu dipelajari;	
	Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru.	Guru memberi penjelasan tentang kriteria keberhasilan dari pembelajaran yang akan dilakukan.	
<i>b. Elicit</i>	Siswa membentuk kelompok dengan siswa lainnya;	Guru membimbing siswa membentuk kelompok;	
	Siswa mendiskusikan dan mengingat tentang materi gerak lurus yang pernah dipelajari dan mengaitkannya dengan pembelajaran hari ini.	Guru membimbing siswa mendiskusikan dan mengingat tentang materi gerak lurus yang pernah dipelajari dan mengaitkannya dengan pembelajaran hari ini.	5'
<i>c. Explore</i>	Siswa mendiskusikan tentang hal-hal yang harus dikuasi dalam materi gerak lurus pada pembelajaran ini.	Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi tentang hal-hal yang harus dikuasi dalam materi gerak lurus pada pembelajaran ini.	10'
<i>d. Explain</i>	Siswa menjawab pertanyaan dengan menganalisis untuk membentuk konsep baru tentang gerak lurus.	Guru mengajukan pertanyaan untuk yang mengarahkan pada pembentukan konsep baru tentang gerak lurus.	10'
<i>e. Elaborate</i>	Siswa memperhatikan dan menanggapi penjelasan guru;	Guru membimbing untuk mengerjakan contoh soal tentang besaran-besaran fisika dalam gerak dan gerak lurus;	
	Siswa mengerjakan soal-soal tentang gerak lurus yang diberikan guru;	Guru memberikan soal-soal aplikasi dari pengetahuan tentang gerak lurus untuk	20'

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
		dipecahkan;	
	Siswa mengerjakan soal dan menjelaskan cara mengerjakan dan maksud dari soal yang telah diselesaikan;	Guru meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk menjelaskan soal yang telah diselesaikan;	
	Siswa yang lain menanggapi dari apa yang disampaikan siswa yang di depan.	Guru membimbing siswa untuk berdiskusi kelas.	
<i>f. Extend</i>	Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.	Guru memberikan soal baru untuk dipecahkan yang berkaitan dengan pengetahuan lain.	20'
<i>g. Evaluate</i>	Siswa bersama-sama guru mengoreksi soal yang telah dikerjakan dan mengaitkannya dengan konsep yang telah dipelajari.	Guru bersama-sama siswa mengoreksi soal yang telah dikerjakan dan mengaitkannya dengan konsep yang telah dipelajari.	10'
3. Penutup	Siswa mengerjakan yang diberikan guru, berupa soal latihan 1	Guru memberikan berupa soal latihan 1	5'

## Pertemuan 2

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
1. Pendahuluan			
a. Apersepsi dan motivasi	Siswa menanggapi pernyataan yang disampaikan guru;	Guru menyampaikan apersepsi dan motivasi, seperti memberi pertanyaan, apakah tujuan lintasan rel kereta api harus dibuat lurus dan mendarat?	5'
	Siswa menyampaikan pendapat tentang pernyataan itu.		
b. Penyampaian tujuan pembelajaran	Siswa mendengarkan penjelasan guru.	Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran.	
2. Inti			
a. Engage	Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru tentang peta konsep yang	Guru memberikan gambaran peta konsep tentang gerak lurus, dan menitikberatkan fokus pada materi yang akan	5'

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
	dituliskan;	dipelajari hari ini, gerak lurus berubah beraturan;	
	Siswa menjawab pertanyaan dan menyampaikan pendapat tentang pertanyaan guru;	Guru memberikan umpan kepada siswa dengan memberikan pertanyaan tentang contoh yang berkaitan dengan peta konsep yang diberikan;	
	Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru;	Guru memberikan alasan kenapa materi ini perlu dipelajari;	
	Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru.	Guru memberi penjelasan tentang kriteria keberhasilan dari pembelajaran yang akan dilakukan.	
<i>b. Elicit</i>	Siswa membentuk kelompok dengan siswa lainnya;	Guru membimbing siswa membentuk kelompok;	
	Siswa mendiskusikan dan mengingat tentang materi gerak lurus yang dipelajari sebelumnya dan mengaitkannya dengan pembelajaran hari ini.	Guru membimbing siswa mendiskusikan dan mengingat tentang materi gerak lurus yang dipelajari di pertemuan sebelumnya dan mengaitkannya dengan pembelajaran hari ini.	5'
<i>c. Explore</i>	Siswa mendiskusikan tentang hal-hal yang harus dikuasi dalam materi gerak lurus berubah beraturan ini.	Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi tentang hal-hal yang harus dikuasi dalam materi gerak lurus berubah beraturan ini.	5'
<i>d. Explain</i>	Siswa menjawab pertanyaan dengan menganalisis untuk membentuk konsep baru tentang gerak lurus berubah beraturan.	Guru mengajukan pertanyaan untuk yang mengarahkan pada pembentukan konsep baru tentang gerak lurus berubah beraturan.	10'
	Siswa mengambil dan membacanya.	Guru membagikan LKS tentang percobaan gerak lurus.	
<i>e. Elaborate</i>	Siswa melakukan percobaan sesuai yang ada di LKS dan menyimpulkan hasil percobaannya..	Guru mengarahkan siswa untuk melakukan percobaan sesuai dengan LKS dan meminta menyimpulkan hasil	40'

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
	Siswa menjawab soal dan menjelaskan maksud dari soal yang telah diselesaikan;  Siswa yang lain menanggapi dari apa yang disampaikan siswa yang di depan.	percobaannya.  Guru meminta perwakilan dari siswa untuk menjelaskan pertanyaan yang telah diselesaikan di LKS;  Guru membimbing siswa untuk berdiskusi kelas.	
<i>f. Extend</i>	Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.	Guru memberikan soal baru untuk dipecahkan yang berkaitan dengan pengetahuan lain.	10'
<i>g. Evaluate</i>	Siswa bersama-sama guru mengoreksi soal yang telah dikerjakan dan mengaitkannya dengan konsep yang telah dipelajari.	Guru bersama-sama siswa mengoreksi soal yang telah dikerjakan dan mengaitkannya dengan konsep yang telah dipelajari.	5'
3. Penutup	Siswa mengerjakan yang diberikan guru, berupa soal latihan 2.	Guru memberikan berupa soal latihan 2.	5'

## I. Penilaian

### a. Penilaian Aktivitas belajar (terlampir)

Jember,

MAN 2 Jember

Drs. Imam Nawawi  
NIP. 19650101 199403 1 002

Peneliti,

M. Syaikhul Umam  
NIM 110210102037

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**( RPP Kelas Eksperimen 2 )**

Sekolah : MAN 2 Jember  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas / Semester : X IPA/ 1  
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 Menit)  
Topik : Gerak Lurus

---

---

**A. Kompetensi Inti**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
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 Pencapaian Kompetensi**

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan	1.1.1 Memuji Tuhan dengan ucapan karena mengetahui ciptaan Tuhan yang



	keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya	sangat teratur dan luar biasa.
2	<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p>	<p>2.1.1 Tidak menyontek ketika mengerjakan tugas.</p> <p>2.1.2 Mengembalikan alat-alat praktik ke tempat semula.</p> <p>2.1.3 Mendengarkan presentasi teman sekelas dengan penuh perhatian.</p> <p>2.1.4 Mau menerima saran dan pendapat orang lain dengan hormat.</p> <p>2.2.1 Menyampaikan pendapat dengan jujur dan sopan pada teman.</p> <p>2.2.2 Tidak mencampuri tugas orang lain/mendominasi untuk mengerjakannya sendiri.</p> <p>2.2.3 Menghargai hasil yang diperoleh dari apa yang dikerjakan bersama.</p>
3	3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	<p>3.3.1 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan konstan.</p> <p>3.3.2 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan percepatan konstan.</p> <p>3.3.3 Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.</p>
4	<p>4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk 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>	<p>4.1.1 Melakukan pengukuran untuk mendapatkan data.</p> <p>4.2.1 Menganalisis sifat dari setiap data dan grafik yang didapatkan untuk mengetahui sifat gerak benda.</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan membaca, siswa dapat mendeskripsikan definisi dari beberapa besaran Fisika dalam gerak.

2. Dengan mengamati contoh, siswa dapat menganalisis Gerak Lurus Beraturan (GLB) dalam kehidupan sehari-hari.
3. Dengan mengamati contoh, siswa dapat menganalisis Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dalam kehidupan sehari-hari.
4. Dengan menganalisis, siswa dapat menghitung besaran-besaran yang berkaitan dengan GLB, GLBB, gerak vertikal dan gerak parabola.
5. Dengan mengamati, siswa dapat menggambar grafik gerak lurus beraturan.
6. Dengan mengamati, siswa dapat menggambar grafik gerak lurus berubah beraturan.
7. Dengan menganalisis, siswa dapat menentukan perpindahan benda berdasarkan kurva kecepatan-waktu.
8. Dengan mengamati, siswa dapat menganalisis gerak parabola sebagai perpaduan gerak dalam arah horizontal dan gerak dalam arah vertikal.
9. Dengan menganalisis, siswa dapat menghitung besaran-besaran yang terkait dengan gerak parabola.

#### **D. Materi Pembelajaran**

##### **Pertemuan 1**

1. Besaran-besaran Fisika dalam Gerak Lurus.
2. Gerak Lurus Beraturan

##### **Pertemuan 2**

1. Gerak Lurus Berubah Beraturan

##### **Pertemuan 3**

1. Gerak Vertikal

##### **Pertemuan 4**

1. Gerak Parabola

## E. Metode/Model Pembelajaran

Model *Process-Oriented-Guided Inquiry Learning* (POGIL)

## F. Sumber Belajar

Revtri, Bambang, Yunus, Salam, Ilyas, Naning, Tyas, Mamik, dan Eko. 2014. *Buku Pintar Belajar Fisika Untuk Siswa SMA/MA Kelas X*. Surabaya: Sagufindo Kinarya.

Widodo, T. 2009. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Suparmo, dan Widodo, T. 2009. *Panduan Pembelajaran Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

## G. Media Pembelajaran

- *Slideshow Power Point*

## H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 3

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
1. Pendahuluan			
a. Apersepsi dan motivasi	Siswa menanggapi pernyataan yang disampaikan guru;  Siswa menyampaikan pendapat tentang pernyataan itu.	Guru menyampaikan apersepsi dan motivasi, seperti memberi pertanyaan, bagaimana menentukan ketinggian maksimum gerak vertikal?	5'
b. Penyampaian tujuan pembelajaran	Siswa mendengarkan penjelasan guru.	Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran.	
2. Inti			
a. Engage	Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru tentang peta konsep yang dituliskan;	Guru memberikan gambaran peta konsep tentang gerak lurus, dan menitikberatkan fokus pada materi yang akan dipelajari hari ini, gerak	

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
	Siswa menjawab pertanyaan dan menyampaikan pendapat tentang pertanyaan guru;	vertikal; Guru memberikan umpan kepada siswa dengan memberikan pertanyaan tentang contoh yang berkaitan dengan peta konsep yang diberikan;	5'
	Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru;	Guru memberikan alasan kenapa materi ini perlu dipelajari;	
	Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru.	Guru memberi penjelasan tentang kriteria keberhasilan dari pembelajaran yang akan dilakukan.	
<i>b. Elicit</i>	Siswa membentuk kelompok dengan siswa lainnya;	Guru membimbing siswa membentuk kelompok;	
	Siswa mendiskusikan dan mengingat tentang materi gerak lurus yang pernah dipelajari dan mengaitkannya dengan pembelajaran hari ini.	Guru membimbing siswa mendiskusikan dan mengingat tentang materi gerak lurus yang pernah dipelajari dan mengaitkannya dengan pembelajaran hari ini.	5'
<i>c. Explore</i>	Siswa mendiskusikan tentang hal-hal yang harus dikuasi dalam materi gerak vertikal pada pembelajaran ini.	Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi tentang hal-hal yang harus dikuasi dalam materi gerak vertikal pada pembelajaran ini.	10'
<i>d. Explain</i>	Siswa menjawab pertanyaan dengan menganalisis untuk membentuk konsep baru tentang gerak vertikal.	Guru mengajukan pertanyaan untuk yang mengarahkan pada pembentukan konsep baru tentang gerak vertikal.	10'
<i>e. Elaborate</i>	Siswa memperhatikan dan menanggapi penjelasan guru;	Guru membimbing untuk mengerjakan contoh soal tentang gerak vertikal;	
	Siswa mengerjakan soal-soal tentang gerak vertikal yang diberikan guru;	Guru memberikan soal-soal aplikasi dari pengetahuan tentang gerak vertikal untuk dipecahkan;	20'
	Siswa mengerjakan soal dan menjelaskan cara mengerjakan	Guru meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk	

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
	dan maksud dari soal yang telah diselesaikan;	menjelaskan soal yang telah diselesaikan;	
	Siswa yang lain menanggapi dari apa yang disampaikan siswa yang di depan.	Guru membimbing siswa untuk berdiskusi kelas.	
f. <i>Extend</i>	Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.	Guru memberikan soal baru untuk dipecahkan yang berkaitan dengan pengetahuan lain.	20'
g. <i>Evaluate</i>	Siswa bersama-sama guru mengoreksi soal yang telah dikerjakan dan mengaitkannya dengan konsep yang telah dipelajari.	Guru bersama-sama siswa mengoreksi soal yang telah dikerjakan dan mengaitkannya dengan konsep yang telah dipelajari.	10'
3. Penutup	Siswa mengerjakan yang diberikan guru, berupa soal latihan 3	Guru memberikan berupa soal latihan 3	5'

#### Pertemuan 4

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
1. Pendahuluan			
a. Apersepsi dan motivasi	Siswa menanggapi pernyataan yang disampaikan guru;	Guru menyampaikan apersepsi dan motivasi, seperti memberi pertanyaan, sebutkan contoh gerak dua dimensi dalam kehidupan sehari-hari.	5'
	Siswa menyampaikan pendapat tentang pernyataan itu.	Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran.	
b. Penyampaian tujuan pembelajaran	Siswa mendengarkan penjelasan guru.		
2. Inti			
a. <i>Engage</i>	Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru tentang peta konsep yang dituliskan;	Guru memberikan gambaran peta konsep tentang gerak lurus, dan menitikberatkan fokus pada materi yang akan dipelajari hari ini, gerak parabola;	5'

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
	<p>Siswa menjawab pertanyaan dan menyampaikan pendapat tentang pertanyaan guru;</p> <p>Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru;</p> <p>Siswa memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru.</p>	<p>Guru memberikan umpan kepada siswa dengan memberikan pertanyaan tentang contoh yang berkaitan dengan peta konsep yang diberikan;</p> <p>Guru memberikan alasan kenapa materi ini perlu dipelajari;</p> <p>Guru memberi penjelasan tentang kriteria keberhasilan dari pembelajaran yang akan dilakukan.</p>	
<i>b. Elicit</i>	<p>Siswa membentuk kelompok dengan siswa lainnya;</p> <p>Siswa mendiskusikan dan mengingat tentang materi gerak lurus yang dipelajari sebelumnya dan mengaitkannya dengan pembelajaran hari ini.</p>	<p>Guru membimbing siswa membentuk kelompok;</p> <p>Guru membimbing siswa mendiskusikan dan mengingat tentang materi gerak lurus yang dipelajari di pertemuan sebelumnya dan mengaitkannya dengan pembelajaran hari ini.</p>	5'
<i>c. Explore</i>	<p>Siswa mendiskusikan tentang hal-hal yang harus dikuasi dalam materi gerak parabola ini.</p>	<p>Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi tentang hal-hal yang harus dikuasi dalam materi gerak parabola ini.</p>	5'
<i>d. Explain</i>	<p>Siswa menjawab pertanyaan dengan menganalisis untuk membentuk konsep baru tentang gerak parabola ini.</p>	<p>Guru mengajukan pertanyaan untuk yang mengarahkan pada pembentukan konsep baru tentang gerak parabola ini.</p>	5'
<i>e. Elaborate</i>	<p>Siswa memperhatikan dan menanggapi penjelasan guru;</p> <p>Siswa mengerjakan soal-soal tentang gerak parabola yang diberikan guru;</p> <p>Siswa mengerjakan soal dan menjelaskan cara mengerjakan dan maksud dari soal yang</p>	<p>Guru membimbing untuk mengerjakan contoh soal tentang gerak parabola;</p> <p>Guru memberikan soal-soal aplikasi dari pengetahuan tentang gerak parabola untuk dipecahkan;</p> <p>Guru meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk menjelaskan soal yang telah</p>	5'

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
	telah diselesaikan;  Siswa yang lain menanggapi dari apa yang disampaikan siswa yang di depan.	diselesaikan;  Guru membimbing siswa untuk berdiskusi kelas.	
f. <i>Extend</i>	Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.	Guru memberikan soal baru untuk dipecahkan yang berkaitan dengan pengetahuan lain.	5'
g. <i>Evaluate</i>	Siswa bersama-sama guru mengoreksi soal yang telah dikerjakan dan mengaitkannya dengan konsep yang telah dipelajari.	Guru bersama-sama siswa mengoreksi soal yang telah dikerjakan dan mengaitkannya dengan konsep yang telah dipelajari.	5'
3. Penutup	Siswa mengerjakan <i>post test</i> yang diberikan guru.	Guru memberikan <i>post test</i> .	50'

## I. Penilaian

### a. Penilaian Afektif (terlampir)

Jember,

MAN 2 Jember

Drs. Imam Nawawi  
NIP. 19650101 199403 1 002

Peneliti,

M, Syaikhul Umam  
NIM 110210102037

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**( RPP Kelas Kontrol 1 )**

Sekolah : MAN 2 Jember  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas / Semester : X IPA/ 1  
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 Menit)  
Topik : Gerak Lurus

---

---

**A. Kompetensi Inti**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
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 Pencapaian Kompetensi**

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan	1.1.1 Memuji Tuhan dengan ucapan karena mengetahui ciptaan Tuhan yang



	keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya	sangat teratur dan luar biasa.
2	<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p>	<p>2.1.1 Tidak menyontek ketika mengerjakan tugas.</p> <p>2.1.2 Mengembalikan alat-alat praktik ke tempat semula.</p> <p>2.1.3 Mendengarkan presentasi teman sekelas dengan penuh perhatian.</p> <p>2.1.4 Mau menerima saran dan pendapat orang lain dengan hormat.</p> <p>2.2.1 Menyampaikan pendapat dengan jujur dan sopan pada teman.</p> <p>2.2.2 Tidak mencampuri tugas orang lain/mendominasi untuk mengerjakannya sendiri.</p> <p>2.2.3 Menghargai hasil yang diperoleh dari apa yang dikerjakan bersama.</p>
3	3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	<p>3.3.1 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan konstan.</p> <p>3.3.2 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan percepatan konstan.</p> <p>3.3.3 Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.</p>
4	<p>4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk 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>	<p>4.1.1 Melakukan pengukuran untuk mendapatkan data.</p> <p>4.2.1 Menganalisis sifat dari setiap data dan grafik yang didapatkan untuk mengetahui sifat gerak benda.</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan membaca, siswa dapat mendeskripsikan definisi dari beberapa besaran Fisika dalam gerak.

2. Dengan mengamati contoh, siswa dapat menganalisis Gerak Lurus Beraturan (GLB) dalam kehidupan sehari-hari.
3. Dengan mengamati contoh, siswa dapat menganalisis Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dalam kehidupan sehari-hari.
4. Dengan menganalisis, siswa dapat menghitung besaran-besaran yang berkaitan dengan GLB, GLBB, gerak vertikal dan gerak parabola.
5. Dengan mengamati, siswa dapat menggambar grafik gerak lurus beraturan.
6. Dengan mengamati, siswa dapat menggambar grafik gerak lurus berubah beraturan.
7. Dengan menganalisis, siswa dapat menentukan perpindahan benda berdasarkan kurva kecepatan-waktu.
8. Dengan mengamati, siswa dapat menganalisis gerak parabola sebagai perpaduan gerak dalam arah horizontal dan gerak dalam arah vertikal.
9. Dengan menganalisis, siswa dapat menghitung besaran-besaran yang terkait dengan gerak parabola.

#### **D. Materi Pembelajaran**

##### **Pertemuan 1**

1. Besaran-besaran Fisika dalam Gerak Lurus.
2. Gerak Lurus Beraturan

##### **Pertemuan 2**

1. Gerak Lurus Berubah Beraturan

##### **Pertemuan 3**

1. Gerak Vertikal

##### **Pertemuan 4**

1. Gerak Parabola

## E. Model dan Metode Pembelajaran

Model: *Direct Instruction (DI)*

Metode :

- Ceramah
- Diskusi
- Tugas

## F. Sumber Belajar

Revtri, Bambang, Yunus, Salam, Ilyas, Naning, Tyas, Mamik, dan Eko. 2014. *Buku Pintar Belajar Fisika Untuk Siswa SMA/MA Kelas X*. Surabaya: Sagufindo Kinarya.

Widodo, T. 2009. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Suparmo, dan Widodo, T. 2009. *Panduan Pembelajaran Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

## G. Media Pembelajaran

- *Slideshow Power Point*

## H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
1. Pendahuluan			
a. Apersepsi dan motivasi	Siswa menanggapi pernyataan yang disampaikan guru;	Guru menyampaikan apersepsi dan motivasi, seperti memberi pertanyaan, mungkinkah perpindahan sebuah benda lebih besar daripada jarak tempuhnya?	5'
	Siswa menyampaikan pendapat tentang pernyataan itu.		
b. Penyampaian tujuan pembelajaran	Siswa mendengarkan penjelasan guru.	Guru mengkomunikasikan	

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
		tujuan pembelajaran.	
2. Inti	<p>Siswa menyimak penjelasan guru mengenai besaran fisika dalam materi gerak lurus dan gerak lurus beraturan.</p> <p>Siswa menyimak contoh soal yang diberikan guru.</p> <p>Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru dengan berkelompok.</p>	<p>Guru menjelaskan besaran -besaran fisika dalam gerak lurus dan gerak lurus beraturan dengan ceramah.</p> <p>Guru memberikan contoh soal mengenai gerak lurus beraturan.</p> <p>Guru memberikan soal berupa <i>slideshow powerpoint</i> mengenai gerak lurus beraturan dan meminta siswa mengerjakannya berkelompok.</p>	80'
3. Penutup	Siswa menyimpulkan bersama-sama guru tentang materi besaran dalam gerak lurus dan gerak lurus beraturan.	Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini.	5'

## Pertemuan 2

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
4. Pendahuluan			
c. Apersepsi dan motivasi	<p>Siswa menanggapi pernyataan yang disampaikan guru;</p> <p>Siswa menyampaikan pendapat tentang pernyataan itu.</p>	Guru menyampaikan apersepsi dan motivasi, seperti memberi pertanyaan, gerak jatuh peloncat indah tergolong GLB atau GLBB?	5'
d. Penyampaian tujuan pembelajaran	Siswa mendengarkan penjelasan guru.	Guru mengomunikasikan tujuan pembelajaran.	

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
5. Inti	Siswa menyimak penjelasan guru mengenai gerak lurus berubah beraturan.  Siswa menyimak contoh soal yang diberikan guru.  Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru dengan berkelompok.	Guru menjelaskan gerak lurus berubah beraturan dengan ceramah.  Guru memberikan contoh soal mengenai gerak lurus berubah beraturan.  Guru memberikan soal berupa <i>slideshow powerpoint</i> mengenai gerak lurus berubah beraturan dan meminta siswa mengerjakannya berkelompok.	80'
6. Penutup	Siswa menyimpulkan bersama-sama guru tentang gerak lurus berubah beraturan.	Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini.	5'

## I. Penilaian

### a. Penilaian Aktivitas Belajar (terlampir)

Jember,

MAN 2 Jember

Peneliti,

Drs. Imam Nawawi  
NIP. 19650101 199403 1 002

M, Syaikhul Umam  
NIM 110210102037

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**( RPP Kelas Kontrol 2 )**

Sekolah : MAN 2 Jember  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas / Semester : X IPA/ 1  
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 Menit)  
Topik : Gerak Lurus

---

---

**A. Kompetensi Inti**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
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 Pencapaian Kompetensi**

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan	1.1.1 Memuji Tuhan dengan ucapan karena mengetahui ciptaan Tuhan yang

	keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya	sangat teratur dan luar biasa.
2	<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p>	<p>2.1.1 Tidak menyontek ketika mengerjakan tugas.</p> <p>2.1.2 Mengembalikan alat-alat praktik ke tempat semula.</p> <p>2.1.3 Mendengarkan presentasi teman sekelas dengan penuh perhatian.</p> <p>2.1.4 Mau menerima saran dan pendapat orang lain dengan hormat.</p> <p>2.2.1 Menyampaikan pendapat dengan jujur dan sopan pada teman.</p> <p>2.2.2 Tidak mencampuri tugas orang lain/mendominasi untuk mengerjakannya sendiri.</p> <p>2.2.3 Menghargai hasil yang diperoleh dari apa yang dikerjakan bersama.</p>
3	3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	<p>3.3.1 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan konstan.</p> <p>3.3.2 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan percepatan konstan.</p> <p>3.3.3 Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.</p>
4	<p>4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk 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>	<p>4.1.1 Melakukan pengukuran untuk mendapatkan data.</p> <p>4.2.1 Menganalisis sifat dari setiap data dan grafik yang didapatkan untuk mengetahui sifat gerak benda.</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan membaca, siswa dapat mendeskripsikan definisi dari beberapa besaran Fisika dalam gerak.

2. Dengan mengamati contoh, siswa dapat menganalisis Gerak Lurus Beraturan (GLB) dalam kehidupan sehari-hari.
3. Dengan mengamati contoh, siswa dapat menganalisis Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dalam kehidupan sehari-hari.
4. Dengan menganalisis, siswa dapat menghitung besaran-besaran yang berkaitan dengan GLB, GLBB, gerak vertikal dan gerak parabola.
5. Dengan mengamati, siswa dapat menggambar grafik gerak lurus beraturan.
6. Dengan mengamati, siswa dapat menggambar grafik gerak lurus berubah beraturan.
7. Dengan menganalisis, siswa dapat menentukan perpindahan benda berdasarkan kurva kecepatan-waktu.
8. Dengan mengamati, siswa dapat menganalisis gerak parabola sebagai perpaduan gerak dalam arah horizontal dan gerak dalam arah vertikal.
9. Dengan menganalisis, siswa dapat menghitung besaran-besaran yang terkait dengan gerak parabola.

#### **D. Materi Pembelajaran**

##### **Pertemuan 1**

1. Besaran-besaran Fisika dalam Gerak Lurus.
2. Gerak Lurus Beraturan

##### **Pertemuan 2**

1. Gerak Lurus Berubah Beraturan

##### **Pertemuan 3**

1. Gerak Vertikal

##### **Pertemuan 4**

1. Gerak Parabola



## E. Model dan Metode Pembelajaran

Model: *Direct Instruction (DI)*

Metode :

- Ceramah
- Diskusi
- Tugas

## F. Sumber Belajar

Revtri, Bambang, Yunus, Salam, Ilyas, Naning, Tyas, Mamik, dan Eko. 2014. *Buku Pintar Belajar Fisika Untuk Siswa SMA/MA Kelas X*. Surabaya: Sagufindo Kinarya.

Widodo, T. 2009. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Suparmo, dan Widodo, T. 2009. *Panduan Pembelajaran Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

## G. Media Pembelajaran

- *Slideshow Power Point*

## H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 3

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
1. Pendahuluan			
a. Apersepsi dan motivasi	Siswa menanggapi pernyataan yang disampaikan guru;	Guru menyampaikan apersepsi dan motivasi, seperti memberi pertanyaan, apa manfaat	5'
	Siswa menyampaikan pendapat tentang pernyataan itu.	menggambarkan gerak dengan menggunakan grafik?	
b. Penyampaian tujuan pembelajaran	Siswa mendengarkan penjelasan guru.	Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran.	

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
2. Inti	Siswa menyimak penjelasan guru mengenai gerak vertikal.	Guru menjelaskan tentang gerak vertikal dengan ceramah.	
	Siswa menyimak contoh soal yang diberikan guru.	Guru memberikan contoh soal mengenai gerak vertikal.	80'
	Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru dengan berkelompok.	Guru memberikan soal berupa <i>slideshow</i> <i>powerpoint</i> mengenai gerak vertikal dan meminta siswa mengerjakannya berkelompok.	
3. Penutup	Siswa menyimpulkan bersama-sama guru tentang materi gerak vertikal.	Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini.	5'

#### Pertemuan 4

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
1. Pendahuluan			
a. Apersepsi dan motivasi	Siswa menanggapi pernyataan yang disampaikan guru;	Guru menyampaikan apersepsi dan motivasi, seperti memberi pertanyaan, apakah berat benda mempengaruhi gerak parabola?	5'
	Siswa menyampaikan pendapat tentang pernyataan itu.		
b. Penyampaian tujuan pembelajaran	Siswa mendengarkan penjelasan guru.	Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran.	
2. Inti	Siswa menyimak penjelasan guru mengenai gerak parabola.	Guru menjelaskan tentang gerak parabola dengan ceramah.	
	Siswa menyimak contoh soal yang diberikan guru.	Guru memberikan contoh soal mengenai gerak parabola.	80'
	Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru	Guru memberikan soal	

Langkah/Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru	Waktu
	dengan berkelompok.	berupa <i>slideshow powerpoint</i> mengenai gerak parabola dan meminta siswa mengerjakannya berkelompok.	
3. Penutup	Siswa menyimpulkan bersama-sama guru tentang materi gerak vertikal.	Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini.	5'

## I. Penilaian

- a. Penilaian Aktivitas belajar (terlampir)

Jember,

MAN 2 Jember

Peneliti,

Drs. Imam Nawawi  
NIP. 19650101 199403 1 002

M, Syaikhul Umam  
NIM 110210102037

Lembar Kerja Siswa (LKS) | X IPA | Gerak Lurus

# Mengukur Kecepatan

Nama/No. Absen:

Kelas :

MAN 2 Jember

Tujuan : Mengukur jarak dan waktu untuk mengetahui karakteristik kecepatan melalui grafik.

---

---

**A. Alat dan Bahan**

1. Mobil mainan
2. Kertas lintasan
3. Stopwatch
4. Meteran

**B. Langkah Kerja**

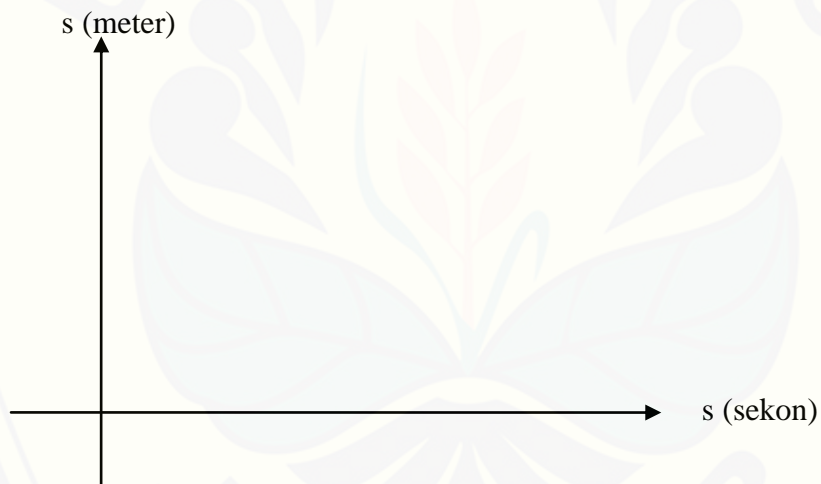
1. Siapkan kertas lintasan arah lurus dengan panjang lintasan 20 meter.
2. Siapkan mobil mainan di garis awal lintasan. Hidupkan mobil mainan dengan roda belakang diangkat agar tidak jalan.
3. Siapkan stopwatch untuk dihidupkan di akhir lintasan.
4. Jalankan mobil mainan (dengan meletakkannya) bersamaan dengan itu stopwatch dinyalakan.
5. Matikan stopwatch bersamaan dengan menyentuhnya mobil mainan di garis akhir lintasan.
6. Lakukan langkah di atas (1-5) sebanyak 3 kali. Catat waktu yang didapatkan.
7. Ulangi langkah di atas (1-6) dengan menggunakan panjang lintasan yang berbeda berturut-turut, 40 m lalu 60 m.

**C. Data Hasil Percobaan**

Panjang Lintasan (meter)	Waktu (sekon)	Kelajuan (m/s)
20		
40		
60		

**D. Tugas**

1. Buatlah grafik jarak (m) terhadap waktu (s).



2. Simpulkan maksud dari grafik tersebut.

.....

.....

.....

.....

Lampiran M.7. Lembar Penilaian Aktivitas Belajar

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

No	Nama	Aktivitas Belajar																		Skor Total	Rata-rata			
		Diskusi			Memperhatikan			Bertanya			Berpendapat			Mencatat			Memecahkan Masalah							
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3					
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								

Jember, .....2015

Observer

(.....)

## Kriteria Penilaian Observasi Aktivitas Siswa

## 1. Diskusi

3 = siswa aktif dalam diskusi kelompok, mampu bekerja sama dengan baik, memberi pendapat/ide yang sesuai dengan materi fisika

2 = siswa berperan serta dalam diskusi kelompok, dapat bekerja sama dengan baik, tidak memberi pendapat/ide yang sesuai dengan materi fisika

1 = siswa jarang berperan dalam diskusi kelompok, tidak pernah memberikan pendapat/ide

## 2. Memperhatikan

3 = siswa memperhatikan dengan sungguh-sungguh materi yang sedang dipelajari

2 = siswa memperhatikan sewajarnya, kadang perhatiannya terfokus pada hal lain

1 = siswa tidak memperhatikan materi yang sedang dipelajari

## 3. Bertanya

3 = siswa bertanya hal-hal yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari

2 = siswa bertanya hal-hal yang berkaitan dengan fisika, namun bukan materi yang sedang dipelajari

1 = siswa tidak pernah bertanya

## 4. Mengeluarkan Pendapat

3 = siswa mengeluarkan pendapat lebih dari dua kali

2 = siswa mengeluarkan pendapat (1 – 2 kali)

1 = siswa tidak pernah mengeluarkan pendapat

## 5. Mencatat

3 = siswa mencatat hal-hal penting yang berkaitan dengan materi

2 = siswa tidak mencatat hal-hal penting yang berkaitan dengan materi

1 = siswa tidak mencatat sama sekali

## 6. Memecahkan Masalah

3 = siswa memecahkan masalah dengan benar dan terstruktur

2 = siswa memecahkan masalah namun tidak terstruktur

1 = siswa tidak dapat memecahkan masalah



Lampiran M.8. Aspek Penilaian Berpikir Kritis

## ASPEK PENILAIAN BERPIKIR KRITIS

Nama :

No. Absen :

Nomer Soal	Aspek Yang Dinilai	Interpretation				Analysis				Inference				Evaluation				Explanation				Self regulation			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Interpretation Evaluation Explanation Self regulation																								
2	Interpretation Explanation																								
3	Interpretation Evaluation Self regulation Inference																								
4	Interpretation Analysis Self regulation																								
5	Interpretation Analysis Self regulation																								
6	Explanation, Analysis Self regulation																								

Nomer Soal	Aspek Yang Dinilai	Interpretation				Analysis				Inference				Evaluation				Explanation				Self regulation			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
7	Explanation Analysis Interpretation Self regulation																								
8	Explanation Interpretation Analysis Self regulation																								
9	Explanation Interpretation Analysis Self regulation																								

**Kriteria Penilaian:**

*1. Interpretation (penafsiran)*

- 1 = Jika siswa menginterpretasikan soal dengan jawaban yang tidak ada kaitannya dengan soal.
- 2 = Jika siswa menginterpretasikan soal namun jawaban masih ada sebagian yang benar.
- 3 = Jika siswa menginterpretasikan soal dengan jawaban yang benar namun kurang lengkap.
- 4 = Jika siswa menginterpretasikan soal dengan jawaban yang benar dan lengkap.

2. *Analysis* (analisis)

- 1 = Jika siswa menganalisis soal dengan jawaban yang tidak ada kaitannya dengan soal.
- 2 = Jika siswa menganalisis soal namun jawaban masih ada sebagian yang benar.
- 3 = Jika siswa menganalisis soal dengan jawaban yang benar namun kurang lengkap.
- 4 = Jika siswa menganalisis soal dengan jawaban yang benar dan lengkap.

3. *Inference* (kesimpulan)

- 1 = Jika siswa menyimpulkan soal dengan jawaban yang tidak ada kaitannya dengan soal.
- 2 = Jika siswa menyimpulkan soal namun jawaban masih ada sebagian yang benar.
- 3 = Jika siswa menyimpulkan soal dengan jawaban yang benar namun kurang lengkap.
- 4 = Jika siswa menyimpulkan soal dengan jawaban yang benar dan lengkap.

4. *Evaluation* (evaluasi)

- 1 = Jika siswa mengevaluasi soal dengan jawaban yang tidak ada kaitannya dengan soal.
- 2 = Jika siswa mengevaluasi soal namun jawaban masih ada sebagian yang benar.
- 3 = Jika siswa mengevaluasi soal dengan jawaban yang benar namun kurang lengkap.
- 4 = Jika siswa mengevaluasi soal dengan jawaban yang benar dan lengkap.

5. *Explanation* (penjelasan)

- 1 = Jika siswa mengevaluasi soal dengan jawaban yang tidak ada kaitannya dengan soal.
- 2 = Jika siswa mengevaluasi soal namun jawaban masih ada sebagian yang benar.
- 3 = Jika siswa mengevaluasi soal dengan jawaban yang benar namun kurang lengkap.

4 = Jika siswa mengevaluasi soal dengan jawaban yang benar dan lengkap.

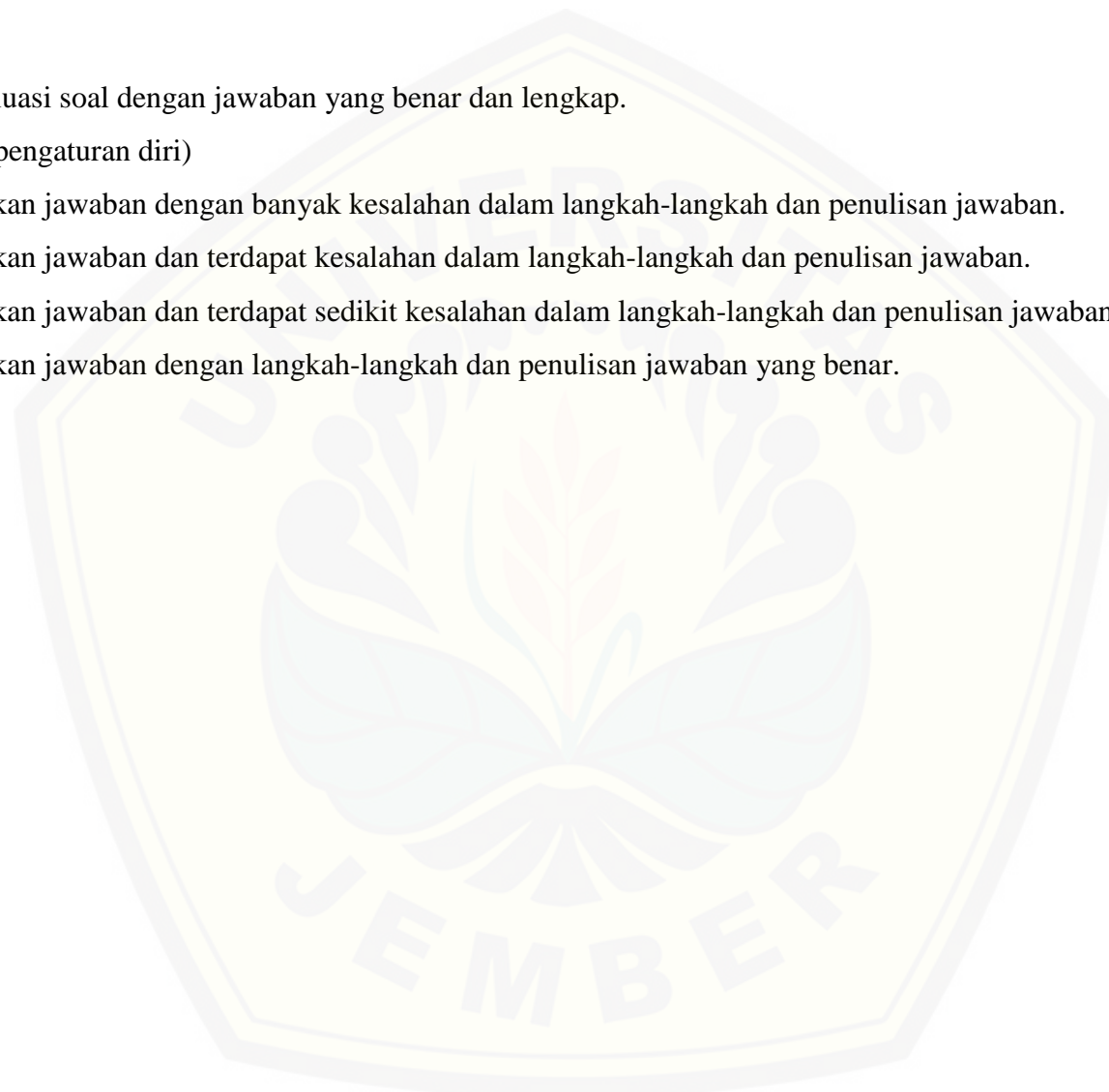
6. *Self regulation* (pengaturan diri)

1 = Jika siswa memberikan jawaban dengan banyak kesalahan dalam langkah-langkah dan penulisan jawaban.

2 = Jika siswa memberikan jawaban dan terdapat kesalahan dalam langkah-langkah dan penulisan jawaban.

3 = Jika siswa memberikan jawaban dan terdapat sedikit kesalahan dalam langkah-langkah dan penulisan jawaban.

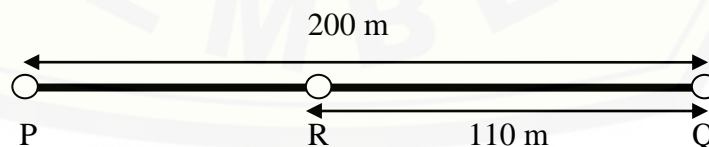
4 = Jika siswa memberikan jawaban dengan langkah-langkah dan penulisan jawaban yang benar.



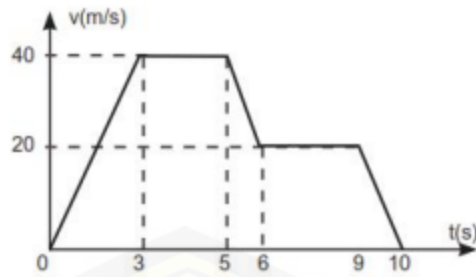
**EVALUASI (Post Test)**

**Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan teliti dan benar!**

1. Seseorang berjalan ke arah sisi kanannya sebanyak 10 langkah, lalu ia berbalik dan melangkah sebanyak 5 langkah. Artinya orang tersebut menempuh jarak 15 langkah, dan melakukan perpindahan 5 langkah ke kanan dari tempat semula ia berdiri. Apakah pernyataan tersebut *benar* atau *salah*? Berikan alasan!
2. Sebuah mobil bergerak lurus, lalu pada saat tertentu, speedometernya menunjukkan kelajuan tetap 60 km/jam. Apa maksud dari pernyataan 60 km/jam tersebut?
3. Sebuah truk dari diam mulai bergerak dengan percepatan  $1,5 \text{ m/s}^2$  selama 40 sekon. Maksud dari pernyataan tersebut adalah pada detik ke-1, kecepatan truk tersebut 1,5 m/s, lalu pada detik ke-2 kecepatan truk menjadi 3 m/s, detik ke-3 kecepatan berubah mejadi 4,5 m/s, lalu bertambah lagi menjadi 6 m/s pada detik ke-4, begitu seterusnya akan mengalami perubahan sampai detik ke-40. Kesimpulan dari pernyataan tersebut adalah. . .
4. Seorang anak berjalan 7 m ke barat kemudian belok ke selatan sejauh 7 m lagi, dan belok ke timur sejauh 31 m. Perpindahan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal adalah....
5. Olahragawan berlari pada lintasan PQ, QR. Lihat gambar. Dari P ke Q, ditempuh dalam waktu 25 sekon, sedangkan Q ke R ditempuh dalam waktu 20 sekon. Maka kecepatan pelari tersebut adalah.... (dengan arah?)



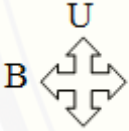
6. Grafik kecepatan (v) terhadap waktu (t) berikut ini menginformasikan gerak benda. Jarak tempuh benda 5 detik terakhir adalah....



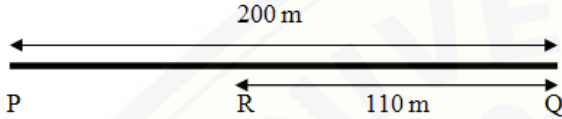
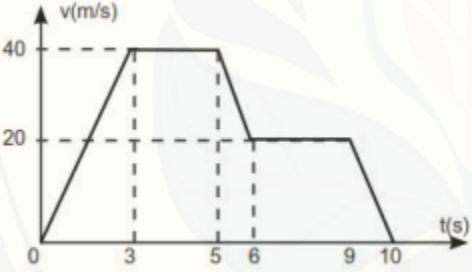
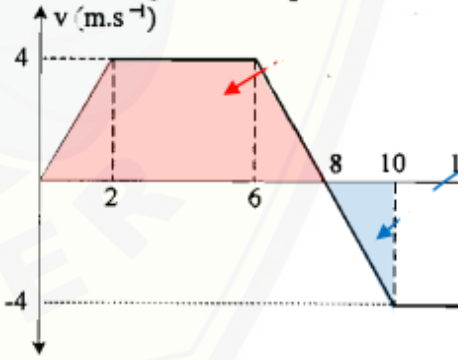
7. Sebuah mobil yang mula-mula diam bergerak dengan percepatan konstan  $3 \text{ m/s}^2$ . Hitunglah:
  - a. Kecepatan mobil setelah 8 sekon!
  - b. Jarak yang ditempuh benda setelah 10 sekon!
  - c. Kecepatan mobil setelah menempuh jarak 6 meter!
8. Sebuah benda 5 kg dilemparkan ke dalam sumur dengan kecepatan awal 8 m/s, Bila benda mengenai dasar setelah 3 sekon, berapa kecepatan benda saat mengenai dasar sumur?
9. Sebuah bola 3 kg dilemparkan ke atas dengan sudut kemiringan  $53^\circ$  dari permukaan tanah, dengan kecepatan awal 100 m/s. Jika percepatan gravitasi bumi adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , tentukanlah:
  - a. Waktu untuk mencapai titik tertinggi,
  - b. Tinggi maksimum yang dapat dicapai.

KISI-KISI SOAL

Indikator	Aspek kognitif	Soal		Aspek Berpikir Kritis
		Post-test	Soal latihan	
Menjawab dan memberikan alasan yang benar kaitannya dengan jarak dan perpindahan	C6	1. Seseorang berjalan ke arah sisi kanannya sebanyak 10 langkah, lalu ia berbalik dan melangkah sebanyak 5 langkah. Artinya orang tersebut menempuh jarak 15 langkah, dan melakukan perpindahan 5 langkah ke kanan dari tempat semula ia berdiri. Apakah pernyataan tersebut <i>benar</i> atau <i>salah</i> ? Berikan alasan!	Seseorang berjalan ke arah sisi kanannya sebanyak 4 langkah, lalu ia berbalik dan melangkah sebanyak 3 langkah. Jelaskan kaitannya dengan jarak dan perpindahan!	<i>Interpretation, Evaluation, Explanation &amp; Self regulation</i>
Menjelaskan dengan benar maksud dari kelajuan atau kecepatan	C2	2. Sebuah mobil bergerak lurus, lalu pada saat tertentu, speedometernya menunjukkan kelajuan tetap 60 km/jam. Apa maksud dari pernyataan 60 km/jam tersebut?	Sepeda motor melaju dengan kelajuan tetap 2 m/s. Apa maksud dari 2 m/s!	<i>Interpretation &amp; Explanation</i>
Menyimpulkan apa itu percepatan	C6	3. Sebuah truk dari diam mulai bergerak dengan percepatan $1,5 \text{ m/s}^2$ selama 40 sekon. Maksud dari pernyataan tersebut adalah pada detik ke-1, kecepatan truk tersebut 1,5 m/s, lalu pada detik ke-2	Bola plastik mula-mula diam, ia tertiuip angin dan mengalami percepatan $1 \text{ m/s}^2$ dalam waktu 10 detik. Maksud dari mengalami	<i>Interpretation, Evaluation, Self regulation &amp; Inference</i>

Indikator	Aspek kognitif	Soal		Aspek Berpikir Kritis
		Post-test	Soal latihan	
		kecepatan truk menjadi 3 m/s, detik ke-3 kecepatan berubah mejadi 4,5 m/s, lalu bertambah lagi menjadi 6 m/s pada detik ke-4, begitu seterusnya akan mengalami perubahan sampai detik ke-40. Kesimpulan dari pernyataan tersebut adalah. . .	percepatan adalah? Simpulkan dari penjelasan anda!	
Menghitung besarnya perpindahan posisi	C3	<p>4. Seorang anak berjalan 7 m ke barat kemudian belok ke selatan sejauh 7 m lagi, dan belok ke timur sejauh 31 m. Perpindahan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal adalah....</p> 	Sebuah mobil berjalan 7 m ke timur kemudian ke utara 8 m, dan belok ke barat 13 m. Perpindahan yang dilakukan mobil tersebut dari posisi awal adalah....	<i>Interpretation , Analysis &amp; Self regulation</i>
Menghitung besarnya kecepatan rata-rata	C3	5. Olahragawan berlari pada lintasan P-Q-R. Lihat gambar! Dari P ke Q, ditempuh dalam waktu 25 sekon, sedangkan dari Q ke R ditempuh dalam waktu 20 sekon. Maka kecepatan pelari tersebut	Seseorang mengendarai sepeda melewati lintasan A-B-C sejauh 500 m dalam waktu 1 menit. Lalu ia berbalik arah dari C-B yang	<i>Interpretation , Analysis &amp; Self regulation</i>



Indikator	Aspek kognitif	Soal		Aspek Berpikir Kritis
		Post-test	Soal latihan	
		<p>adalah....</p> 	<p>berjarak 350 m dalam waktu 2 menit. Berapakah kecepatan rata-rata seseorang yang mengendarai sepeda tersebut....</p>	
		<p>6. Grafik kecepatan (v) terhadap waktu (t) berikut ini menginformasikan gerak benda. Jarak tempuh benda 5 detik terakhir adalah....</p> 	<p>Grafik berikut ini menunjukkan hubungan gerak benda kecepatan (v) dan waktu (t). Jarak yang ditempuh benda tersebut dalam 10 detik adalah...</p> 	<p><i>Explanation, Analysis &amp; Self regulation</i></p>
Menghitung besarnya jarak yang ditempuh dengan acuan grafik	C2			

Indikator	Aspek kognitif	Soal		Aspek Berpikir Kritis
		Post-test	Soal latihan	
Menghitung besarnya kecepatan dan jarak dalam materi gerak lurus berubah beraturan	C3	<p>7. Sebuah mobil yang mula-mula diam bergerak dengan percepatan konstan <math>3 \text{ m/s}^2</math>. Hitunglah:</p> <p>a. Kecepatan mobil setelah 8 sekon!</p> <p>b. Jarak yang ditempuh benda setelah 10 sekon!</p> <p>c. Kecepatan mobil setelah menempuh jarak 6 meter!</p>	<p>Sebuah truk mula-mula diam, kemudian bergerak dengan percepatan <math>2 \text{ m/s}^2</math>. Tentukan:</p> <p>a. Kecepatan truk setelah 4 sekon!</p> <p>b. Jarak yang ditempuh benda setelah 5 sekon!</p> <p>c. Kecepatan truk setelah menempuh jarak 10 meter!</p>	<p><i>Explanation, Analysis, Interpretation &amp; Self regulation</i></p>
Menghitung besarnya kecepatan dalam materi gerak vertikal ke bawah/ gerak jatuh bebas	C4	<p>8. Sebuah benda 5 kg dilemparkan ke dalam sumur dengan kecepatan awal <math>8 \text{ m/s}</math>. Bila benda mengenai dasar setelah 3 sekon, berapakah kecepatan benda saat mengenai dasar sumur? (<math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>)</p>	<p>Sebuah bola pejal dengan berat 3 kg dijatuhkan ke dalam sumur dengan kecepatan awal <math>1 \text{ m/s}</math>. Bila bola mengenai dasar setelah 5 detik. Tentukan kecepatan benda saat mengenai sumur? (<math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>)</p>	<p><i>Explanation, Interpretation, Analysis &amp; Self regulation</i></p>

Indikator	Aspek kognitif	Soal		Aspek Berpikir Kritis
		Post-test	Soal latihan	
Menghitung besarnya waktu dan tinggi dalam materi gerak parabola	C5	<p>9. Sebuah bola 3 kg dilemparkan ke atas dengan sudut kemiringan <math>53^\circ</math> dari permukaan tanah, dengan kecepatan awal 100 m/s. Jika percepatan gravitasi bumi adalah <math>10 \text{ m/s}^2</math>, tentukanlah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Waktu untuk mencapai titik tertinggi,</li> <li>Tinggi maksimum yang dapat dicapai</li> </ol>	<p>Sebuah benda dengan berat 2 kg dilempar ke atas dengan sudut kemiringan <math>60^\circ</math> dari permukaan tanah. kecepatan awal benda adalah 50 m/s. Jika percepatan gravitasi <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>, tentukanlah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Waktu ketika mencapai titik tertinggi,</li> <li>Tinggi maksimum yang dapat dicapai benda</li> </ol>	<p><i>Interpretation, Explanation, Analysis &amp; Self regulation</i></p>

**(Kunci Jawaban) EVALUASI**

**Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar!**

1. Seseorang berjalan ke arah sisi kanannya sebanyak 10 langkah, lalu ia berbalik dan melangkah sebanyak 5 langkah. Artinya orang tersebut menempuh jarak 15 langkah, dan melakukan perpindahan 5 langkah ke kanan dari tempat semula ia berdiri. Apakah pernyataan tersebut *benar* atau *salah*? Berikan alasan!

Solusi:

- Benar. Karena definisi dari jarak sendiri adalah panjang lintasan yang ditempuh benda (arah tidak berpengaruh), sedangkan perpindahan adalah jarak antara posisi awal terhadap posisi akhir benda (arah berpengaruh).
2. Sebuah mobil bergerak lurus, lalu pada saat tertentu, speedometernya menunjukkan kelajuan tetap 60 km/jam. Apa maksud dari pernyataan 60 km/jam tersebut?

Solusi:

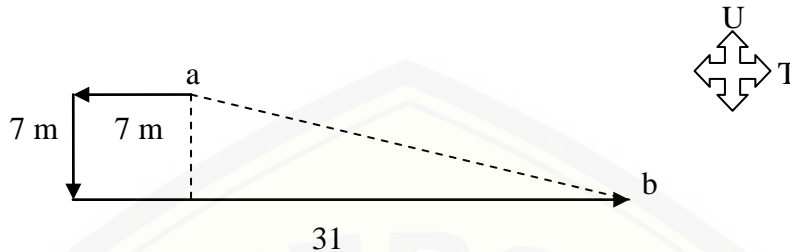
- Arti dari 60 km/jam adalah setiap 1 jam mobil menempuh jarak 60 km.
3. Sebuah truk dari diam mulai bergerak dengan percepatan  $1,5 \text{ m/s}^2$  selama 40 sekon. Maksud dari pernyataan tersebut adalah pada detik ke-1, kecepatan truk tersebut 1,5 m/s, lalu pada detik ke-2 kecepatan truk menjadi 3 m/s, detik ke-3 kecepatan berubah mejadi 4,5 m/s, lalu bertambah lagi menjadi 6 m/s pada detik ke-4, begitu seterusnya akan mengalami perubahan sampai detik ke-40. Kesimpulan dari pernyataan tersebut adalah. . .

Solusi:

- Percepatan adalah perubahan kecepatan setiap waktu (detik).

4. Seorang anak berjalan 7 m ke barat kemudian belok ke selatan sejauh 7 m lagi, dan belok ke timur sejauh 31 m. Perpindahan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal adalah....

Solusi:



Perpindahan adalah bidang miring segitiga, dari a ke b.

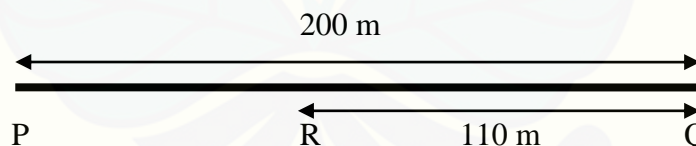
✓ Selisih untuk membentuk segitiga:  $31 - 7 = 24$  m

Perpindahan a ke b. Tripel pitagoras: 7, 24, 25. Jawab: 25 m

$$ab = \sqrt{7^2 + 24^2} = \sqrt{625} = 25 \text{ m}$$

- Perpindahan yang dilakukan anak tersebut adalah 25 meter dari posisi awal.

5. Olahragawan berlari pada lintasan P-Q-R. Lihat gambar! Dari P ke Q, ditempuh dalam waktu 25 sekon, sedangkan dari Q ke R ditempuh dalam waktu 20 sekon. Maka kecepatan pelari tersebut adalah.... (dengan arah)



Solusi:

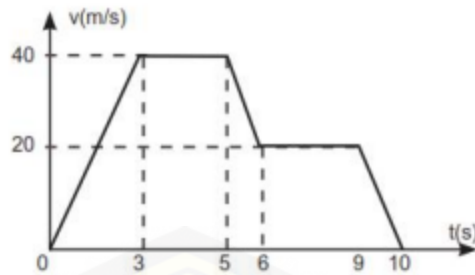
*Kecepatan = Perpindahan / Waktu*

Perpindahan : Perubahan posisi benda.

$$V = \frac{\Delta \bar{s}}{\Delta t} = \frac{200 - 110}{25 + 20} = \frac{90}{45} = 2 \frac{m}{s}$$

Kecepatan rata-rata pelari dalam menempuh lintasan P-Q-R adalah 2 m/s ke arah P>R.

6. Grafik kecepatan (v) terhadap waktu (t) berikut ini menginformasikan gerak benda. Jarak tempuh benda 5 detik terakhir adalah....



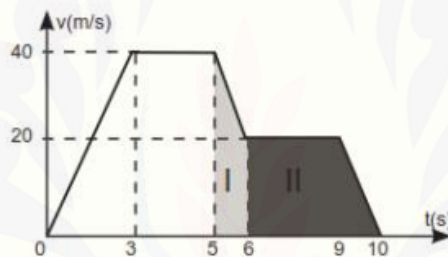
Solusi:

Untuk grafik hubungan ( $v - t$ ), jarak tempuh bisa diketahui dengan ( $S$ ) = luas daerah di bawah grafik.

➤ 5 detik terakhir dihitung mulai waktu  $t = 5$  s ke  $t = 10$  s.

Dari grafik 5 detik terakhir, terdapat 2 trapesium.

*Luas trapesium =  $\frac{1}{2} \times \text{tinggi} \times (\text{alas atas} + \text{alas bawah})$*



$S = \text{Luas trapesium I} + \text{Luas trapesium II}$

$$\begin{aligned}
 S &= \left( \frac{(20+40)}{2} \times 1 \right) + \left( \frac{(4+3)}{2} \times 20 \right) \\
 &= 30 + 70 \text{ m} \\
 &= 100 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

7. Sebuah mobil yang mula-mula diam bergerak dengan percepatan konstan  $3 \text{ m/s}^2$ . Hitunglah:
- Kecepatan mobil setelah 8 sekon!
  - Jarak yang ditempuh benda setelah 10 sekon!
  - Kecepatan mobil setelah menempuh jarak 6 meter!

Solusi:

a.  $t = 8 \text{ s}$   $v = ?$

$$v_t = v_0 + a \cdot t = 0 + 3 \cdot 8 = 24 \text{ m/s}$$

b.  $t = 10 \text{ s}$   $s = ?$

$$s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2 = 0 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 10^2 = 150 \text{ m}$$

c.  $v_t?$   $s = 6 \text{ meter}$

$$v_t^2 = v_0^2 + 2as = 0 + 2 \cdot 3 \cdot 6 = 36 \mid v_t = \sqrt{36} = 6 \text{ m/s}$$

8. Sebuah benda 5 kg dilemparkan ke dalam sumur dengan kecepatan awal 8 m/s. Bila benda mengenai dasar setelah 3 sekon, berapakah kecepatan benda saat mengenai dasar sumur? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

Solusi:

$$v_0 = 8 \text{ m/s} \quad v_t = ? \text{ ketika mengenai dasar sumur}$$

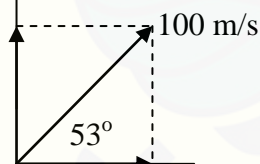
$$v_t = v_0 + g \cdot t = 8 + (10 \cdot 3) = 8 + 30 = 38 \text{ m/s}$$

9. Sebuah bola 3 kg dilemparkan ke atas dengan sudut kemiringan  $53^\circ$  dari permukaan tanah, dengan kecepatan awal 100 m/s. Jika percepatan gravitasi bumi adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , tentukanlah:
- Waktu untuk mencapai titik tertinggi,
  - Tinggi maksimum yang dapat dicapai

Solusi:

- a.  $v_0 = 100 \text{ m/s}$  untuk  $53^\circ$  dari permukaan tanah.  $g = 10 \text{ m/s}^2$   $t_{h \text{ maks}} = ?$

$$v_{0y} = 100 \text{ m/s} \cdot \sin 53^\circ = 100 \cdot 0,8 = 80 \text{ m/s}.$$



$$v = v_0 - gt \mid 0 = 80 - 10 \cdot t \mid t = 80/10 = 8 \text{ s}$$

- b.  $h_{\text{maks}} = ?$

$$h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 = 80 \cdot 8 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 8^2 = 640 - 320 = 320 \text{ m}$$

## INSTRUMEN WAWANCARA

Wawancara ditujukan kepada guru mata pelajaran fisika, siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Wawancara dilakukan sebelum dan sesudah penelitian. Wawancara sebelum penelitian dilakukan untuk mengetahui penerapan metode yang biasa digunakan oleh guru mata pelajaran fisika, sedangkan wawancara setelah penelitian dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa dan guru tentang penerapan model POGIL.

Instrumen wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### **A. Wawancara dengan Guru Kelas X IPA Mata Pelajaran Fisika Sebelum Penelitian**

1. Model atau metode-metode apa yang biasa Bapak gunakan dalam pembelajaran fisika kelas X di MAN 2 Jember?
2. Apa alasan Bapak memilih model tersebut?
3. Bagaimana sikap siswa terhadap model tersebut?
4. Bagaimana hasil yang dicapai siswa dengan menggunakan model tersebut?
5. Kendala apa saja yang Bapak temui selama proses belajar mengajar?
6. Berapa KKM mata pelajaran fisika di kelas X IPA?
7. Apakah pernah ada pembelajaran dengan model POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) sebelumnya di MAN 2 Jember?

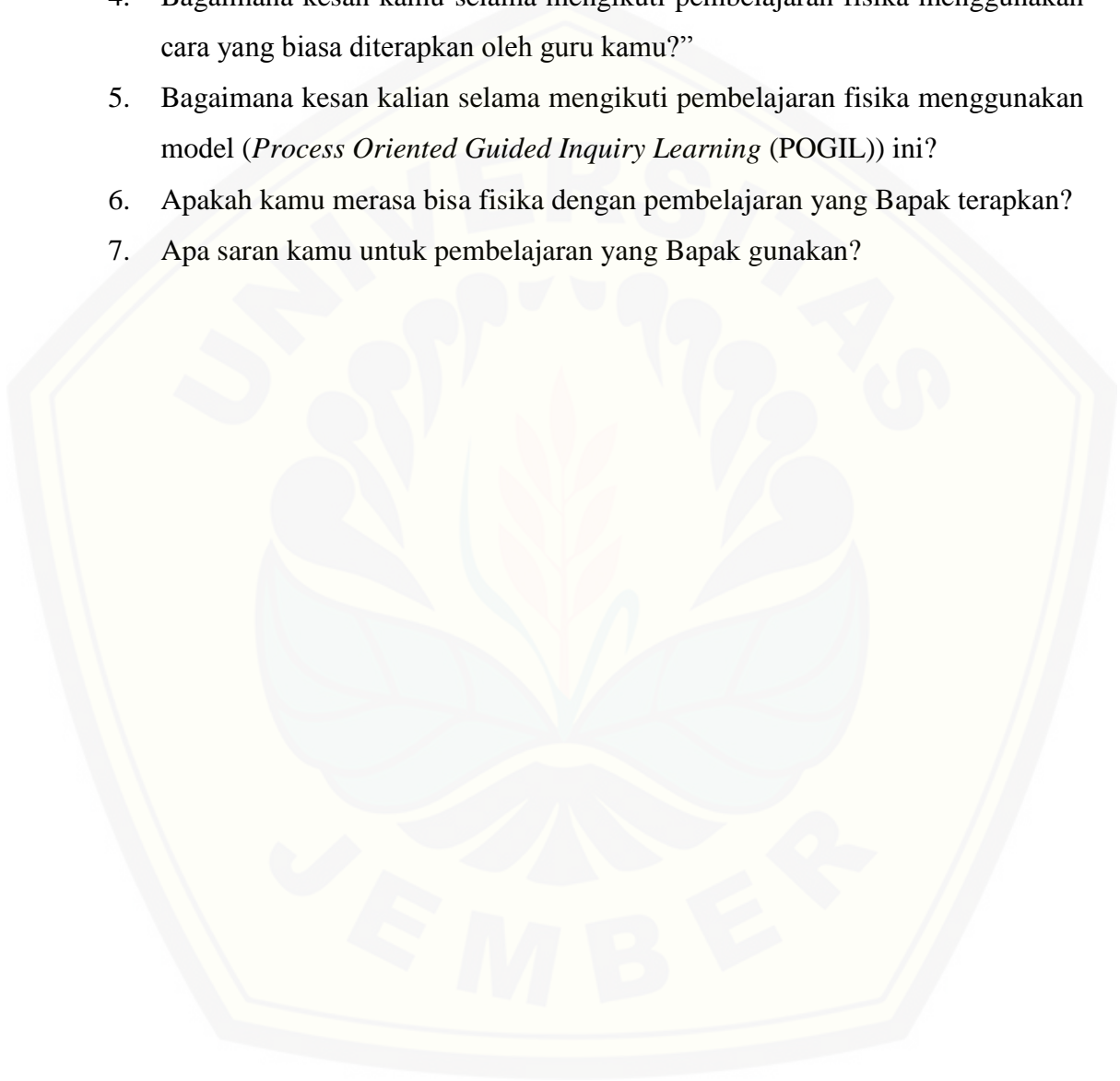
### **B. Wawancara dengan Guru Kelas VIII Mata Pelajaran Fisika Setelah Penelitian**

1. Bagaimana pendapat Bapak tentang penerapan model POGIL dalam pembelajaran fisika ini?
2. Apa saran Bapak terhadap penerapan model POGIL dalam pembelajaran fisika ini?



**C. Wawancara dengan Siswa Kelas Eksperimen Setelah Penelitian**

1. Apakah kalian menyukai pelajaran fisika?
2. Bagaimana pendapat kalian tentang cara mengajar bapak?
3. Apa pendapat kalian tentang pelajaran fisika?
4. Bagaimana kesan kamu selama mengikuti pembelajaran fisika menggunakan cara yang biasa diterapkan oleh guru kamu?"
5. Bagaimana kesan kalian selama mengikuti pembelajaran fisika menggunakan model (*Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)*) ini?
6. Apakah kamu merasa bisa fisika dengan pembelajaran yang Bapak terapkan?
7. Apa saran kamu untuk pembelajaran yang Bapak gunakan?



**Jadwal Pelaksanaan Penelitian Kelas Eksperimen**

No.	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
1.	Kamis, 22 Oktober 2015	08.30-09.45	RPP 1
2.	Jum'at, 23 Oktober 2015	08.30-09.15	RPP 1
3.	Kamis, 29 Oktober 2015	08.30-09.45	RPP 2
4.	Jum'at, 30 Oktober 2015	08.30-09.15	RPP 2
5.	Kamis, 5 November 2015	08.30-09.45	RPP 2
6.	Kamis, 12 November 2015	08.30-09.45	<i>Post-Test</i>
7.	Kamis, 19 November 2015	08.30-09.45	Tes Tunda

**Jadwal Pelaksanaan Penelitian Kelas Kontrol**

No.	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
1.	Kamis, 22 Oktober 2015	12.15-13.45	RPP 1
2.	Rabu, 28 Oktober 2015	13.45-14.30	RPP 1
3.	Kamis, 29 Oktober 2015	12.15-13.45	RPP 2
4.	Rabu, 4 November 2015	13.45-14.30	RPP 2
5.	Kamis, 5 November 2015	12.15-13.45	RPP 2
6.	Kamis, 12 November 2015	12.15-13.45	<i>Post-Test</i>
7.	Kamis, 19 November 2015	12.15-13.45	Tes Tunda

Lampiran P. 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, 330738 Faks: 0331-332475

Laman: www.fkip.unj.ac.id

12 OCT 2015

Nomor 5513 /UN25.1.5/LT/2015  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala MAN 2 Jember  
Jember

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : M. Syaikhul Umam  
NIM : 110210102037  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan Penelitian di Sekolah yang Saudara pimpin dengan Judul: "Pengaruh Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Hasil Belajar dan Retensi Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika di MAN 2 Jember".

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.



a.n. Dekan  
Pembantu Dekan I,

Dr. Sukatman, M.Pd.

NIP. 19640123 199512 1 001

Lampiran Q. Surat Selesai Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 JEMBER**  
Jl. Manggar No. 72 ☎(0331) 485255 Jember 68117

**SURAT – KETERANGAN**

Nomor : Ma.15.74 PP.00.10/0253/2016

Kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Jember Menerangkan :

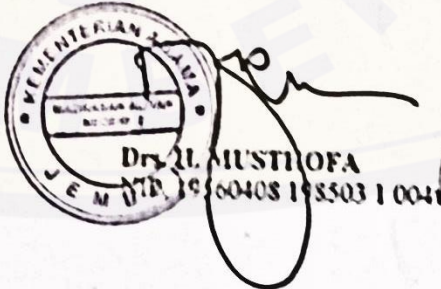
Nama : M. SYAIKHUL UMAM  
NIM : 110210102037  
Tempat Tanggal Lahir : Jember, 20 Nopember 1992  
Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan FISIKA  
Fakultas : FKIP UNIVERSITAS Jember  
Alamat : Jl. Manggar 139 A, Gebang Poreng Jember

Yang bersangkutan telah selesai mengadakan Penelitian di MAN 2 Jember pada tanggal 28 Oktober 2015 sampai dengan Tanggal 26 Nopember 2015 dengan Judul : " Pengaruh Model Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Terhadap Hasil Belajar dan Retensi Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Fisika di MAN 2 Jember ".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 21 Maret 2016

Kepala

  
Dr. H. MUSTHOFA  
Jember, 19/04/08 198503 1004

Lampiran R. Lembar Validasi

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

Mata Pelajaran : Fisika  
Tingkat : Gerak Lurus  
Materi : Gerak Lurus Beraturan  
Kelas/Semester : XI  
Penilai : Prof. Dr. Sartono, M.Pd.

**Pertanyaan!**

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

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Perumusan tujuan pembelajaran					
	a. Kejelasan Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar					✓
	b. Kesesuaian Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran			✓		
	c. Ketepatan penyusunan Kompetensi Dasar ke dalam indikator				✓	
	d. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				✓	
2	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan FGD					
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	✓
3	Isi					
	a. Sistematis penyusunan RPP			✓		
	b. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran					✓

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
6	Kesesuaian urutan kegiatan sesuai dan guru sudah siap untuk pembelajaran					✓
	d. Kejelasan kriteria pembelajaran (tahap) setiap kegiatan pembelajaran (awal, inti, penutup)					✓
	e. Kelengkapan instrumen evaluasi (awal, inti, penutup)					✓
4	Waktu					
	Kesesuaian alokasi yang digunakan					✓

**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 hasil-hasil revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada lembar Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Saran:

Jember, 10 Desember 2013  
Validasi  
Prof. Dr. Sartono, M.Pd.  
NIP. 1953052011985311001

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
PERTEMUAN KEEMPAT**

Mata Pelajaran : Fisika  
 Topik : Gerak Lurus  
 Materi : Gerak Parabola  
 Kelas Semester : XI  
 Penilai : Prof. Dr. Setiawan, M.Pd.

**Petunjuk!**

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

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Perumusan tujuan pembelajaran					
	a. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					
	b. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran					
	c. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator					
	d. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran					
	e. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa					
2.	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan FFD					
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif					
3.	Idi					
	a. Sistematis penyusunan RPP					
	b. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran					

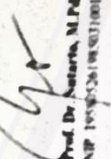
No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
6.	Kesesuaian urutan kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran					
	d. Kejelasan alur/skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran awal, inti, penutup)					
	e. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, kuis, pekerjaan rumah)					
4.	Waktu					
	Kesesuaian alokasi yang digunakan					

**Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)**  
 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan koreksi
- 2** 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 lembar Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Saran:

Amber, \_\_\_\_\_ 2013  
 Validator  
  
 Prof. Dr. Setiawan, M.Pd.  
 NIP. 19550226198031001

**JEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
PERTUMBUHAN KE TIGA**

Mata Pelajaran : Fisika  
Tipek : Gerak Lurus  
Materi : Gerak Vertikal  
Kelas/Semester : X.1  
Penilai : Prof. Dr. Sutarto, M.Pd.

**Petunjuk:**

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

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	<b>Perumusan tujuan pembelajaran</b>					
	a. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					
	b. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran					
	c. Keterkaitan pencapaian Kompetensi Dasar ke dalam indikator			✓		
	d. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran			✓		
	e. Kesesuaian indikator dengan tingkat penalaran tingkat			✓		
2.	<b>Bahan</b>					
	a. Penggunaan bahan sesuai dengan FYP					
	b. Bahan yang digunakan akurat					
	c. Keterbacaan struktur kalimat					
3.	<b>Ind</b>					
	a. Kesesuaian penyusunan RPP					
	b. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran					

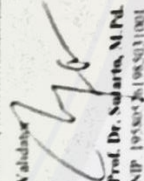
No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
3.	Kesesuaian urutan kegiatan awal dan guru untuk setiap tahap pembelajaran				✓	
4.	Kesesuaian skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran awal, inti, penutup)					✓
5.	Kesesuaian instrumen evaluasi (tes, kuis, pekerjaan rumah)					✓
4.	<b>Waktu</b>					
	Kesesuaian alokasi yang digunakan					✓

**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 melakukan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Saran:

Jember, ..... 2015  
Validator  
  
Prof. Dr. Sutarto, M.Pd.  
NIP. 195805261985011001



**LEMBAR VALIDASI  
SILABUS**

Mata Pelajaran : Fisika  
 Topik : Gerak Lurus  
 Kelas/Semester : XI  
 Penulis : Prof. Dr. Sutarto, M.Pd

**Petunjuk!**

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

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	<b>Format</b> a. Topik bagian dapat diidentifikasi dengan jelas b. Pengantar ringkas dan jelas c. Jenis dan ukuran huruf sesuai			✓		
2	<b>Bahasa</b> a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD b. Kerendahan hati/struktur kalimat		✓	✓		
3	<b>Isi</b> a. Mengkaji keterkaitan antar Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi dasar (KD) dalam mata pelajaran b. Penilaian materi ajar c. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KI, KD, materi yang d. Menuliskan indikator pencapaian kompetensi e. Menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan KI, KD, serta materi pokok, kegiatan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi f. Penentuan jenis penilaian		✓			✓
4	<b>Waktu</b> a. Kesesuaian alokasi yang digunakan				✓	

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
b.	Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada beban kompetensi dasar				✓	
c.	Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester				✓	

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

Silabus ini:

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

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

Saran:

.....

.....

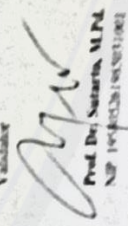
.....

.....

.....

Jember, ..... 2015

Validator



Prof. Dr. Sutarto, M.Pd  
 NIP. 19640220198531062

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
PERTIWIAN KEDUA**

Mata Pelajaran : Fisika  
 Topik : Gerak Lurus  
 Materi : Gerak Lurus Berubah Beraturan  
 Kelas/Semester : X/1  
 Penilai : Prof. Dr. Sutarto, M.Pd.

**Pertanyaan!**

- Bapak Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang tersedia.
- Makna poin validitas adalah sebagai berikut:
  - berarti "tidak valid"
  - berarti "kurang valid"
  - berarti "cukup valid"
  - berarti "valid"
  - berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	<b>Perumusan tujuan pembelajaran</b>					
	a. Kejelasan Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar				✓	
	b. Kesesuaian Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran				✓	
	c. Ketepatan penyusunan Kompetensi Dasar ke dalam indikator			✓		
	d. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				✓	
2	<b>Bahasa</b>					
	a. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
	b. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
	c. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
	d. Keterbacaan struktur kalimat			✓		
3	<b>Ind</b>					
	a. Sistematis penyusunan RPP				✓	
	b. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran				✓	

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4	c. Kesesuaian urutan kegiatan awal dan penutup untuk setiap tahap pembelajaran				✓	
	d. Ketepatan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran awal, inti, penutup)				✓	
	e. Ketepatan instrumen evaluasi (tes, kuis, pekerjaan rumah)				✓	
4	<b>Waktu</b>					
	Kesesuaian alokasi yang digunakan				✓	

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

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

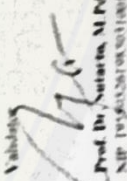
- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan kesempurnaan
- 2** Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak Ibu untuk memulihkan baik-better revisi pada kolom saran berikut atau memulihkan langsung pada naskah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Saran:

Jember, ..... 2015

Validasi



Prof. Dr. Sutarto, M.Pd.  
NIP. 195320108031001



## Lampiran S.1. Hasil Post Test

### Kelas Eksperimen

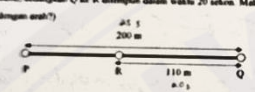
Ulangan Fisika (Kelas I awal)

94

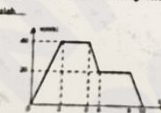
Nama : GILBIA PRADHITA  
No. Absen : 38 (W PA 4)

Berapakah nilai awal di bawah ini dengan nilai dan besarnya!

- Seorang mobil bergerak ke arah sisi kanannya sebanyak 10 langkah, lalu ia berbalik dan melanjutkan sebanyak 3 langkah. Artinya mobil tersebut menempuh jarak 13 langkah dan perubahan percepatan 1 langkah ke kanan dari tenaga akselerasi ke belakang. Apakah pernyataan tersebut benar atau salah? Berikan alasan!
- Sebuah mobil bergerak lurus, lalu pada saat tertentu, speedometrnya menunjukkan kelajuan tetap 40 km/jam. Apa maksud dari pernyataan 40 km/jam tersebut?
- Sebuah awal dari diam mulai bergerak dengan percepatan  $1.1 \text{ m/s}^2$  selama 40 detik. Setelah dari pernyataan tersebut adalah pada detik ke-1, kelajuan mobil tersebut  $1.1 \text{ m/s}$ , lalu pada detik ke-2 kelajuan mobil menjadi  $2.2 \text{ m/s}$ , detik ke-3 kelajuan berubah menjadi  $4.5 \text{ m/s}$ , lalu bertambah lagi menjadi  $6.6 \text{ m/s}$  pada detik ke-4, begitu seterusnya akan mengalami perubahan sampai detik ke-40. Kesimpulan dari pernyataan tersebut adalah...
- Seorang anak berjalan 7 m ke barat kemudian berbalik ke selatan sejauh 7 m lagi, dan berbalik ke timur sejauh 3 m. Pergerakan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal adalah...
- (Diagram gerak lurus pada lintasan PQ, OR, dan gambar Dari P ke Q, ditempuh dalam waktu 25 detik, sedangkan Q ke R ditempuh dalam waktu 20 detik. Maka kelajuan pelari tersebut adalah... (dalam m/s))



- Grafik kelajuan (v) terhadap waktu (t) berikut ini menggambarkan gerak benda. Jarak tempuh benda 5 detik terakhir adalah...



- Sebuah mobil yang mula-mula diam bergerak dengan percepatan konstan  $3 \text{ m/s}^2$ . Hitunglah:
  - Kelajuan mobil setelah 8 detik!
  - Jarak yang ditempuh benda setelah 10 detik!
  - Kelajuan mobil setelah menempuh jarak 6 meter!
- Sebuah benda 1 kg dilemparkan ke dalam sumbu dengan kecepatan awal  $8 \text{ m/s}$ , berapa kecepatan benda saat mencapai dasar sumbu?

**Jawaban**

- 1) Besar, karena jarak tempuh yang ditempuh mobil adalah 10 langkah + 3 langkah = 13 langkah. Sedangkan percepatan adalah perubahan posisi awal ke akhir. Jadi 10 langkah = 5 langkah + 5 langkah ke kanan (karena ke kiri negatif).
- 1) Berarti mobil tersebut bergerak pada garis lurus. Tapi satu jam.
- 1) Kesimpulan, percepatan adalah pertambahan panjangnya dari titik ke titik. Hitunglah!
- 1) 
$$v^2 = v_0^2 + 2ax$$
  

$$7^2 = 0 + 2 \cdot 1 \cdot x$$
  

$$49 = 2x$$
  

$$x = \frac{49}{2} = 24.5 \text{ m}$$
  
 Jadi, percepatan yg dibutuhkan anak tersebut dari posisi awal adalah 24.5 m.
- 1) 
$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$
  
 Artinya 
$$= \frac{200 - 80}{25 + 20}$$
  

$$= \frac{120}{45}$$
  

$$= 2.67 \text{ m/s}$$
 ke arah timur (P-R)
- 1) 
$$L \text{ tempuh} = \frac{(a+b)t}{2}$$
  

$$= \frac{(40+20) \cdot 5}{2}$$
  

$$= \frac{60 \cdot 5}{2} = 150 \text{ m}$$
  

$$L \text{ tempuh} = \frac{(a+b)t}{2}$$
  

$$= \frac{(4+8) \cdot 7}{2} = 38.5 \text{ m}$$

- Dik  $v_0 = 0 \text{ m/s}$   
 $a = 9 \text{ m/s}^2$ 
  - Dik  $v = \dots$  setelah 8 s  

$$v = v_0 + at$$
  

$$v = 0 + 9 \cdot 8$$
  

$$v = 72 \text{ m/s}$$
  - Dik  $s = \dots$  setelah 10 s  

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

$$s = 0 \cdot 10 + \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 10^2$$
  

$$s = \frac{900}{2} = 450 \text{ m}$$
  - Dik  $v = \dots$  dalam jarak 6 m  

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$
  

$$v^2 = 0^2 + 2 \cdot 9 \cdot 6$$
  

$$v^2 = 108$$
  

$$v = \sqrt{108} = 10.39 \text{ m/s}$$
  - Dik  $v_0 = 8 \text{ m/s}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 $t = 3 \text{ s}$   
 Dit  $v = \dots$  ?  

$$v = v_0 + gt$$
  

$$= 8 + 10 \cdot 3$$
  

$$= 8 + 30$$
  

$$= 38 \text{ m/s}$$
- Dik  $\alpha = 5.3^\circ$   
 $v_0 = 100 \text{ m/s}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 
  - Dik  $t = \dots$  ?  

$$v_0 = v_0 \sin \alpha$$
  

$$= 100 \cdot 0.8$$
  

$$= 80 \text{ m/s}$$
  

$$v = v_0 - gt$$
  

$$0 = 80 - 10t$$
  

$$10t = 80$$
  

$$t = 8 \text{ s}$$
  - Dik  $t = \dots$  ?  

$$v = v_0 - \frac{1}{2} at^2$$
  

$$= 80 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$$
  

$$= 60 - 5t^2$$
  

$$= 320 \text{ m}$$

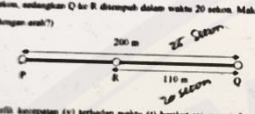
Ulangan Fisika (Kerak 1 sore)

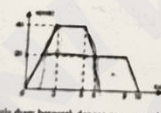
Nama: Zuhra Nurrahma  
No. Absen: 17.100.4. / 86

45

Kecepatan rata-rata di bawah ini dengan benar dan benar!

- Seorang berjalan ke arah sisi kanannya sebanyak 10 langkah, lalu ia berbalik dan bertolak belakang sebanyak 3 langkah. Artinya orang tersebut mempunyai jarak 13 langkah dan berlawanan arah dengan 3 langkah ke kanan dari tempat semula ia berdiri. Apakah pernyataan tersebut benar atau salah? Berikan alasan!
- Sebuah mobil bergerak lurus, lalu pada saat tertentu, speed-nya menunjukkan laju tetap 60 km/jam. Apa maksud dari pernyataan 60 km/jam tersebut?
- Sebuah mobil akan mulai bergerak dengan percepatan  $1,5 \text{ m/s}^2$  selama 40 detik. Maksud dari pernyataan tersebut adalah pada detik ke-1, kecepatan mobil tersebut  $1,5 \text{ m/s}$ , lalu pada detik ke-2 kecepatan mobil menjadi  $3 \text{ m/s}$ , detik ke-3 kecepatan berubah menjadi  $4,5 \text{ m/s}$ , lalu bertambah lagi menjadi  $1,5 \text{ m/s}$  pada detik ke-4. Begitu seterusnya akan mengalami perubahan sampai detik ke-40. Kecepatan dari pernyataan tersebut adalah...
- Seorang anak berjalan 7 m ke barat kemudian berbalik ke selatan sejauh 7 m lagi, dan berbalik ke timur sejauh 31 m. Persegi panjang yang dilakukannya tersebut dari posisi awal adalah...
- Objek bergerak dari titik P ke Q, R, dan S. Dari P ke Q, ditempuh dalam waktu 25 detik, sedangkan Q ke R ditempuh dalam waktu 20 detik. Maka kecepatan rata-rata tersebut adalah... (dengan asumsi?)



- Grafik kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) berikut ini menginformasikan gerak benda. Jarak tempuh benda? dititik terakhir adalah...  

- Sebuah mobil yang mula-mula diam bergerak dengan percepatan konstan  $3 \text{ m/s}^2$ . Hitunglah:
  - Kecepatan mobil setelah 8 detik!
  - Jarak yang ditempuh mobil setelah 10 detik!
  - Kecepatan mobil setelah menempuh jarak 6 meter!
- Sebuah benda 3 kg ditempuhkan ke dalam sumbu dengan kecepatan awal 8 m/s, berapa kecepatan benda saat menempuh dasar sumbu?

9. Sebuah bola 3 kg ditempuhkan ke atas dengan sudut elevasinya  $37^\circ$  dari permukaan tanah, dengan kecepatan awal  $100 \text{ m/s}$ . Jika percepatan gravitasi bumi adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , tentukanlah:

- Waktu untuk mencapai titik tertinggi.
- Tinggi maksimum yang dapat dicapai.

Jawab:

1)  $100 \text{ m/s}$  →  $\sin 37^\circ = \frac{v_y}{v}$   
 $\frac{4}{5} = \frac{v_y}{100}$   
 $v_y = 80 \text{ m/s}$

2)  $60 \text{ m/s}$  →  $\sin 37^\circ = \frac{v_y}{v}$   
 $\frac{4}{5} = \frac{v_y}{60}$   
 $v_y = 48 \text{ m/s}$

3)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

4)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

5)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

6)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

7)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

8)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

9)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

10)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

11)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

12)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

13)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

14)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

15)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

16)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

17)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

18)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

19)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

20)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

21)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

22)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

23)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

24)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

25)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

26)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

27)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

28)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

29)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

30)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

31)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

32)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

33)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

34)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

35)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

36)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

37)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

38)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

39)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

40)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

41)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

42)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

43)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

44)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

45)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

46)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

47)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

48)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

49)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

50)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

51)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

52)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

53)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

54)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

55)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

56)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

57)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

58)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

59)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

60)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

61)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

62)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

63)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

64)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

65)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

66)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

67)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

68)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

69)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

70)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

71)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

72)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

73)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

74)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

75)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

76)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

77)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

78)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

79)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

80)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

81)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

82)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

83)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

84)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

85)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

86)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

87)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

88)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

89)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

90)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

91)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

92)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

93)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

94)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

95)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

96)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

97)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

98)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

99)  $v_y = 0$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $t = 8 \text{ s}$

100)  $v_y = 48$   
 $48 = 0 - 10t$   
 $t = 4,8 \text{ s}$

1) L. Trapezium  $\frac{(a+b)t}{2}$   
 $\frac{(6+9) \cdot 10}{2}$   
 $= \frac{15 \cdot 10}{2}$   
 $= 75$

2. Segitiga  $= \frac{a \cdot t}{2}$   
 $= \frac{15 \cdot 10}{2}$   
 $= 75$

3)  $v^2 = v_0^2 + a \cdot t$   
 $= 0 + 3 \cdot 8$   
 $= 24 \text{ m/s}$

4)  $s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$   
 $= 0 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 10^2$   
 $= \frac{3 \cdot 100}{2}$   
 $= 150 \text{ m}$

5)  $v^2 = v_0^2 + 2 a s$   
 $= 0 + 2 \cdot 3 \cdot 6$   
 $v^2 = 36$   
 $v = \sqrt{36}$   
 $v = 6 \text{ m/s}$

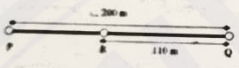
Kelas Kontrol

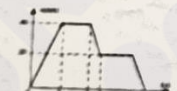
Ulangan Fisika (Kelas Larut)

Name: Fitri Rafiq W No. Absen: 24 80

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan baik dan benar!

- Seorang berjalan ke arah selatan sebanyak 10 langkah lalu berbalik dan melangkah sebanyak 5 langkah. Aritara setiap langkah menempuh jarak 1,5 langkah dan melakukan perpindahan 1 langkah ke kanan dari setiap langkah ke berde. Apakah pernyataan tersebut benar atau salah? Berikan alasan!
- Sebuah mobil bergerak ke arah utara dengan kecepatan konstan 40 km/jam. Apa makna dari pernyataan 40 km/jam tersebut?
- Sebuah truk dari dalam mobil bergerak dengan percepatan  $2,5 \text{ m/s}^2$  selama 40 detik. Makna dari pernyataan tersebut adalah pada detik ke-1, kecepatan truk tersebut  $1,5 \text{ m/s}$ , lalu pada detik ke-2 kecepatan truk menjadi  $3 \text{ m/s}$ , detik ke-3 kecepatan berubah menjadi  $4,5 \text{ m/s}$ , lalu bertambah lagi menjadi  $6 \text{ m/s}$  pada detik ke-4, begini seterusnya akan mengalami perubahan sampai detik ke-40. Rumusan dari pernyataan tersebut adalah...
- Seorang anak berjalan 7 m ke barat kemudian balik ke selatan sejauh 7 m lagi, dan balik ke timur sejauh 7 m. Perpindahan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal adalah...
- Chalangan berlari pada lintasan PQ. QR. Lihat gambar. Dari P ke Q, ditempuh dalam waktu 25 detik, sedangkan Q ke R ditempuh dalam waktu 20 detik. Maka kecepatan polari tersebut adalah... (ditanya arah?)



- Grafik kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) berikut ini menggambarkan gerak benda. Jarak tempuh benda 5 detik adalah...
 
- Sebuah mobil yang mula-mula diam bergerak dengan percepatan konstan  $3 \text{ m/s}^2$ . Hitunglah:
  - Kecepatan mobil setelah 8 detik!
  - Jarak yang ditempuh mobil setelah 10 detik!
  - Kecepatan mobil setelah menempuh jarak 4 meter!
- Sebuah benda 5 kg dilemparkan ke dalam sumbu dengan kecepatan awal 8 m/s, berapa kecepatan benda saat mengenai dasar sumbu?

9. Sebuah bola 1 kg dilemparkan ke atas dengan sudut kemiringan  $37^\circ$  dari permukaan tanah, dengan kecepatan awal  $100 \text{ m/s}$ . Jika percepatan gravitasi bumi adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , tentukanlah:

- Waktu untuk mencapai titik tertinggi.
- Tinggi maksimum yang dapat dicapai.

10. Motord dari pernyataan  $60 \text{ km/jam}$  adalah

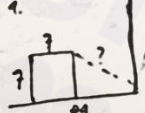
Pada saat mobil itu berjalan  $60 \text{ km}$  maka membutuhkan waktu 1 jam, jika 2 jam maka jarak itu  $120 \text{ km}$

- 10 km/jam Jarak =  $10 \times 1 = 10$   
Perpindahan =  $10 - 5 = 5$   
5 km/jam

Benar, pernyataan tersebut benar karena jaraknya dan perpindahan 5.

7. Gajah dihid truk merambat kecepatan sebanyak  $1,5 \text{ m/s}$

- 1.5 m/s



Perpindahan =  $\frac{1}{2}(v_1 + v_2)t$   
 $= \frac{1}{2}(0 + 7) \times 2$   
 $= \frac{1}{2} \times 7 \times 2$   
 $= 7 \text{ m}$

8. Kecepatan =  $\frac{\text{Perpindahan}}{\text{waktu}} = \frac{200 - 110}{25 + 20}$   
 $= \frac{90}{45}$   
 $= 2 \text{ m/s}$

7. Kecepatan =  $t \cdot 8 \text{ s} \rightarrow v$  ?

$$v_t = v_0 + a \cdot t$$

$$= 0 + 3 \cdot 8$$

$$= 24 \text{ m/s} \quad \text{S}$$

6)  $t = 10 \text{ s} \rightarrow s$  ?

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

$$= 0 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 10^2$$

$$= 150 \text{ m} \quad \text{S}$$

c)  $s = 6 \text{ m} \rightarrow v_c$  ?

$$v_c^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot s$$

$$= 0 + 2 \cdot 3 \cdot 6$$

$$v_c = \sqrt{36}$$

$$v_c = 6 \text{ m/s} \quad \text{A}$$

8.  $v_c = v_0 + g \cdot t$

$$= 8 \text{ m/s} \cdot 10 \cdot 3$$

$$= 8 + 30$$

$$= 38 \text{ m/s} \quad \text{10}$$

6.  $40 \text{ m/s} \quad \text{2}$

9) a.  $v_t = v_0 + g t$

$$= 80 + 10 \cdot t$$

$$10 \cdot t = 80$$

$$t = \frac{80}{10} = 8 \cdot \text{s}$$

6.  $y = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$

$$= \frac{1}{2} \cdot 10^2 \cdot 8^2$$

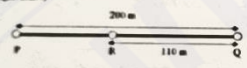
$$3 = 320 \text{ m}$$

**Ulangan Fisika (Garis Lurus)**

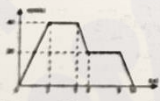
Nama : SHAHIN EDIYAN  
 No. Absen : 245

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan teliti dan benar!

- Seorang berjalan ke arah selatan sebanyak 10 langkah, lalu ia berbalik dan melangkah sebanyak 3 langkah. Artinya orang tersebut menempuh jarak 13 langkah dan melangkah perpindahan 7 langkah ke kanan dari tempat semula ia berdiri. Apakah pernyataan tersebut benar atau salah? Berikan alasan!
- Sebuah mobil bergerak lurus, lalu pada saat tertentu, speed-ometernya menunjukkan kelajuan tetap 40 km/jam. Apa maksud dari pernyataan 40 km/jam tersebut?
- Sebuah bus dari diam mulai bergerak dengan percepatan  $1,3 \text{ m/s}^2$  selama 40 detik. Maksud dari pernyataan tersebut adalah pada detik ke-1, kelajuan bus tersebut  $1,3 \text{ m/s}$ , lalu bertambah lagi sampai  $1,3 \text{ m/s}$  pada detik ke-4, begitu seterusnya akan mengalami perubahan sampai detik ke-40. Kesimpulan dari pernyataan tersebut adalah...
- Seorang anak berjalan 7 m ke barat kemudian belok ke selatan sejauh 7 m lagi, dan belok ke timur sejauh 31 m. Perpindahan yang dilakukannya anak tersebut dari posisi awal adalah...
- Chalangan berlari pada lintasan PQ, QR. Lihat gambar. Dari P ke Q, ditempuh dalam waktu 25 detik, sedangkan Q ke R ditempuh dalam waktu 20 detik. Maka kelajuan pelari tersebut adalah... (dengan asumsi?)



- Grafik kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) berikut ini menginformasikan gerak benda. Jarak tempuh benda 5 detik terakhir adalah...



- Sebuah mobil yang mula-mula diam bergerak dengan percepatan konstan  $3 \text{ m/s}^2$ . Hitunglah:
  - Kelajuan mobil setelah 8 detik!
  - Jarak yang ditempuh mobil setelah 10 detik!
  - Kelajuan mobil setelah menempuh jarak 6 meter!
- Sebuah benda 5 kg dipercepat ke dalam sumbu dengan kelajuan awal 8 m/s, berapa kelajuan benda saat menempuh jarak 5 meter? SHAHIN EDIYAN

9. Sebuah bola 1 kg dipercepat ke atas dengan sudut kemiringan  $35^\circ$  dari permukaan tanah, dengan kelajuan awal  $100 \text{ m/s}$ . Jika percepatan gravitasi bumi adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , tentukanlah:

- Waktu untuk mencapai titik tertinggi.
- Tinggi maksimum yang dapat dicapai.

Jawab =

①  $t_{\text{ca}} = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$

②  $h_{\text{maks}} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$

$t_{\text{ca}} = \frac{100 \sin 35^\circ}{10}$

$h_{\text{maks}} = \frac{100^2 \sin^2 35^\circ}{2 \cdot 10}$

2. ambil belajaran

13

Lampiran S.2. Hasil Tes Tunda

Kelas Eksperimen

Ulangan Fisika (Kelas 1 smp)

Nama: M. HEIMY D. 90

No. Absen: 12

9. Grafik kecepatan (v) terhadap waktu (t) berikut ini menggambarkan gerak benda. Jarak tempuh benda 1 detik setelah adalah...

Percepatan:  $\frac{24 + 7}{2} = \frac{31}{2} = 15.5$   
 $\frac{1}{2} \cdot 15.5 \cdot 2 = 15.5 \cdot 1 = 15.5$

1. Seorang anak berjalan 7 m ke kanan kemudian berbalik ke selatan sejauh 7 m lagi, dan berbalik ke timur sejauh 31 m. Perpindahan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal adalah...

2. Seorang berjalan ke arah sisi kemana arah gerak 10 langkah, lalu ia berbalik dan melanjutkan langkah 3 langkah. Artinya orang tersebut menempuh jarak 11 langkah, dan perubahan perpindahan 3 langkah ke kanan dari tempat semula ke berbalik. Apakah perpindahan tersebut benar atau salah? Berikan alasan!

3. Sebuah bola 1 kg diturunkan ke air dengan sudut kemiringan 37° dari permukaan tanah, dengan kecepatan awal 100 m/s. Jika percepatan gravitasi bumi adalah 10 m/s<sup>2</sup>, tentukanlah:  
 a. Waktu untuk mencapai titik tertinggi.  
 b. Tinggi maksimum yang dapat dicapai.

4. Sebuah mobil dari diam mulai bergerak dengan percepatan 1.5 m/s<sup>2</sup> selama 40 detik. Setelah 40 detik percepatan tersebut adalah pada detik ke-1, kecepatan truk tersebut 1.5 m/s, lalu pada detik ke-2 kecepatan truk menjadi 1 m/s, dan ke-3 kecepatan berubah menjadi 4.5 m/s, lalu bertambah lagi menjadi 8 m/s pada detik ke-4, begitu seterusnya akan mengalami perubahan sampai detik ke-40. Kecepatan dari percepatan tersebut adalah...

5. Sebuah mobil yang mula-mula diam bergerak dengan percepatan konstan 1 m/s<sup>2</sup>. Hitunglah:  
 a. Kecepatan mobil setelah 8 detik?  
 b. Jarak yang ditempuh benda setelah 10 detik?  
 c. Kecepatan mobil setelah menempuh jarak 6 meter?

6. Ditunjukkan berikut pada lintasan PQ OR. Lihat gambar. Dari P ke Q, ditempuh dalam waktu 25 detik, sedangkan Q ke R ditempuh dalam waktu 20 detik. Maka kecepatan perati tersebut adalah... (ditanya arah?)

7. Sebuah benda 5 kg diturunkan ke dalam sumbu dengan kecepatan awal 8 m/s. Bila benda mengalami dasar setelah 7 detik, berapa kecepatan benda saat mengenai dasar sumbu?

8. Sebuah mobil bergerak lurus, lalu pada saat tertentu, speedometrnya menunjukkan kelajuan tetap 60 km/jam. Apa maksud dari pernyataan 60 km/jam tersebut?

2. Berat, karena gaya itu seimbang lantaran dari batu litis ke litis yg lain, dikarenakan perpindahan perubahan skala benda terbagi-bagi. Batu litis perlitis lainnya.

3. Diket:  $g = 10$   
 $v_0 = 100$   
 $\theta = 37^\circ$   
 a.  $v_x = v_0 \cos \theta - gt$   
 $0 = 100 \cos 37 - 10t$   
 $0 = 80 - 10t$   
 $0 - 80 = -10t$   
 $t = 8$   
 b.  $v_y = v_0 \sin \theta - \frac{1}{2} g t^2$   
 $0 = 100 \sin 37 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 8^2$   
 $0 = 60 - \frac{1}{2} \cdot 640$   
 $0 = 60 - 320$   
 $0 = -260$   
 $t = 320$

4. Percepatan itu marudaya percepatannya selalu berubah-ubah, dan di soal yang ini percepatannya 1.5 m/s<sup>2</sup>, berarti setiap satu detik percepatannya di tambah 1.5, 3, 4.5, 6, ...

5. Diket:  $a = 30$   
 Dit:  $v = ?$  Diket 85  
 $85 = ?$  Diket 108  
 $6 = ?$  Diket 6m

a.  $v_t = v_0 + at$   
 $= 0 + 3 \cdot 8$   
 $v_t = 24$

b.  $s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$   
 $s = 0 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 10^2$   
 $s = \frac{3}{2} \cdot 100$   
 $s = 150$  m

c.  $v_t^2 = v_0^2 + 2as$   
 $v_t^2 = 0 + 2 \cdot 3 \cdot 6$   
 $v_t = 6$  m/s

6. berapakah?  $\sqrt{\frac{3}{2}}$ ,  $\frac{20}{15}$ ,  $2 \frac{2}{3}$  arah P ke Q.

7. Diket:  $v_0 = 8$   
 $t = 10$   
 Dit:  $v_t = ?$   
 Jawab:  $v_t = v_0 + g \cdot t$   
 $v_t = 8 + 10 \cdot 3$   
 $= 8 + 30$   
 $= 38$  m/s

8. Marudanya dengan jarak 60 km, menempuh selama 1 jam

$s = \frac{(v_1 + v_2) \cdot t}{2} = \frac{(5 + 2) \cdot 40}{2} = \frac{7 \cdot 40}{2} = \frac{280}{2} = 140$  m



Kelas Fisika (terak 1 sore)

Nama : Solyma Rizka S3  
 No. Absen : 52

Selesaikan masalah di bawah ini dengan teliti dan benar!

- Seorang anak berjalan 7 m ke barat kemudian berlari ke selatan sejauh 7 m lagi. dan berlari ke timur sejauh 11 m. Pergerakan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal adalah...
- Seorang basket ball akan akan ditembak sebanyak 10 langkah. lalu ia berlari dan melangkah sebanyak 7 langkah. Antara orang tersebut mempunyai jarak 18 langkah. dan melangkah perpendikulan 7 langkah ke kanan dari tempat semula ia berdiri. Apakah pernyataan tersebut benar atau salah? Berikan alasan!
- Sebuah bola 7 kg diturunkan ke atas dengan usaha kinematis 17' dari permukaan tanah. dengan kecepatan awal 100 m/s. Jika percepatan gravitasi bumi adalah 10 m/s<sup>2</sup>, tentukanlah:
  - Waktu untuk mencapai titik tertinggi.
  - Tinggi maksimum yang dapat dicapai.
- Sebuah mobil dari atas mobil bergerak dengan percepatan 1,5 m/s<sup>2</sup> selama 40 detik. Maka dari percepatan tersebut adalah pada detik ke-1, kecepatan mobil tersebut 1,5 m/s. lalu pada detik ke-2 kecepatan mobil mencapai 3 m/s. dan ke-3 kecepatan berubah menjadi 4,5 m/s. lalu bertambah lagi menjadi 6 m/s pada detik ke-4. bagaimana urutannya akan mengalami perubahan sampai detik ke-40. Rumusannya dari percepatan tersebut adalah:
  - Kecepatan mobil adalah 8 m/s
  - Jarak yang ditempuh mobil adalah 10 meter
  - Kecepatan mobil adalah mempunyai jarak 6 meter
- Chalangan berlari pada lintasan PQ. QR. Lihat gambar. Dari P ke Q ditempuh dalam waktu 25 detik, sedangkan Q ke R ditempuh dalam waktu 20 detik. Maka kecepatan pelari tersebut adalah... (dengan asumsi?)

9. Grafik kecepatan (v) terhadap waktu (t) berikut ini menggambarkan gerak benda. Jarak tempuh benda 1 detik tersebut adalah...

10. Grafik kecepatan (v) terhadap waktu (t) berikut ini menggambarkan gerak benda. Jarak tempuh benda 1 detik tersebut adalah...

2. Grafik. Karena grafik kecepatan terhadap waktu menunjukkan kecepatan awal berubah 3 langkah jadi di ketinggian 8 langkah. Mth.  
 2. Per percepatan 5 langkah jadi di ketinggian 20, jadi 20 langkah

5. a.  $v = v_0 + at$       b.  $v = v_0 + \frac{1}{2} at^2$   
 $0 = 100 + 10t$        $0 = 100 + 10t$   
 $0 + 10t = 100$        $0 + 10t = 100$   
 $0 + 10t = 100$        $0 + 10t = 100$   
 $10t = 100$        $10t = 100$   
 $t = 10$        $t = 10$

4. Seandainya itu berjalan kecepatan akan berkebalikan, jadi itu itu berjalan lurus berubah beraturan

5. a.  $v = v_0 + at$       b.  $v = v_0 + \frac{1}{2} at^2$       c.  $v = v_0 + at$   
 $0 = 10 + 10t$        $0 = 10 + \frac{1}{2} at^2$        $0 = 10 + 10t$   
 $0 + 10t = 10$        $0 + 10 + \frac{1}{2} at^2 = 0$        $0 + 10t = 10$   
 $10t = 10$        $10 + \frac{1}{2} at^2 = 0$        $10t = 10$   
 $t = 1$        $10 + \frac{1}{2} at^2 = 0$        $t = 1$

6.  $v = v_0 + at$        $v = v_0 + \frac{1}{2} at^2$   
 $0 = 10 + 10t$        $0 = 10 + \frac{1}{2} at^2$   
 $0 + 10t = 10$        $0 + 10 + \frac{1}{2} at^2 = 0$   
 $10t = 10$        $10 + \frac{1}{2} at^2 = 0$   
 $t = 1$        $10 + \frac{1}{2} at^2 = 0$

7.  $v = v_0 + at$   
 $0 = 10 + 10t$   
 $0 + 10t = 10$   
 $10t = 10$   
 $t = 1$

8. jika berlari kecepatan  
 jarak  
 waktu. 3

9

Kelas Kontrol

Ulangan Fisika (Kelas Kontrol)

Nama : LELITA KURNIA RAHMATI

No Absen : 23

1. Berapakah usaha total di belakang mobil dengan mesin dua barok?

2. Panjang suatu busur  $7\text{ m}$  ke arah permukaan bumi ke selatan sejauh  $7\text{ m}$  lagi, dan titik B ke timur sejauh  $7\text{ m}$ . Pergerakan yang dilakukan oleh terowongan dari posisi awal adalah...

3. Seorang berjalan ke arah selatan sebanyak  $10$  langkah, lalu ia berbalik dan melangkah sebanyak  $5$  langkah. Akhirnya orang tersebut mempunyai jarak  $11$  langkah dan perubahan perpindahan  $1$  langkah ke kanan dari tempat semula ia berdiri. Apakah pernyataan tersebut benar atau salah? Berikan alasan!

4. Sebuah bola  $3\text{ kg}$  dilemparkan ke atas dengan sudut kemiringan  $37^\circ$  dari permukaan tanah, dengan kecepatan awal  $100\text{ m/s}$ . Jika percepatan gravitasi bumi adalah  $10\text{ m/s}^2$ , tentukan:

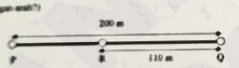
- Waktu untuk mencapai titik tertinggi.
- Tinggi maksimum yang dapat dicapai.

5. Sebuah mobil dari diam mulai bergerak dengan percepatan  $1,5\text{ m/s}^2$  selama  $40$  detik. Maka dari pernyataan tersebut adalah pada detik ke-1, kecepatan mobil tersebut  $1,5\text{ m/s}$ , lalu pada detik ke-2 kecepatannya naik menjadi  $3\text{ m/s}$ , detik ke-3 kecepatannya berubah menjadi  $4,5\text{ m/s}$ , lalu bertambah lagi menjadi  $6\text{ m/s}$  pada detik ke-4, beginilah seterusnya akan mengalami perubahan sampai detik ke-40. Kesimpulan dari pernyataan tersebut adalah...

6. Sebuah mobil yang mula-mula diam bergerak dengan percepatan konstan  $3\text{ m/s}^2$ . Hitunglah:

- Kecepatan mobil setelah  $8$  detik?
- Jarak yang ditempuh benda setelah  $10$  detik?
- Kecepatan mobil setelah menempuh jarak  $6$  meter?

7. Challenge: berilah pada lintasan PQ, QR. Lihat gambar. Dari P ke Q, ditempuh dalam waktu  $25$  detik, sedangkan Q ke R ditempuh dalam waktu  $20$  detik. Maka kecepatan pelari tersebut adalah... dengan asumsi?



8. Sebuah benda  $5\text{ kg}$  dilemparkan ke dalam sumbu dengan kecepatan awal  $8\text{ m/s}$ . Bila benda mencapai dasar setelah  $7$  detik, berapa kecepatan benda saat mengenai dasar sumbu?

9. Sebuah mobil bergerak lurus, lalu pada saat tertentu, speedometrnya menunjukkan kelajuan tetap  $60\text{ km/jam}$ . Apa maksud dari pernyataan  $60\text{ km/jam}$  tersebut?

**Jawab:**

5. Diket:  $a = 3\text{ m/s}^2$ ,  $v_0 = 0$   
 $A. v = v_0 + at$   $B. s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$   
 $= 0 + 3 \cdot 5$   
 $= 15\text{ m/s}$   
 $B. s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$   
 $= 0 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 10^2$   
 $= 150\text{ m}$   
 $C. v^2 = v_0^2 + 2 a s$   
 $= 0 + 2 \cdot 3 \cdot 6$   
 $= 36\text{ m/s}^2$

1.  $c = \sqrt{29^2 + 7^2}$   
 $= \sqrt{676 + 49}$   
 $= \sqrt{725} = 25\text{ m}$

2. Benar, karena jarak yang ditempuh lintasan yg ditempuh  
 $s_{Bak} = 10 + 5 = 15$   
 Percepatan =  $10 - 5 = 5$

3.  $v_t = v_0 + at$   
 $0 = 80 + 10t$   
 $kt = 80$   
 $t = 8\text{ s}$   
 $h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$   
 $= 80 \cdot 8 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 8^2$   
 $= 640 - 320$   
 $= 320\text{ m}$

1. Berapakah kecepatan truk itu menambah kecepatan sebanyak  $1,5\text{ m/s}$

2.  $v_t = v_0 + at$   
 $= 0 + 3 \cdot 8$   
 $= 24\text{ m/s}$   
 $C. v_t^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot s$   
 $= 0 + 2 \cdot 3 \cdot (6)$   
 $= 36$   
 $= 6\text{ m/s}$

3.  $v_t = v_0 + at$   
 $= 8 + 10 \cdot 3$   
 $= 8 + 30$   
 $= 38\text{ m/s}$

4.  $kec = \frac{200 - 110}{20 + 25} = \frac{90}{45} = 2\text{ m/s}$

5. Berarti mobil tsb bergerak lurus & tidak berubah kecepatannya / kecepatannya tetap yaitu  $60\text{ km/jam}$

Kelas Fisika (Kivok 1 awal)

Nama: Prillya Q. P. A. No. Absen: 25 29

1. Berapa energi potensial 7 m ke bawah kemudian berik ke atas sejauh 7 m lagi dan berik ke bawah sejauh 3 m. Pergerakan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal adalah...

2. Seorang berjalan ke arah sisi kanannya sebanyak 10 langkah, lalu ia berbalik dan mengubah arah ke-3 langkah. Artinya orang tersebut menempuh jarak 13 langkah, dan perubahan pergerakannya 3 langkah ke kanan dari tempat semula ia berdiri. Apakah pernyataan tersebut benar atau salah? Berikan alasan!

3. Sebuah bola 1 kg dilemparkan ke atas dengan sudut kemiringan  $57^\circ$  dari permukaan tanah dengan kecepatan awal 100 m/s. Jika percepatan gravitasi bumi adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , tentukanlah:  
 a. Waktu untuk mencapai titik tertinggi.  
 b. Tinggi maksimum yang dapat dicapai.

4. Sebuah mobil dari diam mulai bergerak dengan percepatan  $1,5 \text{ m/s}^2$  selama 40 detik. Setelah dari pernyataan tersebut adalah pada detik ke-1, kecepatan truk tersebut  $1,5 \text{ m/s}$ , lalu pada detik ke-2 kecepatan truk menjadi  $3 \text{ m/s}$ , detik ke-3 kecepatan berubah menjadi  $4,5 \text{ m/s}$ , lalu bertambah lagi menjadi  $6 \text{ m/s}$  pada detik ke-4, begitu seterusnya akan mengalami perubahan sampai detik ke-40. Kecepatan dari pernyataan tersebut adalah...

5. Sebuah mobil yang mula-mula diam bergerak dengan percepatan konstan  $3 \text{ m/s}^2$ . Hitunglah:  
 a. Kecepatan mobil setelah 8 detik!  
 b. Jarak yang ditempuh benda setelah 10 detik!  
 c. Kecepatan mobil setelah menempuh jarak 6 meter!

6. Dua orang berjalan pada lintasan PQ, QR. Lintasan garis. Dari P ke Q, ditempuh dalam waktu 25 detik, sedangkan Q ke R ditempuh dalam waktu 20 detik. Maka kecepatan pelari tersebut adalah... (sajikan ardi?)

7. Sebuah benda 5 kg dilemparkan ke dalam sumur dengan kecepatan awal 8 m/s. Bila benda mencapai dasar setelah 3 detik, berapa kecepatan benda saat mengenai dasar sumur?

8. Sebuah mobil bergerak lurus, lalu pada saat tertentu, speed-nya menunjukkan kelajuan tetap 60 km/jam. Apa maksud dari pernyataan 60 km/jam tersebut?

9. Grafik kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) berikut ini menggambarkan gerak benda. Jarak tempuh benda 1 detik terakhir adalah...

$$= \sqrt{2^2 + 7^2}$$

$$= \sqrt{5^2 + 4^2}$$

$$= \sqrt{41}$$

$$= 25 \text{ m}$$

$$Jarak = 10 \cdot 0 = 15$$

$$R = 10 - 5 = 5$$

$$h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$= 80 \cdot 5 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 8^2$$

$$= 640 - 320$$

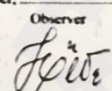
$$= 320$$

Lampiran S.3. Berkas – Berkas Lain

X 14

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

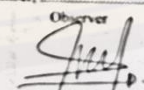
No	Nama	Aktivitas Belajar															Skor Total	Rata-rata				
		Diskusi			Memperhatikan			Bertanya			Berpendapat			Mencatat					Memecahkan Masalah			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			1	2	3	
1	1			✓			✓			✓			✓								16	
2	16		✓				✓			✓			✓								13	
3	24	✓					✓			✓			✓								11	
4	36		✓				✓			✓			✓								12	
5	29		✓				✓			✓			✓								11	
6	25		✓				✓			✓			✓								13	
7	30		✓				✓			✓			✓								12	
8	10		✓				✓			✓			✓								12	
9	32	✓					✓			✓			✓								11	
10	12		✓				✓			✓			✓								12	
11	4		✓				✓			✓			✓								15	
12	17	✓					✓			✓			✓								13	
13	27	✓					✓			✓			✓								11	
14																						

Jember, 22 Oktober 2015  
 Observer  
  
 (IZZATUN NAFSI)

X 15

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

No	Nama	Aktivitas Belajar															Skor Total	Rata-rata				
		Diskusi			Memperhatikan			Bertanya			Berpendapat			Mencatat					Memecahkan Masalah			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			1	2	3	
1	4	✓					✓			✓			✓								8	
2	8	✓					✓			✓			✓								8	
3	10	✓					✓			✓			✓								11	
4	20		✓				✓			✓			✓								15	
5	25		✓				✓			✓			✓								9	
6	15		✓				✓			✓			✓								9	
7	21		✓				✓			✓			✓								15	
8	26		✓				✓			✓			✓								14	
9	17		✓				✓			✓			✓								12	
10	13		✓				✓			✓			✓								10	
11	26		✓				✓			✓			✓								10	
12	22	✓					✓			✓			✓								8	
13																						
14																						

Jember, 22 Oktober 2015  
 Observer  
  
 (MAKI SEPTILA M)

**LAMPIRAN L. LEMBAR KERJA SISWA**  
 Lembar Kerja Siswa (LKS) | X IPA | Gerak Lurus

**Mengukur Kecepatan**  
 Nama/No. Absen: Ajavia Suci W. /17  
 Kelas: X IPA 1

**Tujuan** : Mengukur jarak dan waktu untuk mengetahui karakteristik kecepatan melalui grafik

**A. Alat dan Bahan**

1. Mobil mainan
2. Stopwatch
3. Meteran

**B. Langkah Kerja**

1. Buatlah garis awal sebagai garis start mobil mainan.
2. Buatlah garis lagi dengan jarak 1 meter, 1,5 meter dan 2 meter.
3. Siapkan mobil mainan di garis awal lintasan. Mundurkan mobil mainan untuk agar mainnya bisa dijalankan.
4. Siapkan stopwatch untuk dihidupkan di akhir lintasan.
5. Setelah mobil mainan (dengan melepaskannya) bersamaan dengan itu stopwatch dinyalakan.
6. Diaplikasikan waktu lap pada stopwatch bersamaan dengan menyemulanya mobil mainan pada masing-masing garis tersebut.

**C. Data Hasil Pengamatan**

Jarak Lintasan (meter)	Waktu (sekon)	Kecepatan (m/s)	Kecepatan Rata-rata (m/s)
1	1.47	0.68	1.5 / 1.99 = 0.775
1.5	1.96	0.76	
2	2.40	0.83	
1	1.14	0.86	0.273
1.5	1.77	0.84	
2	2.49	0.60	
1	1.06	0.94	0.298
1.5	1.73	0.86	
2	2.22	0.90	

MAN 2 Jember

**B. Tugas**

1. Hitunglah kecepatan dan besaran rata-rata pada tabel di atas
2. Buatlah grafik jarak (m) terhadap waktu (s)

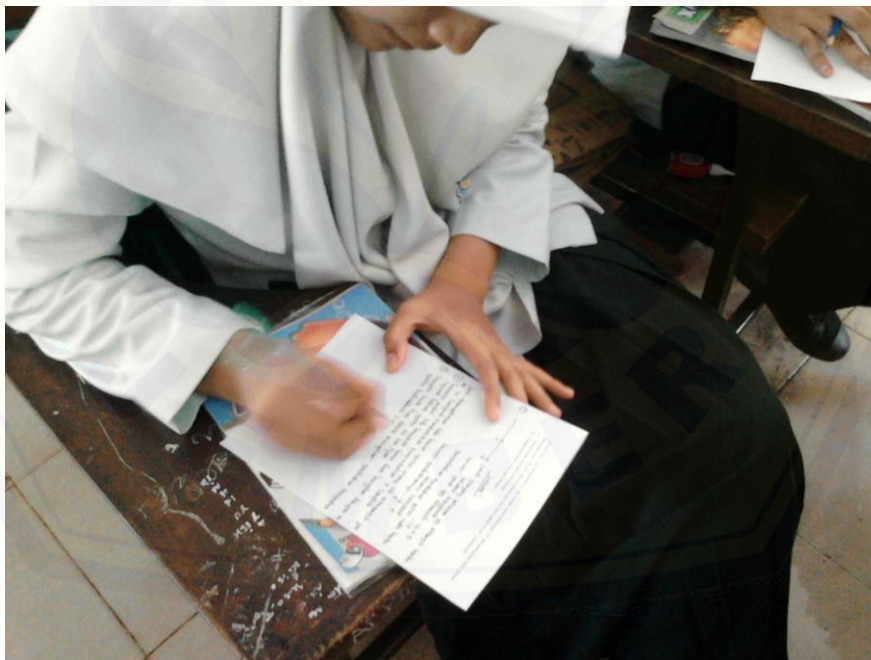
3. Simpulkan makna dari grafik tersebut, jika dari grafik diatas bahwa dapat di simpulkan semakin jauh lintasan maka waktunya semakin lama. Semakin dekat lintasan maka semakin sebentar



Lampiran T. Foto Kegiatan



**Gambar T.1.** Mengerjakan dan Membahas Soal



**Gambar T.2.** *Post Test*



**Gambar T.3.** Diskusi Kelompok



**Gambar T.4.** Tes Tunda