



**PENGARUH LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS  
INKUIRI TERBIMBING DISERTAI PERMAINAN ULAR  
TANGGA PADA POKOK BAHASAN ALAT-ALAT  
OPTIK TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL  
BELAJAR SISWA SMA DI KABUPATEN  
JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Intan Widi Prasetyawati**  
**NIM 150210102029**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**



**PENGARUH LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS  
INKUIRI TERBIMBING DISERTAI PERMAINAN ULAR  
TANGGA PADA POKOK BAHASAN ALAT-ALAT  
OPTIK TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL  
BELAJAR SISWA SMA DI KABUPATEN  
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  
**Intan Widi Prasetyawati**  
**NIM 150210102029**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**

## PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan dengan segala cinta dan kasih kepada:

1. Ibunda Dwi Siwi Rahmawati dan ayahanda Alm Setyo Budi tercinta;
2. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember



**MOTTO**

*“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan.”*  
(QS. Al-Mujadalah:11)<sup>\*)</sup>



---

<sup>\*)</sup> Depag RI. 1989. Al-Quran dan Terjemahannya. Semarang: CV. Toha Putra.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Intan Widi Prasetyawati

NIM : 150210102029

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul, “Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing disertai Permainan Ular Tangga Pada Pokok Bahasan Alat-Alat Optik Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA di Kabupaten Jember” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 14 Mei 2019

Yang menyatakan,

Intan Widi Prasetyawati

150210102029

**SKRIPSI**

**PENGARUH LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS  
INKUIRI TERBIMBING DISERTAI PERMAINAN ULAR  
TANGGA PADA POKOK BAHASAN ALAT-ALAT  
OPTIK TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL  
BELAJAR SISWA SMA DI KABUPATEN  
JEMBER**

Oleh:

Intan Widi Prasetyawati

150210102029

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Subiki, M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : Aris Singgih Budiarmo, S.Pd., M.Pd

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing disertai Permainan Ular Tangga Pada Pokok Bahasan Alat-Alat Optik Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA di Kabupaten Jember” karya Intan Widi Prasetyawati telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**Tim Penguji**

Ketua,

Anggota I,

**Drs. Subiki, M.Kes**  
NIP. 19630725 199402 1 00 1

**Aris Singgih Budiarmo, S.Pd., M.Pd**  
NRP.76001679

Anggota II,

Anggota III,

**Dr. Sudarti, M.Kes**  
NIP. 19620123 198802 2 00 1

**Maryani, M.Pd**  
NIP. 19640707 198902 1 002

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember,

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

## RINGKASAN

**Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing disertai Permainan Ular Tangga Pada Pokok Bahasan Alat-Alat Optik Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA di Kabupaten Jember;** Intan Widi Prasetyawati, (150210102029); 2019; 42 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Skripsi ini berkaitan dengan pengaruh LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga pada pembelajaran fisika. Pembelajaran fisika dilakukan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir analisis deduktif dan induktif, kemampuan bekerjasama dalam tim, kemampuan dalam memecahkan masalah, serta kemampuan berkomunikasi. Namun, guru di sekolah kurang kreatif dan inovatif dalam menggunakan metode pembelajaran dan bahan ajar, sehingga diperlukan sebuah inovasi bahan ajar yang dapat mengembangkan kemampuan siswa tersebut. Adapun inovasi tersebut adalah dengan menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah : (1) mendeskripsikan motivasi belajar siswa dengan LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga. (2) mengkaji pengaruh LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga terhadap hasil belajar siswa.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilakukan di SMA Negeri 4 Jember. Sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan uji homogenitas, jumlah populasi kelas XI sebanyak 6 kelas dan diambil 2 kelas sebagai kelas kontrol dan eksperimen. Penentuan sampel dilakukan dengan *cluster random sampling*. Desain penelitian yang digunakan *Pretest-Posttest Only Control Design*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi dokumentasi, wawancara, tes, dan angket. Sumber data penelitian berasal dari angket, nilai ulangan harian, nilai *pretest* dan *posttest*. Teknik analisa data yang digunakan adalah *Independent Sample T-Test* dengan menggunakan SPSS 23 untuk menjawab rumusan masalah yang kedua. Hasil analisis dari tujuan



penelitian yang pertama menunjukkan tingkat motivasi belajar siswa terhadap penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga termasuk dalam kategori termotivasi, hal itu ditunjukkan dengan presentase motivasi belajar secara classical sebesar 80,44% yang termasuk dalam kategori termotivasi. Hasil analisis dari tujuan kedua menggunakan *Independent Sample T-Test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,005$  dan Sig. (1-tailed) sebesar 0,000. Sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga terhadap hasil belajar siswa.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, maka kesimpulan penelitian ini adalah: (1) LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa. (2) ada pengaruh LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga terhadap hasil belajar siswa.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing disertai Permainan Ular Tangga Pada Pokok Bahasan Alat-Alat Optik Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA di Kabupaten Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah meluangkan waktu demi kelancaran skripsi ini;
3. Drs. Bambang Supriadi, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Jember;
4. Drs. Subiki, M.Kes selaku Dosen Pembimbing utama dan Aris Singgih Budiarmo, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penyusunan skripsi ini;
5. Semua dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Jember, atas semua ilmu yang diberikan selama menjadi mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika;
6. SMAN 4 Jember yang telah menerima peneliti untuk melaksanakan kegiatan penelitian.

7. Bu Dra. Eny Setyowati selaku guru mata pelajaran fisika kelas XI MIPA SMAN 4 Jember yang telah membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian Penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 15 Mei 2019

Penulis



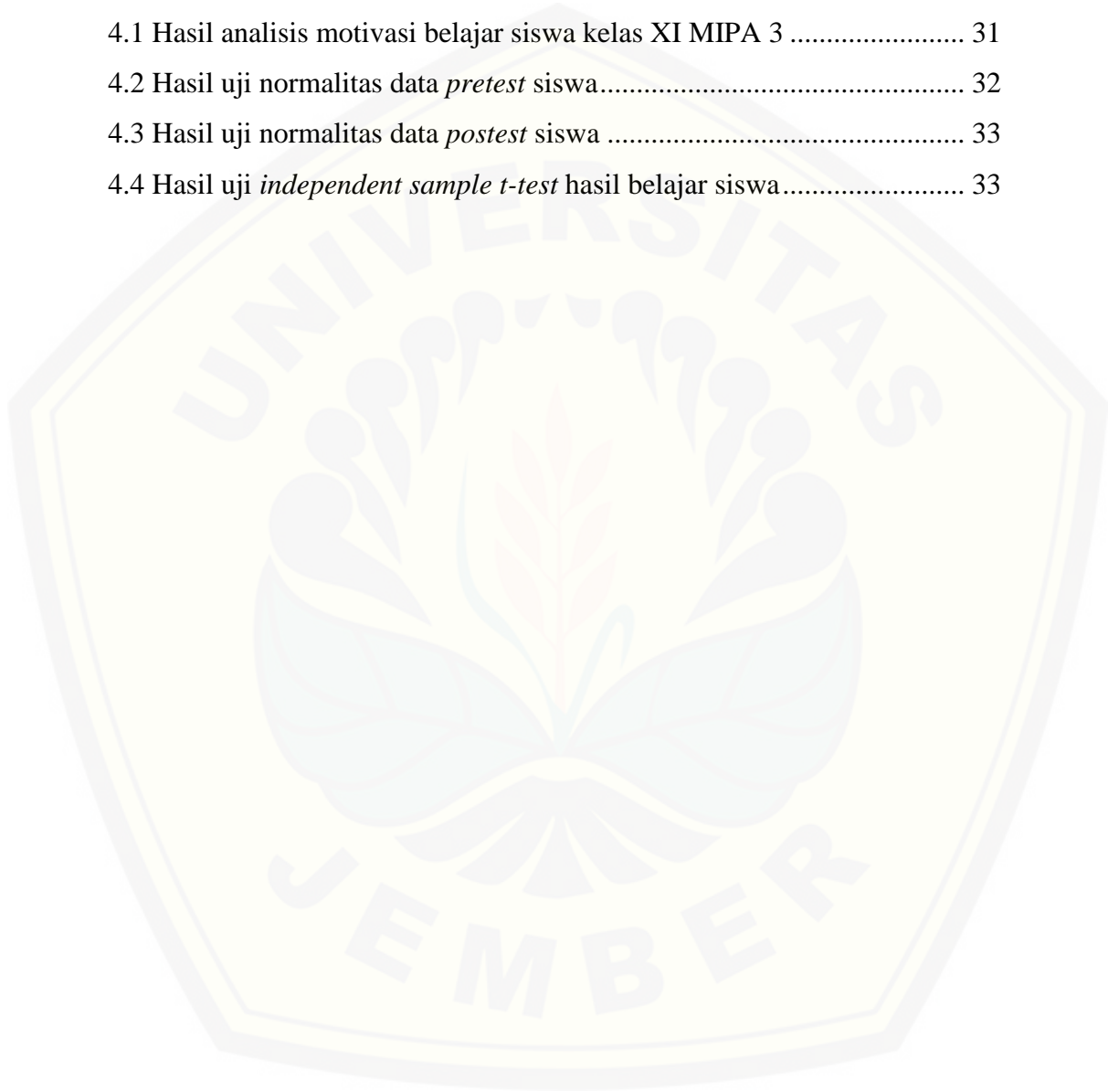
DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	v
<b>PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penulisan</b> .....	5
<b>1.4 Manfaat Penulisan</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Pembelajaran Fisika</b> .....	6
<b>2.2 Bahan Ajar</b> .....	7
<b>2.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)</b> .....	9
<b>2.4 Model Inkuiri Terbimbing</b> .....	11
<b>2.5 Permainan Ular Tangga</b> .....	12
<b>2.6 Motivasi Belajar Siswa</b> .....	13
<b>2.7 Hasil Belajar Siswa</b> .....	16
<b>2.8 Alat-Alat Optik</b> .....	19
<b>2.9 Hipotesis Penelitian</b> .....	21
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	22
<b>3.1 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	22
<b>3.2 Jenis dan Desain Penelitian</b> .....	22
3.2.1 Jenis Penelitian .....	22
3.2.2 Desain Penelitian .....	23
<b>3.3 Definisi Operasional Variabel</b> .....	23
3.3.1 LKS disertai Permainan Ular Tangga .....	23
3.3.2 Motivasi Belajar .....	24
3.3.3 Hasil Belajar .....	24
<b>3.4 Teknik Pengumpulan Data</b> .....	24
3.4.1 Observasi .....	24
3.4.2 Tes .....	25
3.4.3 Wawancara .....	25
3.4.4 Dokumentasi.....	25
<b>3.5 Instrumen Pengumpulan Data</b> .....	25

3.5.1 Lembar Angket Motivasi Belajar Siswa .....	25
3.5.2 Pedoman Wawancara .....	25
3.5.3 Lembar Tes.....	25
<b>3.6 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>26</b>
<b>3.7 Teknik Analisa Data .....</b>	<b>27</b>
3.7.1 Motivasi Hasil Belajar Siswa .....	27
3.7.2 Hasil Belajar Siswa .....	28
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>30</b>
4.1.1 Penentuan Sampel Penelitian .....	30
4.1.2 Motivasi Belajar Siswa.....	30
4.1.3 Hasil Belajar Siswa .....	31
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>34</b>
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>37</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>37</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>37</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>33</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Indikator motivasi belajar siswa.....	16
3.1 Kriteria interpretasi skor motivasi belajar siswa.....	28
4.1 Hasil analisis motivasi belajar siswa kelas XI MIPA 3 .....	31
4.2 Hasil uji normalitas data <i>pretest</i> siswa.....	32
4.3 Hasil uji normalitas data <i>posttest</i> siswa .....	33
4.4 Hasil uji <i>independent sample t-test</i> hasil belajar siswa.....	33



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
3.1 Pola Desain Penelitian.....	23
3.2 Bagan Prosedur Penelitian .....	26
4.1 Grafik Rata-Rata Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen .....	31
18.1 Membagi Siswa Menjadi 6 Kelompok.....	95
18.2 Membimbing Siswa Melakukan Hipotesis dan Mengerjakan LKS.....	95
18.3 Menunjuk Perwakilan Kelompok Untuk Menjelaskan Hasil Diskusi .....	96
18.4 Mengevaluasi Jawaban Siswa dan Membuat Kesimpulan.....	96
18.5 Siswa Memainkan Permainan Ular Tangga di LKS .....	96

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Matrik Penelitian. ....	33
Lampiran 2. Pedoman Wawancara. ....	34
Lampiran 3. Silabus. ....	36
Lampiran 4. RPP Pertemuan Pertama.....	38
Lampiran 5. RPP Pertemuan Kedua.....	44
Lampiran 6. Kisi-Kisi Soal <i>Pre Test</i> . ....	48
Lampiran 7. Kisi-Kisi Soal <i>Post Test</i> .....	57
Lampiran 8. Soal <i>Pre Test</i> .....	66
Lampiran 9. Soal <i>Post Test</i> .....	70
Lampiran 10. Angket Motivasi Belajar Siswa .....	74
Lampiran 11. Desain Papan Ular Tangga .....	76
Lampiran 12. Uji Homogenitas.....	77
Lampiran 13. Data Hasil <i>Pretest</i> .....	81
Lampiran 14. Data Hasil <i>Posttest</i> .....	85
Lampiran 15. Uji Normalitas .....	89
Lampiran 16. Uji <i>Independent Sample T-Test</i> .....	91
Lampiran 17. Hasil Wawancara.....	93
Lampiran 18. Foto Kegiatan .....	95
Lampiran 19. Nilai <i>Pretest</i> Tertinggi .....	97
Lampiran 20. Nilai <i>Posttest</i> Tertinggi.....	99
Lampiran 21. Surat Keterangan Penelitian .....	101



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha sadar untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa dapat mengembangkan potensi yang ada pada dirinya (Bektiarso, 2015:1). Pendidikan bertujuan untuk mengantarkan siswa menuju pada perubahan tingkah laku, baik itu moral maupun intelektual agar bisa menjadi makhluk individu dan sosial yang mandiri. Tujuan pendidikan tersebut dapat dicapai melalui proses pembelajaran, karena proses pembelajaran merupakan bagian dari proses pendidikan. Pembelajaran adalah proses interaksi antara siswa dengan berbagai sumber belajar yang ada dan didalamnya terdapat proses belajar dan mengajar (Sitepu, 2012:9).

Fisika adalah ilmu yang dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan alam dan teknologi. Konsep-konsep dasar fisika banyak digunakan untuk menunjang kehidupan sehari-hari (Trisna & Rahmi, 2016:10). Pembelajaran fisika dilakukan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir analisis deduktif dan induktif, kemampuan bekerjasama dalam tim, kemampuan dalam memecahkan masalah, serta kemampuan berkomunikasi. Menurut Nugroho et al. (2013:12) guru di sekolah masih kurang kreatif dan inovatif dalam menggunakan metode pembelajaran, karena masih menerapkan metode pembelajaran ceramah dan tanya jawab di kelas, sehingga guru lebih banyak berperan sebagai informan bagi siswa, sedangkan siswa hanya duduk diam mendengarkan guru menerangkan. Selain itu, materi yang diajarkan oleh guru dituliskan di papan tulis, yang menyebabkan siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran dan dapat dikatakan tidak ada interaksi antara guru dengan siswa. Keadaan seperti ini membuat siswa merasa bosan dengan proses pembelajaran yang hanya didominasi oleh guru saja tanpa melibatkan peran aktif dan peran serta siswa, sehingga hal ini menyebabkan tingkat penguasaan konsep dasar siswa terhadap materi yang dipelajari menjadi tidak maksimal.

Untuk meningkatkan penguasaan konsep dasar fisika siswa, maka dapat dilakukan dengan mengkonstruksi materi pelajaran ke dalam pikiran siswa serta

dengan melibatkan peran siswa untuk turut aktif dalam proses pembelajaran. Pada proses tersebut, seorang guru sebaiknya memperhatikan cara mengajarnya serta cara belajar siswa dalam memahami konsep-konsep dasar fisika. Oleh karena itu, guru perlu mengembangkan kemampuan bertanya serta membangkitkan motivasi belajar siswa agar penguasaan konsep dasar fisika yang diperoleh siswa tidak hanya bersifat informatif, melainkan siswa juga dapat terlibat aktif secara langsung dalam membangun penguasaan konsepnya. Untuk membangun penguasaan konsep tersebut diperlukan pengorganisasian baik proses dan perencanaan pembelajaran. Pada tahap perencanaan pembelajaran dapat dilakukan dengan mengembangkan bahan ajar. Bahan ajar merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk membantu atau memudahkan guru dalam menanamkan penguasaan konsep kepada siswa pada saat kegiatan belajar mengajar di kelas berlangsung (Asmawati, 2015:3-4).

Menurut Djamas et al. (2016:58) bahan ajar akan sangat membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, mengefisienkan waktu pembelajaran, dan mengubah peran guru yang semula hanya sebagai informan menjadi seorang fasilitator. Agar siswa dapat menguasai konsep-konsep dasar dari materi yang diajarkan dan menguasai seluruh kompetensi yang sudah ditetapkan dalam kurikulum, bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran sebaiknya disesuaikan dengan tuntutan kurikulum (Usmeldi, 2016:2). Adapun salah satu bahan ajar berbasis cetak yang dapat dimanfaatkan oleh guru dalam proses pembelajaran yaitu Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS merupakan bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam menguasai konsep dasar dari materi yang diajarkan. Menurut (Utami *et al.*, 2014:571; Fitriani *et al.*, 2017:37) penggunaan LKS dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan aktivitas belajar, membantu siswa dalam menambah informasi tentang konsep, serta melatih kemampuan siswa dalam berpikir dan memecahkan masalah. Hasil penelitian (Savitri *et al.*, 2015:58; Suryani *et al.*, 2016:155; Hardianti *et al.*, 2014:36) mendapatkan bahwa LKS dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa secara umum sebesar 4,7%, dan hasil belajar siswa. Dari penelitian tersebut dapat diketahui bahwa nilai atau hasil belajar siswa yang menggunakan LKS dalam proses pembelajarannya lebih

baik daripada siswa yang tidak menggunakan LKS. Akan tetapi, LKS yang selama ini tersedia sangat membosankan bagi siswa, baik dari segi tampilan maupun penyajian materi (Fannie & Rohati, 2014:97). Menurut Fitriani et al. (2017:37) LKS yang beredar disekolah selama ini hanya berisikan materi dan soal-soal saja. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan sebuah inovasi LKS. Adapun inovasi tersebut dapat menggunakan inkuiri terbimbing. Inkuiri terbimbing dipilih karena pada tahapan-tahapannya sesuai dengan cara berpikir ilmiah. Sebagaimana menurut Kumala dan Admoko (2017:107) inkuiri terbimbing merupakan tipe pembelajaran inkuiri yang melibatkan siswa untuk turut aktif dalam proses pembelajaran baik secara mental maupun fisik, yang dalam pelaksanaannya guru memberikan bimbingan atau tuntunan kepada siswa saat melakukan kegiatan pembelajaran, merangsang, mengajarkan, dan mengajak siswa untuk berpikir kritis, analitis, dan sistematis dalam memecahkan permasalahan yang ada. Inkuiri terbimbing memiliki beberapa tahapan yaitu fase orientasi, perumusan masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan. Pembelajaran dengan tahapan tersebut dapat memberikan siswa kesempatan untuk menemukan konsep dasar dan teori secara mandiri melalui contoh-contoh yang ada di lingkungan sekitarnya, sehingga siswa dapat berinteraksi dengan lingkungan sosial dan fisiknya. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian dari (Wahyuningsih,2014:101-102; Ni'mah, 2016:6; Kumala dan Admoko, 2017:110-111; Minawati *et al.*, 2014:591; Ajwar *et al.*, 2015:130) mendapatkan bahwa LKS berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar, prestasi belajar, keterampilan proses sains siswa, membantu siswa untuk dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran, serta membantu siswa untuk menemukan dan menerapkan ide-idenya.

Pada proses pembelajaran, siswa seringkali merasa bosan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran sambil bermain. Menurut Yumarlin (dalam Jannah, 2017:142) bahwa proses pembelajaran yang dilakukan melalui permainan dapat memberikan pengalaman nyata bagi siswa, membangkitkan minat belajar, memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam belajar, dan juga ketika siswa terlibat dalam permainan

maka dengan spontan akan timbul motivasi belajar dari dalam diri siswa sendiri untuk memenangkan permainan tersebut (Wahyuni & Hidayah, 2016:126). Dengan adanya motivasi tersebut, siswa akan berusaha lebih keras dalam belajar, ulet, tekun, dan berkonsentrasi penuh selama proses pembelajaran. Adapun salah satu jenis permainan yang dapat digunakan untuk menunjang LKS yaitu permainan ular tangga.

Permainan ular tangga dapat membuat siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran, serta menumbuhkan daya tarik siswa dalam belajar sehingga hasil belajar yang diperoleh akan meningkat. Permainan ular tangga juga dapat dijadikan sebagai media untuk mengulang materi karena permainan ini dapat didesain dengan berbagai macam pertanyaan yang diperlukan (Jannah, 2017:142). Hasil penelitian Jannah (2017:145) dan Nugroho et al. (2013:17) menyimpulkan bahwa siswa terlihat bersemangat dan aktif dalam proses pembelajaran menggunakan permainan ular tangga. Siswa terlihat bersungguh-sungguh menjawab soal-soal yang terdapat dalam permainan ular tangga tersebut, dan jawaban yang diberikan oleh siswa rata-rata benar. Dengan terlibatnya siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, maka terjadi peningkatan motivasi belajar siswa sebesar 6,943% setelah melakukan proses pembelajaran menggunakan permainan ular tangga.

Berdasarkan uraian di atas diketahui bahwa penelitian-penelitian sebelumnya hanya berfokus pada hasil belajar atau motivasi belajar siswa saja, maka dalam penelitian ini, peneliti ingin meneliti **“Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing disertai Permainan Ular Tangga Pada Pokok Bahasan Alat-alat Optik Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

- a. Bagaimana motivasi belajar siswa dengan LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga pada pembelajaran fisika di SMA?

- b. Apakah LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika di SMA?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

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

- a. Mendeskripsikan motivasi belajar siswa dengan LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga.
- b. Mengkaji pengaruh LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga terhadap hasil belajar siswa.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi guru, LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga diharapkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran fisika di kelas.
- b. Bagi siswa, setelah menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga, diharapkan dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran.
- c. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dalam melakukan inovasi lainnya dalam dunia pendidikan.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara siswa dengan guru dan sumber belajar dalam sebuah lingkungan belajar. Pembelajaran adalah usaha yang dilakukan oleh guru agar terjadi pemahaman dan penguasaan konsep, serta pembentukan sikap dan kepercayaan diri siswa (Komera, 2014: 29). Menurut Rusman (2011:134) pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dengan siswa, baik secara langsung melalui tatap muka maupun tidak langsung, yaitu menggunakan media pembelajaran. Sedangkan menurut Dimiyati dan Mudjiono (2002:157) pembelajaran merupakan serangkaian proses interaksi yang dilakukan oleh guru untuk membelajarkan siswa guna mendapatkan dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa pembelajaran merupakan sebuah proses interaksi antara guru dengan siswa untuk mendapatkan pengetahuan atau mencapai tujuan pembelajaran.

Fisika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi (Djamas *et al.*, 2016: 57), karena fisika memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan sumber daya manusia guna menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Trisna, 2016: 10). Ilmu Fisika lahir dan berkembang berdasar pada observasi dan eksperimen. Oleh karena itu, dalam pembelajaran fisika siswa tidak cukup menghafalkan fakta dan konsep yang sudah ada saja, melainkan siswa harus mampu menemukan fakta dan konsep fisika melalui kegiatan observasi dan eksperimen (Mustika *et al.*, 2016: 65). Menurut Sutrisno (2006:2) fisika dipandang sebagai proses, produk, dan perubahan tingkah laku yang berisikan kumpulan fakta, konsep, hukum, rumus, dan teori yang harus dipelajari, fenomena, hipotesis, hasil pengamatan, rasa ingin tahu, tanggung jawab, kejujuran, keterbukaan, dan kerjasama. Menurut Trianto (2011:63) fisika adalah ilmu yang lahir dan berkembang dari perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengamatan, eksperimen, penarikan kesimpulan, dan penemuan konsep dasar. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa fisika merupakan sebuah ilmu yang berisikan fakta, konsep, hukum, rumus dan teori yang lahir dan berkembang

melalui kegiatan perumusan masalah, perumusan hipotesis, eksperimen, dan penarikan kesimpulan yang memiliki peran penting dalam meningkatkan sumber daya manusia guna menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika adalah suatu proses interaksi antara guru dengan siswa sebagai sebuah proses untuk meningkatkan kemampuan dalam memahami fakta dan konsep fisika, sehingga dalam proses pembelajaran fisika guru harus memperhatikan dan mempertimbangkan strategi, metode pembelajaran, serta bahan ajar yang digunakan agar kegiatan pembelajaran yang dilakukan efektif dan efisien. Dalam pembelajaran fisika pengalaman secara langsung akan sangat membantu siswa dalam memahami dan mengkonstruksi konsep dasar fisika. Oleh karena itu, dalam pembelajaran fisika siswa tidak hanya mendengarkan, membaca, dan mengerjakan soal dari guru, namun siswa juga harus terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan mengkonstruksi konsep mereka sendiri.

## 2.2 Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan kumpulan materi yang disusun secara terstruktur, baik secara tertulis maupun tidak tertulis, sehingga dapat menciptakan lingkungan dan suasana belajar untuk siswa dan guru. Ada juga yang berpendapat bahwa bahan ajar merupakan informasi, alat, dan teks yang diperlukan guru untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Contohnya buku pelajaran, modul, *handout*, LKS, model atau maket, bahan ajar audio, dan bahan ajar interaktif (Prastowo, 2014:238). Bahan ajar memiliki beberapa karakteristik, antara lain:

- a. *self instructional*, yaitu bahan ajar dapat membuat siswa mampu membelajarkan diri sendiri dengan bahan ajar yang dikembangkan;
- b. *self contained*, materi pelajaran dari kompetensi yang dipelajari terdapat dalam satu bahan ajar secara terpadu;
- c. *stand alone*, bahan ajar dikembangkan tidak tergantung pada bahan ajar lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain;

- d. *adaptive*, bahan ajar memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi;
- e. *user friendly*, tiap instruksi dan informasi yang muncul bersifat membantu penggunaannya, termasuk kemudahan pengguna dalam merespons dan mengakses sesuai dengan keinginan.

Bahan ajar memudahkan siswa untuk mempelajari suatu kompetensi secara terstruktur sehingga siswa mampu menguasainya secara terpadu. Sebuah bahan ajar harus memuat petunjuk belajar (petunjuk guru dan siswa), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja, dan evaluasi (Lestari, 2013:2-3). Menurut Lestari (2013:7-8) bahan ajar pada umumnya berfungsi untuk mengarahkan semua aktivitas guru dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang harus dipelajari. Fungsi bahan ajar berdasarkan strategi pembelajaran yang digunakan dibedakan menjadi tiga, yaitu:

- a. Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran klasikal
  - 1) Sebagai satu-satunya sumber informasi, pengawas dan pengendali proses pembelajaran.
  - 2) Sebagai bahan penunjang proses pembelajaran yang berlangsung.
- b. Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran individual
  - 1) Sebagai media utama dalam proses pembelajaran.
  - 2) Sebagai alat yang digunakan untuk menyusun dan mengawasi proses siswa dalam memperoleh informasi.
  - 3) Sebagai penunjang media pembelajaran individual lainnya.
- c. Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran kelompok
  - 1) Sebagai bahan yang terintegrasi dengan proses belajar kelompok, cara memberikan informasi tentang latar belakang materi, informasi tentang peran siswa yang terlibat dalam belajar kelompok, serta petunjuk tentang proses pembelajaran kelompoknya sendiri.
  - 2) Sebagai bahan pendukung bahan belajar utama, dan apabila dirancang sedemikian rupa, maka dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Menurut Hamdani dalam Asmawati (2015:5) bahan ajar memiliki beberapa tujuan, antara lain:



- a. Membantu siswa mempelajari sesuatu.
- b. Menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar.
- c. Memudahkan guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran.
- d. Membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.

Menurut Mulyasa (2006:46-47) bahan ajar memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut:

- a. Bahan ajar berfokus pada kemampuan individu siswa, karena pada dasarnya siswa memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas segala tindakannya.
- b. Bahan ajar memiliki kontrol terhadap hasil belajar mengenai penggunaan standar kompetensi dalam setiap bahan ajar yang harus dicapai oleh siswa.
- c. Bahan ajar memuat tujuan pembelajaran dan cara pencapaiannya untuk menunjukkan keterkaitan kurikulum, sehingga siswa dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil yang mereka dapatkan

Bahan ajar selain memiliki keunggulan, juga memiliki beberapa keterbatasan, yaitu:

- a. Bahan ajar dalam proses penyusunannya membutuhkan keahlian tertentu.
- b. Kelulusan dan proses penjadwalan sulit ditentukan, serta membutuhkan manajemen pendidikan yang sangat berbeda dari pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah dan tanya jawab, karena setiap siswa menyelesaikan bahan ajar dalam waktu yang berbeda-beda, bergantung pada kecepatan dan kemampuan masing-masing.
- c. Sumber belajar pendukung bahan ajar agak sulit didapatkan, karena setiap siswa harus mencarinya sendiri. Berbeda dengan pembelajaran dengan metode ceramah, demonstrasi yang sumber belajarnya seperti alat peraga dapat digunakan bersama-sama dalam pembelajaran.

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

Menurut Trianto (dalam Suryani *et al.*, 2016:150-151) LKS adalah bahan ajar berbasis cetak yang berisi kumpulan kegiatan yang harus dilaksanakan oleh siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep mereka serta untuk membentuk

kemampuan dasar siswa sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar yang ditempuh. LKS juga berisi ringkasan materi dan soal-soal latihan (Marsa *et al.*, 2016:45). Menurut Fahrie (dalam Fannie dan Rohati, 2014:100) LKS merupakan lembaran yang digunakan sebagai acuan dalam proses pembelajaran, serta memuat berbagai tugas yang harus dikerjakan siswa. Dalam LKS, siswa akan mendapatkan materi, ringkasan, dan tugas yang berkaitan dengan materi. Selain itu siswa juga mendapatkan arahan yang terstruktur dalam memahami materi yang diberikan dan pada saat yang bersamaan siswa diberikan materi serta tugas yang berkaitan dengan materi tersebut (Lestari, 2013:6).

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa LKS merupakan sebuah bahan ajar yang membantu guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran. Menurut Suyanto (dalam Nastiti dan Nasir, 2016:51) komponen-komponen LKS adalah sebagai berikut:

- a. Nomor LKS berguna untuk memudahkan guru mengenal dan menggunakan LKS.
- b. Judul kegiatan sebagai petunjuk topik kegiatan sesuai dengan Kompetensi Dasar.
- c. Tujuan berguna untuk menunjukkan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.
- d. Alat dan bahan sebagai informasi alat dan bahan yang dibutuhkan jika ada kegiatan belajar.
- e. Prosedur kerja sebagai petunjuk kerja untuk memudahkan siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran.
- f. Tabel data sebagai tempat siswa menuliskan hasil pengamatan.
- g. Bahan diskusi berguna untuk memuat pertanyaan yang berguna untuk membimbing siswa melakukan analisa data dan konseptualisasi.

Menurut Belawati dalam Jarlis *et al.* (2015:68), tujuan dari dibuat atau disusunnya LKS yakni untuk menyajikan sebuah bahan ajar yang dapat memudahkan siswa berinteraksi dengan materi pelajaran, menyajikan serangkaian tugas yang dapat meningkatkan penguasaan konsep dasar materi yang dipelajari siswa, membantu siswa menjadi lebih mandiri, serta memudahkan pekerjaan guru dalam

memberikan penugasan pada siswa. Menurut Suyanto (dalam Nastiti dan Nasir, 2016:51-52) langkah-langkah penyusunan LKS adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan analisis kurikulum, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator, materi pembelajaran, dan alokasi waktu.
- b. Menganalisis silabus dan memilih kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan KI, KD, dan indikator.
- c. Menganalisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan menentukan langkah kegiatan pembelajaran.
- d. Menyusun LKS sesuai dengan hasil analisis dalam RPP.

#### **2.4 Model Inkuiri Terbimbing**

Menurut Kunandar (dalam Shoimia, 2014:85) bahwa inkuiri adalah proses pembelajaran yang mendorong siswa untuk terlibat aktif dengan konsep dasar materi yang dipelajari. Pada pembelajaran inkuiri guru mendorong siswa untuk melakukan eksperimen yang nantinya dapat membantu siswa menemukan sendiri konsep dan prinsipnya. Pembelajaran inkuiri tidak hanya memberikan kesempatan pada siswa untuk menemukan konsep sendiri, tapi juga dapat mengembangkan sikap ilmiah siswa terkait dengan karakter siswa itu sendiri serta menunjang keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran secara fisik dan mental (Asyhari *et al.*, 2014:64). Inkuiri adalah proses yang dimulai dari perumusan masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan data, dan membuat kesimpulan. Sasaran utama pembelajaran inkuiri adalah keterlibatan siswa dalam pembelajaran, terarahnya kegiatan yang logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran, mengembangkan sikap percaya diri siswa (Trisna, 2016:10-11).

Menurut Hanafiah dan Suhana (dalam Wahyuningsih *et al.*, 2014:95) bahwa inkuiri dibagi menjadi tiga, yaitu inkuiri bebas, inkuiri terbimbing, dan inkuiri termodifikasi. Pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pelaksanaannya guru memberikan petunjuk kepada siswa untuk melakukan kegiatan. Langkah pembelajaran inkuiri terbimbing yakni fase orientasi, perumusan masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan (Kumala & Admoko, 2017:107). Inkuiri terbimbing memberikan

pengalaman langsung kepada siswa dalam proses pembelajaran, melibatkan aktifitas fisik dan mental siswa, membimbing siswa untuk melakukan eksperimen yang bersifat penemuan agar mereka bisa memahami konsep dasar fisika dengan lebih baik (Asmawati, 2015:7).

## 2.5 Permainan Ular Tangga

Permainan sebagai media pembelajaran melibatkan siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa memperoleh pengalaman dan sekaligus dapat menghayati tantangan, mendapat inspirasi, mendorong kreativitas siswa, dan berinteraksi dalam kegiatan sesama siswa dalam melaksanakan permainan. Permainan merupakan fakta yang dianalisis untuk memahami proses tingkah laku dalam permainan, keputusan dalam bertindak menjadi kesimpulan sebagai pembelajaran dalam membangun diri sendiri (Dananjaya, 2013:165-166).

Menurut Andang Ismail (dalam Riva, 2012:12) permainan edukatif memiliki beberapa fungsi sebagai berikut:

- a. Memberikan ilmu pengetahuan kepada siswa melalui proses pembelajaran bermain sambil belajar.
- b. Merangsang perkembangan daya pikir, daya cipta, dan bahasa agar dapat menumbuhkan sikap dan mental.
- c. Menciptakan lingkungan bermain yang menarik, memberikan rasa aman, dan menyenangkan.
- d. Meningkatkan kualitas pembelajaran siswa. Bermain memungkinkan siswa untuk bergerak bebas sehingga mampu mengembangkan kemampuan motorik siswa. Bermain juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk berinteraksi langsung dengan objek, melatih siswa menyadari dan memahami arti penting adanya aturan, melatih siswa menggunakan bahasa yang baik saat berkomunikasi dengan temannya, dan melatih siswa untuk berinteraksi dengan orang lain, sehingga dapat mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, bahasa, dan sosial siswa.

Peran penting permainan edukatif bagi perkembangan siswa tidak terlepas dari manfaat permainan edukatif tersebut, yaitu melatih kemampuan motorik,

melatih konsentrasi, kemampuan sosialisasi meningkat, melatih keterampilan berbahasa, menambah wawasan, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, mengembangkan jiwa kepemimpinan, mengembangkan pengetahuan tentang norma dan nilai, dan meningkatkan rasa percaya diri (Riva, 2012:12-21). Menurut Mel Silberman (dalam Riva, 2012:26) salah satu strategi pembelajaran aktif dapat dilakukan dengan menggunakan permainan edukatif. Penggunaan permainan edukatif dapat dilakukan dengan menggunakan permainan kuis untuk mendapatkan ide, pengetahuan, dan keterampilan siswa. Oleh karena itu, perlu digunakan permainan yang membangkitkan energi dan keikutsertaan siswa dalam proses pembelajaran, serta dapat merangsang daya pikir, kemampuan memecahkan masalah, dan meningkatkan konsentrasi siswa saat belajar. Salah satu permainan edukatif yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah permainan ular tangga. Menurut Baiquni (dalam Jannah, 2017:142) dan Karimah et al. (2014:7) penggunaan permainan ular tangga dapat melibatkan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran. Permainan ular tangga dapat menumbuhkan ketertarikan siswa dalam belajar, sehingga akan didapatkan hasil belajar yang memuaskan. Hasil belajar siswa meningkat karena dalam permainan ini ada sebuah penghargaan berupa poin bagi siswa yang menjawab soal dengan benar, sehingga masing-masing siswa mempunyai tanggung jawab untuk membuat kelompoknya menjadi pemenang dalam permainan. Pada permainan ular tangga guru hanya menjadi fasilitator, sedangkan siswa terlibat aktif dalam permainan hingga menemukan konsep dasar materi yang dipelajarinya sendiri, karena dalam permainan ini juga dilakukan diskusi kelompok untuk menjawab pertanyaan yang ada. Permainan ular tangga juga dapat digunakan untuk mengulang materi pembelajaran, karena pada permainan ini terdapat pertanyaan yang dibuat sesuai dengan kebutuhan.

## **2.6 Motivasi Belajar Siswa**

Belajar adalah perubahan perilaku dengan serangkaian kegiatan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru, dan lain-lain. Belajar akan jauh lebih baik apabila subjek belajar ikut terlibat atau mengalami dan melakukannya, bukan

hanya bersifat verbalistik (Sardiman, 2007:20). Menurut Rothwal (dalam Komera, 2014:21) belajar memiliki beberapa prinsip. Prinsip belajar antara lain, prinsip kesiapan (*readiness*), prinsip motivasi (*motivation*), prinsip persepsi, prinsip tujuan, prinsip perbedaan individual, prinsip transfer dan referensi, prinsip belajar kognitif, prinsip belajar efektif, proses belajar psikomotor, dan prinsip evaluasi.

Motivasi berasal dari kata “motif” yang dapat diartikan sebagai upaya yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu (Sardiman, 2007:73). Motivasi adalah dorongan mental yang menggerakkan dan mengarahkan tingkah laku individu, termasuk tingkah laku belajar. Dalam motivasi terkandung adanya tekad atau keinginan yang mengaktifkan dan mengarahkan sikap dan tingkah laku individu untuk belajar. Motivasi belajar sangatlah penting bagi siswa dan guru. Pentingnya motivasi bagi siswa adalah sebagai berikut:

- a. Menyadarkan kedudukan pada awal belajar, proses, dan hasil akhir.
- b. Memberikan informasi mengenai upaya belajar, yang dibandingkan dengan teman sebayanya.
- c. Mengarahkan kegiatan belajar.
- d. Membesarkan semangat belajar.
- e. Menyadarkan tentang adanya perjalanan belajar dan kemudian bekerja.

Sedangkan arti penting motivasi belajar bagi guru adalah sebagai berikut:

- a. Membangkitkan, meningkatkan, dan memelihara semangat siswa untuk belajar sampai berhasil.
- b. Memahami bahwa motivasi belajar siswa di kelas beragam.
- c. Meningkatkan dan menyadarkan guru untuk memilih satu di antara bermacam-macam peran.
- d. Memberi peluang guru untuk unjuk kerja rekayasa pedagogis (Dimiyati & Mudjiono, 2002:80-86).

Motivasi memiliki beberapa prinsip, yaitu individu bukan hanya didorong oleh kebutuhan untuk memenuhi kebutuhan biologi, sosial dan emosional, tetapi dapat diberi dorongan untuk mencapai sesuatu yang dimiliki saat ini, pengaturan tentang kemajuan yang dicapai dalam memenuhi tujuan mendorong terjadinya peningkatan usaha, dan memelihara kesungguhan belajar. Motivasi dipengaruhi

oleh unsur-unsur kepribadian, seperti rasa percaya diri ataupun rendah diri. Keberhasilan mencapai sebuah tujuan serta terpenuhinya sebagian besar kebutuhan dapat meningkatkan motivasi siswa (Komera, 2014:21-22). Menurut Sardiman (2007:85) motivasi memiliki beberapa fungsi, antara lain :

- a. Mendorong seseorang untuk berbuat sesuatu, yaitu sebagai motor penggerak dari setiap kegiatan yang akan dilakukan seseorang.
- b. Menentukan arah perbuatan, yaitu dengan adanya motivasi dapat memberikan arahan kegiatan yang harus dilakukan sesuai dengan rumusan tujuannya.
- c. Menyeleksi perbuatan yang harus dilakukan guna mencapai tujuan.
- d. Selain fungsi-fungsi tersebut, masih ada fungsi lainnya yaitu sebagai pendorong usaha dan pencapaian prestasi. Adanya motivasi dalam belajar akan memberikan hasil yang baik.

Menurut Komera (2014:30) motivasi dalam diri siswa dapat diamati dari tingkah lakunya. Seorang siswa yang mempunyai motivasi akan:

- a. Minat, perhatian, dan rasa ingin tahu siswa untuk ikut serta dalam kegiatan pembelajaran.
- b. Berusaha keras dan memberikan waktu yang cukup untuk melakukan kegiatan pembelajaran.
- c. Terus bekerja sampai tugas-tugas terselesaikan.

Menurut Sudjana (2010:61) motivasi belajar siswa dapat dilihat dalam 3 hal, yaitu:

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

Ada beberapa bentuk dan cara yang dapat dilakukan untuk menumbuhkan motivasi belajar dalam proses pembelajaran di sekolah, yaitu memberi angka, hadiah, saingan atau kompetisi, memberi ulangan, mengetahui hasil, pujian, dan hukuman (Sardiman, 2007:86-95).

Berdasarkan indikator-indikator di atas, maka dalam penelitian ini indikator yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Indikator Motivasi Belajar Siswa

No	Indikator Motivasi Belajar	Aspek-Aspek Motivasi Belajar
1	minat dan perhatian siswa	saya mendengarkan dan memperhatikan semua penjelasan yang disampaikan oleh guru saya bertanya kepada guru atau teman jika ada materi yang tidak saya mengerti
2	rasa senang siswa dalam kegiatan pembelajaran	saya senang belajar fisika karena pada saat pembelajaran dibentuk kelompok-kelompok saya lebih tertarik belajar dengan menggunakan lks berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga saya lebih mudah memahami materi yang disajikan dalam lks berbasis inkuiri terbimbing saya senang belajar fisika karena guru mengajar dengan berbagai cara saya dapat mengingat materi fisika lebih lama
3	tanggung jawab siswa dalam melaksanakan tugas-tugas belajarnya	bagi saya yang terpenting adalah mengerjakan soal atau tugas tepat waktu tanpa peduli dengan hasil yang akan saya peroleh saya berusaha aktif dalam bekerjasama atau diskusi di dalam kelompok saya selalu mengerjakan tugas fisika yang diberi oleh guru

## 2.7 Hasil Belajar Siswa

Belajar adalah suatu konsep dengan tujuan mendapatkan pengetahuan (Taqwima *et al.*, 2013:165). Belajar ditandai dengan adanya perubahan pada seseorang, misalnya perubahan pengetahuan, pemahaman dan tingkah laku (Sudjana, 1989:28). Menurut Gagne (dalam Dimiyati & Mudjiono, 2002:10), belajar merupakan kegiatan yang kompleks, setelah belajar seorang individu akan mempunyai pengetahuan, keterampilan, sikap, serta nilai. Belajar sendiri terdiri dari tiga komponen penting, yaitu keadaan eksternal, keadaan internal, dan hasil belajar. Pada penerapannya, belajar adalah kegiatan yang dilakukan oleh individu untuk mendapatkan pengetahuan, tingkah laku, serta keterampilan atau kemampuan dengan cara mengolah bahan ajar. Ahli psikologi menganggap belajar sebagai perubahan tingkah laku. Guna mendapatkan pesan belajar, maka



seseorang harus menggunakan kemampuan pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Kognitif adalah kemampuan seseorang terkait dengan pengetahuan dan penalaran pikiran. Afektif adalah kemampuan seseorang berkenaan dengan perasaan dan emosi yang berbeda dengan penalaran. Psikomotorik adalah kemampuan seseorang yang mengedepankan keterampilan jasmani (Komera, 2014:1-2).

Menurut Sagala (2003:38) belajar tidak hanya sekedar menghafal, namun siswa harus mengkonstruksikan pengetahuan dalam pikirannya sendiri. Seorang anak belajar dari pengalaman dan mencatat pola-pola bermakna dari pengetahuan yang baru didapatkan, bukan diberi begitu saja oleh guru. Pengetahuan yang dimiliki seseorang terorganisir dan menggambarkan seberapa dalam pemahamannya terhadap suatu persoalan. Siswa perlu dilatih untuk terbiasa memecahkan masalah, menemukan konsep, dan bergelut dengan ide.

Hasil belajar adalah hasil dari suatu interaksi dalam proses belajar mengajar (Dimiyati & Mudjiono, 2002:3). Hasil belajar yang diperoleh siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari diri siswa, yaitu kemampuan, motivasi belajar, minat belajar, sikap dan kebiasaan belajar, faktor fisik dan psikis, sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa salah satunya adalah lingkungan belajar (Sudjana, 1989:39-40). Dengan demikian, dapat diartikan bahwa hasil belajar siswa adalah sebuah hasil atau sebuah pencapaian siswa setelah mengalami pengalaman dalam proses pembelajaran.

Howard Kingsley (dalam Sudjana, 1989:45) membagi hasil belajar menjadi tiga macam yaitu keterampilan dan kebiasaan, pengetahuan dan pengertian, serta sikap dan cita-cita. Gagne (dalam Sudjana, 1989:45) mengungkapkan bahwa hasil belajar dibagi menjadi lima kategori, yaitu verbal information, intelektual skill, strategi kognitif, attitude, dan kemampuan motorik. Menurut Bloom (dalam Mustika, 2016:64) hasil belajar siswa meliputi kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif meliputi pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, evaluasi, dan mencipta. Ranah afektif meliputi *receiving, responding, valuing, organization, characterization*. Ranah psikomotor meliputi *initiatory,*

*pre-routine*, dan *routinized*. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan ranah kognitif sebagai acuan penilaian untuk mengetahui hasil belajar siswa.

Kemampuan ranah kognitif adalah kemampuan yang berkaitan dengan pengetahuan. Menurut Bloom (dalam Anderson dan Krathwohl, 2010:99-132) ranah kognitif terdiri dari enam kategori, yaitu:

a. Mengingat (C1)

Mengingat adalah proses mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang. Kategori mengingat, meliputi mengenali dan mengingat kembali.

b. Memahami (C2)

Memahami adalah proses mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, baik yang bersifat tulisan, lisan, maupun grafis yang disampaikan oleh guru. Kategori memahami, meliputi menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.

c. Mengaplikasikan (C3)

Mengaplikasikan adalah penerapan atau penggunaan prosedur tertentu untuk menyelesaikan sebuah permasalahan. Kategori mengaplikasikan, meliputi mengeksekusi dan mengimplementasikan.

d. Menganalisis (C4)

Menganalisis adalah proses memecah materi menjadi bagian-bagian kecil dan menentukan hubungan antar bagian itu dan hubungan antar bagian tersebut dengan struktur keseluruhannya. Kategori menganalisis, meliputi membedakan, mengorganisasikan, dan mengatribusikan.

e. Mengevaluasi (C5)

Mengevaluasi adalah mengambil sebuah keputusan berdasarkan kriteria atau standar yang ada. Kategori mengevaluasi, meliputi memeriksa dan mengkritik.

f. Mencipta (C6)

Mencipta adalah proses penyusunan beberapa bagian menjadi sebuah keseluruhan yang koheren dan fungsional. Kategori mencipta, meliputi merumuskan, merencanakan, dan memproduksi.

## 2.8 Alat-alat Optik

### 2.8.1 Mata

Mata adalah bagian dari panca indera yang berfungsi untuk melihat benda-benda di sekitar dan merupakan sistem optik yang paling penting. Mata memiliki sebuah lensa dan retina. Cahaya yang masuk ke mata difokuskan oleh lensa (Tipler, 2001:514). Lensa mata dapat memipih dan memipih sehingga panjang fokusnya berubah, proses ini disebut akomodasi. Akomodasi pada lensa mata menghasilkan bayangan benda yang terfokus di retina, sehingga seseorang dapat melihat benda dengan jelas. Retina mata berfungsi menangkap bayangan dari lensa mata. Jika benda terletak jauh dari mata, sesaat setelah mata melihat benda tersebut lensa mata akan memipih sehingga panjang fokus ( $f$ ) lensa bertambah besar, sedangkan jika letak benda yang dilihat dekat dengan mata, maka lensa akan mencembung dan panjang fokus ( $f$ ) mengecil (Jati, & Priyambodo, 2010:212-213). Ketika letak benda terlalu dekat dengan mata, lensa mata tidak dapat memfokuskan cahaya pada retina sehingga bayangannya menjadi tidak jelas. Titik terdekat lensa memfokuskan bayangan pada retina disebut titik dekat mata. Standar titik dekat adalah 25cm (Tipler, 2001:514). Jika lensa mata terlalu cembung dan memiliki panjang fokus yang pendek, bayangan akan jatuh di depan retina yang mengakibatkan bayangan benda menjadi tidak jelas. Keadaan seperti ini disebut cacat mata miopi atau rabun jauh, yaitu sebuah keadaan dimana seseorang tidak dapat melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas. Kebalikan dari cacat mata miopi adalah cacat mata hipermetropi (rabun dekat). Cacat mata hipermetropi merupakan keadaan dimana seseorang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas. Hipermetropi disebabkan oleh lensa mata yang terlalu pipih dan panjang fokusnya terlalu panjang sehingga bayangan benda jatuh di belakang retina dan membuat bayangan benda menjadi tidak jelas. Selain cacat mata *miopi* dan *hipermetropi*, ada juga cacat mata yang disebut astigmatisma. Cacat mata ini disebabkan oleh bentuk permukaan lensa mata yang tidak halus sehingga bayangan yang jatuh tepat di titik fokus retina akan tetap tampak tidak jelas. Penderita cacat mata dapat dibantu dengan menggunakan kacamata. Untuk penderita cacat mata miopi dibantu oleh kacamata berlensa cekung, hipermetropi

dibantu oleh kacamata berlensa cembung, dan penderita astigmatisme dapat ditolong menggunakan lensa silindris (Jati, & Priyambodo, 2010:216-217).

### 2.8.2 Lup (Kaca Pembesar)

Lup merupakan alat optik yang terdiri dari sebuah lensa cembung. Ukuran besar kecilnya sebuah benda bergantung pada ukuran besar kecilnya bayangan benda yang terbentuk di retina. Ukuran sebuah benda dapat diperbesar menggunakan lensa cembung. Dengan menggunakan lensa cembung benda dapat dibawa lebih dekat dengan mata sehingga ukuran bayangan yang dihasilkan di retina dapat diperbesar. Oleh karena itu lup digunakan untuk mengamati benda-benda yang kecil agar tampak lebih besar (Tipler, 2000:518).

Untuk mata normal dan berakomodasi maksimum, bayangan yang terbentuk oleh lup terletak pada titik dekat normal ( $s_n$ ) yaitu 25 cm. Sehingga, perbesaran bayangan pada lup dapat ditulis sebagai berikut

$$M = \frac{s'}{s}$$

karena nilai  $s' = 25\text{cm}$ , maka perbesaran lup menjadi  $M = \frac{25\text{cm}}{s}$ . Lup terdiri dari lensa cembung, oleh karena itu persamaan lup sama dengan persamaan lensa cembung

$$\frac{1}{s} = \frac{1}{f} - \frac{1}{s'}$$

Rumus perbesaran bayangan pada lup:

$$M = \frac{25}{s}$$

$$M = 25 \left( \frac{1}{s} \right)$$

$$M = 25 \left( \frac{1}{f} - \frac{1}{s'} \right)$$

$$M = \frac{25}{f} - \frac{25}{s'}$$

Perbesaran lup untuk mata akomodasi maksimum besarnya  $s' = -25\text{cm}$  (bayangan terletak didepan lensa), sehingga didapatkan persamaan sebagai berikut:

$$M = \frac{25}{f} - \frac{25}{-25}, \text{ maka } M = \frac{25}{f} + 1$$

Keterangan:

M = perbesaran bayangan

f = jarak fokus lup

Perbesaran lup untuk mata tidak berakomodasi besarnya  $s' = \infty$  (bayangan terbentuk di tak hingga), sehingga didapatkan persamaan sebagai berikut:

$$M = \frac{25\text{cm}}{f}$$

(Halliday *et al.*, 2010:415).

## 2.9 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah dan kajian pustaka di atas, maka didapatkan hipotesis penelitian sebagai berikut:

- a. Ada pengaruh yang signifikan LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA

### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling area*, yaitu pemilihan daerah dengan disengaja berdasarkan pada tujuan dan pertimbangan tertentu. Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah SMA Negeri 4 Jember dengan waktu pelaksanaan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 dengan pokok bahasan alat-alat optik .

#### **3.2 Jenis dan Desain Penelitian**

##### **3.2.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen. Metode ini sesuai dengan tujuan dan permasalahan yang ada dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. Guna memperoleh data yang dapat menunjukkan apakah LKS berbasis inkuiri terbimbing yang disertai permainan ular tangga memberikan pengaruh terhadap motivasi dan hasil belajar siswa, maka dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen.

Penelitian kuantitatif merupakan sebuah penelitian yang digunakan untuk meneliti populasi dan sampel tertentu. Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen penelitian. Analisa data bersifat kuantitatif statistik, bertujuan untuk menguji hipotesis yang sudah dirumuskan.

Metode penelitian eksperimen dilakukan dengan tujuan untuk menyelidiki hubungan sebab akibat serta seberapa besar hubungan tersebut yang dilakukan dengan cara memanipulasi objek penelitian yaitu dengan memberikan perlakuan pada kelompok eksperimen dan hasilnya dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak dikenai perlakuan.

### 3.2.2 Desain Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan desain penelitian *true experimental*. Bentuk *true experimental design* pada penelitian ini yaitu *pretest-posttest control group design*. Desain ini membentuk dua kelompok secara berimbang, kemudian dua kelompok yang ada diukur variabel-variabel bebasnya dengan diberikan *pretest*, kemudian kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga, dan kelompok kontrol berupa pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru, lalu variabel-variabel tersebut diukur kembali dengan diberikan *posttest*. Adapun pola dari desain ini adalah sebagai berikut.

E	: O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
C	: O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>

Gambar 3.1 Pola Desain Penelitian

Keterangan:

E : Kelompok Eksperimen.

C : Kelompok Kontrol.

O<sub>1</sub> : *Pre-test* kelompok kontrol dan eksperimen.

O<sub>2</sub> : *Pos-test* kelompok kontrol dan eksperimen.

X : *Treatment* atau perlakuan (Masyhud, 2016:154-156).

### 3.2.3 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 4 Jember.

#### 2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Penetapan sampel dilakukan dengan menggunakan uji homogenitas dari kelas XI MIPA di SMA Negeri 4 Jember. Data yang digunakan sebagai data uji homogenitas adalah hasil ulangan harian sub pokok bahasan sebelumnya. Kriteria

yang digunakan untuk menetapkan kesimpulan dari uji homogenitas dengan taraf signifikansi 5%, yaitu:

- a. Jika nilai signifikansi ( $\text{sig}$ )  $< 0,05$ , maka data tidak homogen.
- b. Jika nilai signifikansi ( $\text{sig}$ )  $> 0,05$ , maka data homogen.

### 3.3 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel dibutuhkan untuk menghindari terjadinya kesalahan penafsiran beberapa variabel dalam penelitian ini. Istilah-istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini antara lain:

#### 3.3.1 LKS disertai Permainan Ular Tangga

LKS disertai permainan ular tangga dalam penelitian ini secara operasional didefinisikan sebagai sebuah LKS yang akan membimbing siswa untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan tahapan inkuiri terbimbing. Disini siswa dibimbing untuk merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, menganalisis dan membuat kesimpulan. Dalam penggunaan LKS ini disertai dengan permainan ular tangga, yaitu siswa mengerjakan soal yang ada sesuai dengan nomer yang tertera dimana bidak berhenti pada papan ular tangga. Dengan adanya kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan tahapan inkuiri terbimbing dan disertai permainan ular tangga dalam LKS berbasis inkuiri terbimbing di SMA, maka siswa diharapkan dapat terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran dan bersemangat dalam kegiatan belajar sambil bermain sehingga dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

#### 3.3.2 Motivasi Belajar Siswa

Motivasi belajar merupakan sebuah dorongan dari dalam diri siswa terhadap LKS berbasis inkuiri terbimbing dan serangkaian kegiatan pembelajaran. Pada penelitian ini peneliti membuat beberapa aspek motivasi yang disesuaikan dengan indikator motivasi belajar siswa yang dicantumkan dalam angket motivasi belajar siswa.



### 3.3.3 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar merupakan sebuah hasil yang didapatkan oleh siswa setelah mengalami proses pembelajaran. Penelitian ini mengukur hasil belajar kognitif siswa. Hasil belajar kognitif diukur melalui nilai pre-test dan post-test siswa berdasarkan kisi-kisi penulisan butir soal dan kunci jawaban.

## 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi, tes, wawancara, dan dokumentasi.

### 3.4.1 Observasi

Observasi dilakukan untuk menentukan populasi dan sampel penelitian, serta untuk mengetahui motivasi belajar siswa. Untuk mengetahui motivasi belajar siswa, dibagikan lembar angket motivasi belajar yang memuat aspek-aspek motivasi belajar berdasarkan indikator motivasi belajar. Lembar angket motivasi belajar siswa dibagikan di kelas eksperimen dan kontrol setelah proses pembelajaran.

### 3.4.2 Tes

Tes dilakukan dengan membagikan lembar tes pada siswa untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

### 3.4.3 Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui keadaan sekolah, pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru, kendala-kendala yang dihadapi siswa dalam mempelajari fisika, serta tanggapan guru dan siswa sebelum dan sesudah penelitian.

### 3.4.4 Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan data pendukung seperti daftar nama siswa kelas eksperimen dan kontrol, serta foto kegiatan pembelajaran.

## 3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 3.5.1. Lembar angket motivasi belajar siswa

Angket motivasi belajar siswa merupakan seperangkat pernyataan tertulis yang diberikan kepada siswa untuk dijawab sesuai dengan keadaannya masing-masing. Angket motivasi belajar siswa digunakan untuk mengukur tingkat motivasi belajar siswa setelah proses pembelajaran selesai.

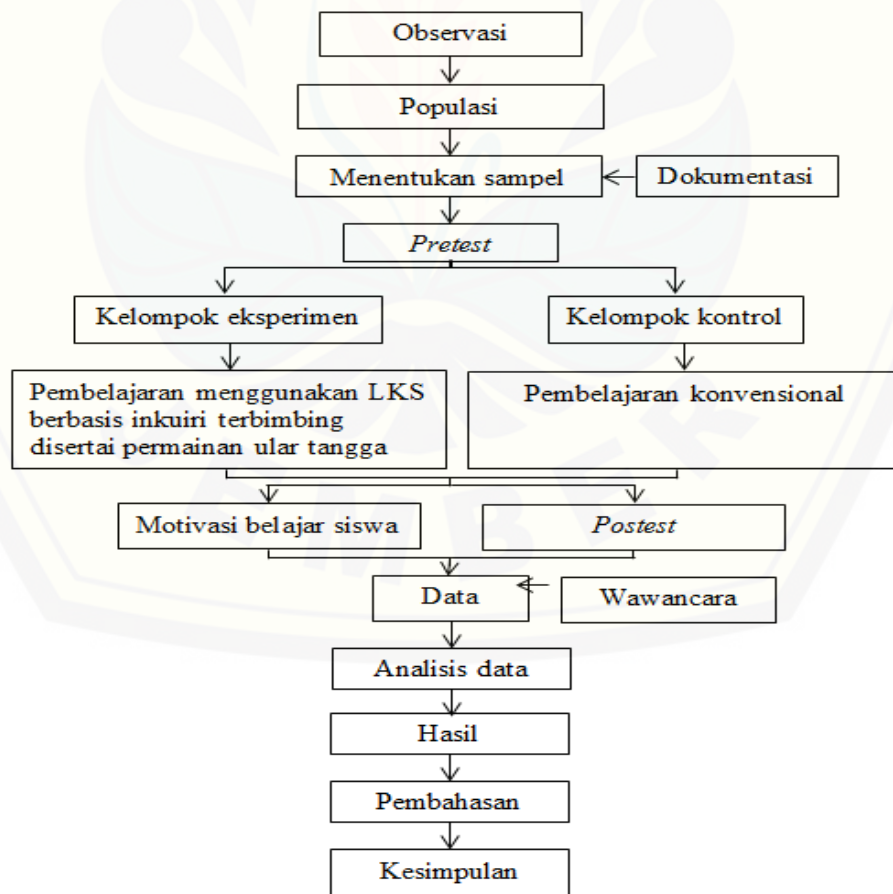
### 3.5.2. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara merupakan sebuah pedoman atau panduan dalam melakukan tanya jawab dengan guru dan siswa guna memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

### 3.5.3. Lembar tes

Lembar tes merupakan alat yang digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa, baik sebelum maupun sesudah diberi perlakuan.

## 3.6 Prosedur Penelitian



Gambar 3.2 Bagan Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini sesuai dengan bagan prosedur yang sudah dirancang di atas. Prosedur penelitian berdasarkan bagan di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Melakukan observasi atau studi pendahuluan di sekolah.
- b. Menentukan populasi menggunakan teknik *purposive sampling*.
- c. Menentukan sampel yang akan diteliti untuk mendapatkan kelompok eksperimen dan kontrol.
- d. Mengadakan *pre-test* untuk mendapatkan data hasil belajar kognitif siswa kelompok eksperimen dan kontrol sebelum diberi perlakuan.
- e. Melakukan proses pembelajaran dengan perlakuan yang berbeda. Pada kelompok eksperimen menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga, dan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.
- f. Membagikan angket motivasi kepada siswa setelah proses pembelajaran selesai.
- g. Mengadakan *post-test* untuk mendapatkan data hasil belajar kognitif siswa kelompok eksperimen dan kontrol setelah diberi perlakuan.
- h. Melakukan wawancara pada guru untuk mendapatkan data pendukung penelitian.
- i. Mengolah dan menganalisis data yang sudah didapatkan dari proses penelitian.
- j. Melakukan pembahasan dari hasil analisa data penelitian.
- k. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan.

### **3.7 Teknik Analisa Data**

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dirumuskan, maka dalam pengolahan data penelitian digunakan teknik analisa statistik. Analisis yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### **3.7.1 Motivasi Belajar Siswa**

Angket motivasi belajar siswa digunakan untuk mengetahui dorongan/minat siswa terhadap LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga dalam proses pembelajaran fisika. Motivasi belajar siswa yang diukur pada

penelitian ini adalah perhatian/minat siswa, perasaan senang siswa dalam belajar fisika, serta tanggungjawab siswa dalam melaksanakan tugas belajar. Persentase motivasi belajar siswa dihitung dengan menggunakan rumus

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

Keterangan:

P : Persentase skor motivasi belajar yang dicapai siswa

m : skor motivasi yang diperoleh siswa

M : skor maksimal motivasi

Hasil yang didapatkan diinterpretasikan menggunakan kriteria pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Interpretasi Skor Motivasi Belajar Siswa

Persentase Motivasi	Kriteria Motivasi
$81\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Termotivasi
$61\% \leq P \leq 80\%$	Termotivasi
$41\% \leq P \leq 60\%$	Cukup Termotivasi
$21\% \leq P \leq 40\%$	Kurang Termotivasi
$0\% \leq P \leq 20\%$	Tidak Termotivasi

(Riduwan, 2013:22).

### 3.7.2 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa didapatkan dari rata-rata nilai total pada aspek kognitif dengan perhitungan berikut:

$$NK = \frac{\sum N}{\sum M} \times 100\%$$

Keterangan:

NK : Rata-rata nilai total aspek kognitif.

$\sum N$  : Skor yang diperoleh.

$\sum M$  : Skor maksimum.

Langkah berikutnya, dilakukan analisa data dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 23 dengan prosedur sebagai berikut:

1. Melakukan uji homogenitas menggunakan *one way anova* untuk mengetahui sampel berasal dari varians yang sama (homogen) atau tidak.

2. Melakukan uji normalitas data *pretest* dan *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak. Uji ini juga dilakukan untuk menentukan uji apa yang akan digunakan. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *kolmogorov-smirnov test*. Apabila data terdistribusi normal, maka analisa data dapat dilanjutkan menggunakan uji *independent sample t-test*. Namun, jika data tidak terdistribusi normal, analisa data lebih lanjut dilakukan menggunakan uji *mann whitney*. Pedoman pengambilan keputusan uji normalitas adalah sebagai berikut:
  - a. Jika nilai  $p > 0,05$ , maka data terdistribusi normal dan dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji *independent sample t-test*.
  - b. Jika nilai  $p < 0,05$ , maka data tidak terdistribusi normal dan dapat diuji menggunakan uji *mann whitney*.
3. Setelah melakukan uji normalitas menggunakan uji *kolmogorov-smirnov test*, dilakukan uji *independent sample t-test* untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga terhadap hasil belajar siswa dengan umusan hipotesis dan kriteria pengujian sebagai berikut:
  - a. Hipotesis
$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$
$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$
$$H_0 : \text{rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan rata-rata hasil belajar kelas kontrol.}$$
$$H_a : \text{rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata hasil belajar kelas kontrol.}$$
  - b. Kriteria pengujian
    - 1) Jika nilai Sig.2-tailed  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.
    - 2) Jika nilai Sig.2-tailed  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

## **BAB 5. PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

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

1. LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa SMA Negeri 4 Jember.
2. Ada pengaruh LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga terhadap hasil belajar siswa SMA Negeri 4 Jember.

### **5.2 Saran**

Adapun saran yang diberikan untuk pembaca skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Sebelum meminta siswa untuk mengerjakan LKS berbasis inkuiri terbimbing, sebaiknya guru menjelaskan materi secara singkat agar siswa dapat memahami konsep dasar materi yang ada dalam LKS tersebut, serta menjelaskan bagaimana jalannya permainan ular tangga yang akan dilakukan di akhir pembelajaran.
2. Ketika menjelaskan kepada siswa, sebaiknya guru menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh siswa, agar siswa lebih mudah memahami maksud yang disampaikan.
3. Pembelajaran menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga harus disertai pengaturan waktu yang tepat, agar tahap-tahap dalam pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan waktu pembelajaran menjadi efektif.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anderson, L. W., dan D. R, Krathwohl. 2010. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Asmawati, E. Y. S. 2015. Lembar Kerja Siswa (LKS) Menggunakan Model *Guided Inquiry* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 3(1): 1-16.
- Bektiarso, Singgih. 2015. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: LaksBang PRESSindo.
- Dananjaya, U. 2013. *Media Pembelajaran Aktif*. Bandung: Nuansa Cendekia.
- Dimiyati, dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.dimyai
- Djamas, D., Ramli., S.Y. Sari, dan R. Anshari. 2016. Analisis Kondisi Awal Pembelajaran Fisika SMAN Kota Padang (Dalam Rangka Pengembangan Bahan Ajar Fisika Multimedia Interaktif Berbantuan Game). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*. 2(2): 57-64.
- Fannie, R. D., dan Rohati. 2014. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) Pada Materi Program Linear Kelas XII SMA. *Jurnal Sainmatika*. 8(1): 96-109.
- Fitriani, W., F. Bakri, dan Sunaryo. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*High Order Thinking Skill*) Siswa SMA. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. 2(1): 36-42.
- Halliday, D., R. Resnick, dan J. Walker. 2010. *Fisika Dasar Edisi 7 Jilid 2*. Jakart: Erlangga.
- Hardianti, Y., N. Sartono, dan Y. R. Dewahrani. 2014. Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Biingual terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Reproduksi Manusia. *Biosfer*. VII(1): 30-36.
- Iswatun, I., M. Mosik., dan B. Subali. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan KPS dan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 3(2):150-160.
- Jannah, M. 2017. Pengaruh Penggunaan Media Ular Tangga Pada Materi Hidrokarbon terhadap Hasil Belajar Siswa SMAN 1 Krueng Sabee. *Prosiding Seminar Nasional MIPA III*: 30 Oktober 2017: 141-146.

- Karimah, R. F., Supurwoko, dan D. Wahyuningsih. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Fisika Untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 2(1): 6-10.
- Komera, E. 2014. *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Kumala, C. I., dan S. Admoko. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Pemanasan Global untuk Melatihkan Keterampilan Porses Sains di SMA Negeri 1 Kedungwaru. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. 6(3): 106-112.
- Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Akademia Permata.
- Marsa., Y. Hala, dan A. M. Taiyeb. 2016. Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendekatan Ilmiah Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Biologi Kelas VII Peserta Didik SMP Negeri 2 Watampone. *Jurnal Sainsmat*. V(1): 42-57.
- Masyhud, S. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember: Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Kependidikan.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mustika., E. Saptaningrum, dan Susilawati. 2016. Pengaruh Penggunaan LKS dengan Pendekatan Sainifik pada Materi Objek IPA dan Pengamatannya terhadap Hasil Belajar IPA Kelas VII MTs Negeri 1 Semarang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. 7(1): 63-71.
- Nugroho, A. P., T. Raharjo, dan D. Wahyuningsih. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Permainan Ular Tangga Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII Materi Gaya. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 1(1): 11-18.
- Nurfausiah., dan Suhardiman. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 4(1):10-13.
- Prastowo, A. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta: Kencana.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riva, I. 2012. *Koleksi Games Edukatif di Dalam dan Luar Sekolah*. Jogjakarta: FlashBooks.



- Sagala, Syaiful. 2003. *Konsep dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar Yang Efektif Tingkat Pendidikan Dasar*. Bandung: Bina Budhaya.
- Sardiman, A. M. 2007. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sitepu, Prof. Dr. B.P. 2012. *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sudjana, N. 1989. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Offset.
- Sudjana, N. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suryani, I., Y. Mardiaty, dan Y. Herlanti. 2016. Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Kontekstual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Sistem Gerak Manusia. *Jurnal Edusains*. 8(2): 150-156.
- Taqwima, A. H., Ashadi, dan B. Utami. 2013. Studi Komparasi Pembelajaran Kooperatif Metode Teams Games Tournament (TGT) Menggunakan Media Chemopoly Game dan Chem-Cards Game Pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI Semester Genap SMA Negeri 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2(4): 165-173.
- Tipler, P. A. 2001. *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Trisna, S., dan A. Rahmi. 2016. Validitas Modul Pembelajaran Berbasis Guided Inquiry pada Materi Fluida di STKIP PGRI Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*. 2(1): 9-14.
- Udiani, N. K., A. A. I. N. Marhaeni., dan I. B. P. Arnyana. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar IPA Dengan Mengendalikan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IV SD No.7 Bena Kecamatan Kuta Selatan Kabupaten Badung. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 7(1):1-11.
- Utami, F. N., S. Ridlo, dan A. Widiyatmoko. 2014. Pengembangan LKS IPA Terpadu Berbasis Permainan Edukatif Tema Tekanan Darah Dalam Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa Kelas VIII. *Unnes Science Education Journal*. 3(3): 570-578.
- Wahyuni, E. S., dan R. Hidayah. 2016. Pengembangan Media Permainan Kartu Quarchem Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Analitis Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X SMA. *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya*. 17 September 2016: 124-130.

Wahyuningsih, F., S. Saputro, dan S. Mulyani. 2014. Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam Untuk SMA/MA. *Jurnal Paedagogia*. 17(1): 94-103.



## LAMPIRAN 1. MATRIK PENELITIAN

### MATRIK PENELITIAN

NAMA : INTAN WIDI PRASETYAWATI  
 NIM : 150210102029  
 RG : 2

JUDUL	TUJUAN PENELITIAN	VARIABEL	DATA DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA	METODE PENELITIAN
Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Disertai Permainan Ular Tangga Pada Pokok Bahasan Alat-Alat Optik Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA di Kabupaten Jember	1. Mendeskripsikan motivasi belajar siswa dengan LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga 2. Mengkaji pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga terhadap hasil belajar siswa	1. Variabel bebas: Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga 2. Variabel terikat: a. Motivasi belajar siswa b. Hasil belajar siswa	1. Sumber Data Hasil angket motivasi belajar dan tes hasil belajar siswa 2. Subjek Penelitian : Siswa kelas XI SMA 3. Buku Rujukan : Buku, Pustaka/Literatur 4. Artikel Penelitian : Sebagai dasar teori dan bukti pendukung akan ketercapaian penelitian	1. Jenis Penelitian : Penelitian Eksperimen 2. Metode Pengumpulan Data: a) Observasi b) Dokumentasi c) Angket d) Tes e) Wawancara

Menyetujui,  
 Dosen Pembimbing Utama

Menyetujui,  
 Dosen Pembimbing Anggota

Drs. Subiki, M. Kes  
 NIP. 19630725 199402 1 00 1

Aris Singgih Budiarto, S.Pd., M.Pd  
 NRP.76001679

**LAMPIRAN 2. PEDOMAN WAWANCARA****PEDOMAN WAWANCARA**

Kisi-kisi pertanyaan saat wawancara sedang berlangsung

**Wawancara dengan guru kelas XI mata pelajaran Fisika**

- a. Model dan metode apa yang sering digunakan dalam pembelajaran fisika selama ini?
- b. Bagaimana sikap siswa terhadap model dan metode pembelajaran yang digunakan?
- c. Media pembelajaran apa saja yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran?
- d. Bahan ajar apa saja yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran?
- e. Bagaimana ketuntasan hasil belajar siswa kelas XI IPA menggunakan bahan ajar tersebut?
- f. Kendala apa saja yang dihadapi dalam proses belajar mengajar?
- g. Apa upaya anda untuk mengatasi kendala tersebut?
- h. Apakah LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga sudah pernah digunakan dalam proses belajar mengajar selama ini?

**Wawancara dengan siswa SMAN di Kabupaten Jember**

- a. Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran fisika?
- b. Apakah kamu menyukai pelajaran fisika? Mengapa?
- c. Bahan ajar apa yang sering digunakan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran fisika selama ini?
- d. Bagaimana pendapatmu tentang bahan ajar yang digunakan tersebut?
- e. Pembelajaran fisika seperti apa yang kamu inginkan?

## LAMPIRAN 3. SILABUS

### SILABUS

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/Genap

Kompetensi Inti

KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

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

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

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan	Alat-alat optik • Mata dan kacamata	1. Melakukan langkah pembelajaran sesuai pada Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis inkuiri terbimbing:	Penugasan Menjawab pertanyaan	12JP	1. LKS berbasis inkuiri

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>fenomena alam fisis dan pengukurannya.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif, jujur, teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan melaporkan, dan berdiskusi.</p> <p>3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa.</p> <p>4.11 Membuat karya yang menerapkan prinsip pemantulan dan/atau pembiasan pada cermin dan lensa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaca pembesar (Lup)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikan sifat dan parameter masalah melalui kegiatan penyajian masalah.</li> <li>• Merumuskan dugaan sementara (hipotesis) dan permasalahan yang telah disajikan.</li> <li>• Melakukan sebuah percobaan untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah dirumuskan.</li> <li>• Menganalisis data hasil percobaan yang telah dilakukan.</li> <li>• Menarik kesimpulan dan merumuskan penjelasan.</li> </ul> <p>2. Melakukan langkah pembelajaran dengan menggunakan permainan ular tangga</p>	<p>pada LKS</p> <p>Tes Ulangan harian (pilihan ganda dan uraian)</p>		<p>terbimbing</p> <p>2. Buku fisika yang relevan</p>

**LAMPIRAN 4. RPP PERTEMUAN PERTAMA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran	: Alat-Alat Optik
Kelas/Semester	: XI/Genap
Alokasi/Waktu	: 2 x 45 menit

---

**A. Kompetensi Inti**

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

**B. Kompetensi Dasar**

- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.
- 2.2 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif, jujur, teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud

implementasi sikap dalam melakukan percobaan melaporkan, dan berdiskusi.

3.12 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa.

4.12 Membuat karya yang menerapkan prinsip pemantulan dan/atau pembiasan pada cermin dan lensa.

### **C. Indikator**

1. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki sikap disiplin, bertanggung jawab; bekerja sama; dan kritis) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam berdiskusi.
3. Mendeskripsikan fungsi bagian mata dan kacamata.
4. Menganalisis pembentukan bayangan pada mata.
5. Menghitung kekuatan lensa kacamata

### **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Dengan menggunakan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi, siswa diharapkan dapat menunjukkan, mengidentifikasi, dan menjelaskan bagian mata dan fungsinya.
2. Dengan menggunakan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi, siswa mampu menjelaskan jenis-jenis cacat mata.
3. Dengan menggunakan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi, siswa diharapkan mampu menjelaskan fungsi kacamata bagi penderita cacat mata.
4. Dengan menggunakan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi, siswa diharapkan mampu menganalisis pembentukan bayangan pada mata.



5. Dengan menggunakan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi, siswa diharapkan mampu menentukan kekuatan lensaacamata.

### **E. Materi Pembelajaran**

1. Bagian-bagian mata dan fungsinya
  - a. Kornea merupakan bagian mata yang berguna untuk melindungi permukaan mata dari kontak dengan udara luar
  - b. Iris merupakan bagian mata yang berguna untuk mengendalikan banyaknya cahaya yang memasuki mata. Iris juga memberikan warna pada mata.
  - c. Lensa Mata merupakan bagian mata yang berperan memfokuskan bayangan agar jatuh tepat pada retina
  - d. Retina merupakan bagian mata yang berfungsi untuk menangkap bayangan nyata dari lensa mata. Retina terdiri dari susunan saraf dan alat penerima (reseptor) yang kompleks yang dinamakan batang dan kerucut.
  - e. Pupil merupakan bagian mata yang berfungsi seperti diafragma kamera, yaitu sebagai pengatur jumlah cahaya yang masuk ke mata. Di tempat gelap, pupil mata membuka, dan di tempat yang terlalu terang pupil mata agak menutup.
  - f. Aqueus Humour merupakan cairan pada bagian depan lensa mata yang berguna untuk membiaskan cahaya yang masuk ke dalam mata.
  - g. Vitreous Humour merupakan cairan di dalam bola mata yang berguna untuk meneruskan cahaya dari lensa mata ke retina.
  - h. Bintik Kuning merupakan bagian dari retina yang berfungsi sebagai tempat terbentuknya bayangan yang jelas.
  - i. Bintik Buta merupakan bagian retina yang apabila bayangan jatuh pada bagian ini, maka bayangan tampak kabur/tidak jelas.
  - j. Otot Siliaris merupakan bagian mata yang berfungsi untuk mengatur daya akomodasi mata.
  - k. Saraf mata merupakan bagian mata yang berfungsi untuk meneruskan rangsangan bayangan dari retina menuju ke otak

## 2. Cacat Mata

Cacat mata merupakan suatu keadaan dimana daya akomodasi mata sudah berkurang sehingga titik dekat dan titik jauh mata sudah bergeser. Hal ini bisa disebabkan oleh kemampuan lensa yang menurun ataupun bisa saja bawaan sejak lahir. Beberapa cacat mata pada manusia adalah sebagai berikut:

### a. Rabun dekat (*Hipermetropi*)

Hipermetropi adalah cacat mata dimana mata tidak bisa melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas, keadaan ini disebabkan karena lensa mata terlalu pipih dan sulit untuk mencembung, sehingga saat melihat benda yang letaknya dekat, bayangan akan jatuh di belakang retina. Penderita rabun dekat memiliki titik jauh (*Punctum Remotum/PR*) tak hingga dan titik dekat (*Punctum Proximum/PP*)  $> 25\text{cm}$

### b. Rabun jauh (*Miopi*)

Miopi adalah cacat mata dimana mata tidak bisa melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas, keadaan ini disebabkan karena lensa mata tidak dapat dipipihkan seperti sebagaimana mestinya, sehingga bayangan benda yang letaknya jauh akan jatuh di depan retina. Penderita rabun jauh memiliki titik jauh (*Punctum Remotum/PR*) terbatas dan titik dekat (*Punctum Proximum/PP*)  $= 25\text{cm}$

### c. Rabun jauh dekat (*Presbiopi*)

Presbiopi disebut juga cacat mata tua. Cacat mata tua terjadi karena pada orang tua biasanya daya akomodasi sudah berkurang. Penderita presbiopi memiliki titik jauh (*Punctum Remotum/PR*) kurang dari tak hingga dan titik dekat (*Punctum Proximum/PP*)  $> 25\text{ cm}$ .

### d. Astigmatisma

Astigmatisma merupakan cacat mata dimana kelengkungan lensa mata tidak merata sehingga berkas sinar yang mengenai mata tidak dapat terpusat dengan sempurna. Cacat mata astigmatisma tidak dapat membedakan garis-garis tegak dengan garis-garis mendatar secara

bersama-sama. Cacat mata ini dapat ditolong dengan kacamata berlensa silinder.

### 3. Fungsi dan Kekuatan Lensa Kacamata

Kacamata adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengatasi beberapa cacat mata. Jarak bayangan pada lensa bergantung pada letak benda dan jarak fokus lensa kacamata

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

Keterangan :

$s$  : jarak benda ke lensa (m),

$s'$  : jarak bayangan ke lensa (m),

$f$  : jarak fokus lensa (m)

Kekuatan lensa merupakan kemampuan lensa dalam memfokuskan sinar datang yang sejajar dengan lensa. Persamaan kekuatan lensa dapat dituliskan sebagai berikut:

$$p = \frac{1}{f}$$

Keterangan:

$P$  : kekuatan lensa (dioptri)

$f$  : jarak fokus lensa (m)

#### a. Kacamata berlensa cembung untuk cacat mata hipermetropi

Kekuatan lensa untuk kacamata dengan lensa cembung dapat dihitung melalui persamaan berikut:

$$P = \frac{1}{f} = 4 - \frac{1}{PP}$$

#### b. Kacamata berlensa cekung untuk cacat mata miopi

Kekuatan lensa untuk kacamata dengan lensa cekung dapat dihitung melalui persamaan berikut:

$$p = -\frac{1}{PR}$$

## F. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : Inkuiri Terbimbing

### G. Media dan Alat Pembelajaran

1. Buku pegangan siswa
2. Bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing
3. Set permainan ular tangga

### H. Proses Belajar Mengajar

Kegiatan (Waktu)	Fase	Proses Belajar Pembelajaran
Pendahuluan (5 menit)		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru melakukan apersepsi: “Mengapa mata kita bisa melihat benda-benda yang ada di sekitar kita?”</li> <li>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ol>
Inti (55 menit)	Penyajian masalah	3. Guru memberikan permasalahan kepada siswa sesuai dengan LKS berbasis Inkuiri Terbimbing
	Menyusun hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok</li> <li>5. Guru membimbing siswa untuk menyusun hipotesis</li> </ol>
	Mengumpulkan data	6. Guru membimbing siswa untuk melakukan kegiatan sesuai LKS
	Menganalisis data	7. Guru membimbing siswa untuk menganalisis data yang telah didapatkan
	Menyimpulkan	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil yang didapatkan</li> <li>9. Guru mengevaluasi jawaban masing-masing kelompok</li> <li>10. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari hasil diskusi</li> </ol>
Penutup (30 menit)		11. Guru menyuruh siswa untuk mempelajari materi berikutnya

### I. Teknik dan bentuk instrumen penilaian

Teknik	Bentuk Instrumen
Tes tertulis	Tes uraian untuk penilaian pengetahuan

**LAMPIRAN 5. RPP PERTEMUAN KEDUA****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran	: Alat-Alat Optik
Kelas/Semester	: XI/Genap
Alokasi/Waktu	: 2 x 45 menit

---

**A. Kompetensi Inti**

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

**B. Kompetensi Dasar**

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif, jujur, teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud

implementasi sikap dalam melakukan percobaan melaporkan, dan berdiskusi.

3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa

4.11 Membuat karya yang menerapkan prinsip pemantulan dan/atau pembiasan pada cermin dan lensa

### **C. Indikator**

1. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki sikap disiplin, bertanggung jawab; bekerja sama; dan kritis) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam berdiskusi
3. Mendeskripsikan fungsi dan bagian lup
4. Menganalisis pembentukan bayangan pada lup
5. Menghitung perbesaran lup, fokus lup, dan kekuatan lensa lup

### **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Dengan menggunakan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi, siswa diharapkan mampu menjelaskan dan mengidentifikasi bagian lup dan fungsinya.
2. Dengan menggunakan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi, siswa diharapkan mampu menganalisis pembentukan bayangan pada lup.
3. Dengan menggunakan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi, siswa diharapkan mampu memprediksi letak terbentuknya bayangan pada lup.
4. Dengan menggunakan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi, siswa diharapkan mampu memprediksi letak benda untuk mendapatkan perbesaran bayangan yang maksimum pada lup.

5. Dengan menggunakan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi, siswa diharapkan mampu merumuskan pembentukan bayangan pada lup.
6. Dengan menggunakan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi, siswa diharapkan mampu menghitung perbesaran, jarak fokus, dan kekuatan lensa pada lup.

### E. Materi Pembelajaran

Lup merupakan alat optik yang terdiri dari sebuah lensa cembung. Lup digunakan untuk mengamati benda-benda yang kecil agar tampak lebih besar. Lup terdiri dari beberapa bagian, yaitu:

- a. Lensa cembung  
Lensa cembung pada lup digunakan untuk memperbesar benda yang berukuran kecil sehingga tampak lebih besar
- b. Kepala/bingkai lup  
Kepala lup merupakan lingkaran penuh yang digunakan sebagai bingkai lensa cembung pada lup yang dapat memegang lensa dengan kuat
- c. Sekrup pengendali  
Sekrup pengendali berfungsi untuk menghubungkan tangkai lup dengan kepala lup. Sekrup pengendali ini berupa logam tipis yang berguna untuk menguatkan pegangan kepala lup terhadap lensa cembung
- d. Tangkai lup  
Tangkai lup digunakan oleh pengamat untuk memegang lup pada saat melakukan pengamatan. Tangkai lup dapat dipisahkan dengan lingkarang pegangan lensa

Sifat bayangan yang dihasilkan lup adalah maya, tegak, dan diperbesar. Untuk mata normal dan berakomodasi maksimum bayangan terbentuk pada titik dekat normal ( $s_n$ ) yaitu 25 cm. Perbesaran lup untuk mata berakomodasi maksimum adalah  $M = \frac{25}{f} + 1$ , sedangkan perbesaran lup untuk mata tak berakomodasi adalah  $M = \frac{25}{f}$ . Untuk menghitung kekuatan lensa pada lup dapat melalui persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{1}{f}$$

Keterangan :

$P$  = kekuatan lensa.

$f$  = fokus lensa.

## F. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : Inkuiri Terbimbing

## G. Media dan Alat Pembelajaran

1. Buku pegangan siswa
2. Bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Inkuiri Terbimbing
3. Set permainan ular tangga

## H. Proses Belajar Mengajar

Kegiatan (Waktu)	Fase	Proses Belajar Pembelajaran
Pendahuluan (5 menit)		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru melakukan apersepsi: “Pernahkah kalian melihat tukang arloji memperbaiki arloji yang rusak? Bagaimana tukang arloji dapat memperbaiki arloji yang rusak, sementara rangkaiannya sangat kecil?”</li> <li>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ol>
Inti (55 menit)	Penyajian masalah	3. Guru memberikan permasalahan kepada siswa sesuai dengan LKS berbasis Inkuiri Terbimbing
	Menyusun hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok</li> <li>5. Guru membimbing siswa untuk menyusun hipotesis</li> </ol>
	Mengumpulkan data	6. Guru membimbing siswa untuk melakukan kegiatan sesuai LKS
	Menganalisis data	7. Guru membimbing siswa untuk menganalisis data yang telah didapatkan
Penutup (30 menit)	Menyimpulkan	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil yang didapatkan</li> <li>9. Guru mengevaluasi jawaban masing-masing kelompok</li> <li>10. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan dari hasil diskusi</li> </ol>
		11. Guru menyuruh siswa untuk mempelajari materi berikutnya

## I. Teknik dan Bentuk Instrumen Penilaian

Teknik	Bentuk Instrumen
Tes tertulis	Tes uraian untuk penilaian pengetahuan



## LAMPIRAN 6. KISI-KISI SOAL *PRE TEST*

### KISI-KISI SOAL *PRE TEST*

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas (SMA)

Mata Pelajaran : Fisika

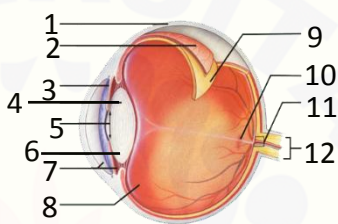

Kelas/Semester : XI/2

Jumlah Soal : 15 soal

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

Kompetensi Dasar :3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasi fikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1. Mendeskripsikan fungsi dan bagian mata, kacamata, dan lup.	1. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menjelaskan	1	C1	Pilihan Ganda	Bagian mata yang berfungsi menerima dan meneruskan cahaya yang masuk ke mata dan memberi warna pada mata adalah... a. Iris dan pupil b. Kornea dan iris	b. Kornea dan iris	5

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasifikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
	bagian mata dan fungsinya				c. Lensa dan retina d. Pupil dan kornea e. Retina dan sklera		
	2. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menunjukkan bagian mata	2	C1	Pilihan Ganda	 <p>Bagian mata yang disebut iris dan pupil ditunjukkan oleh nomor...</p> <p>a. 1 dan 5 b. 1 dan 2 c. 3 dan 5 d. 5 dan 6 e. 1 dan 11</p>	c. 3 dan 5	5
	3. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menjelaskan fungsi dari bagian lup	3	C1	Pilihan Ganda	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Bagian lup yang berfungsi untuk memperbesar benda yang berukuran kecil dan</p>	e. 1 dan 3	5

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasi fikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
					menghubungkan tangkai dengan kepala ditunjukkan oleh nomor... a. 2 dan 3 b. 3 dan 4 c. 1 dan 4 d. 2 dan 4 e. 1 dan 3		
	4. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menjelaskan tentang cacat mata	4	C2	Pilihan Ganda	Cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas dan disebabkan karena bentuk lensa mata yang terlalu disebut... a. Rabun dekat (hipermetropi) b. Rabun jauh (miopi) c. Astigmatisma d. Presbiopi e. Katarak	a. Rabun dekat (hipermetropi)	5
	5. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menjelaskan fungsi kacamata bagi penderita	5	C2	Pilihan Ganda	Seseorang yang menderita cacat mata miopi dibantu dengan kacamata berlensa cekung yang berfungsi untuk... a. Memantulkan cahaya agar mata tidak silau b. Membantu pembiasan sehingga bayangan dapat jatuh tepat di retina	b. Membantu pembiasan sehingga bayangan dapat jatuh tepat di retina	5

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasi fikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
	cacat mata				c. Mengumpulkan cahaya yang masuk ke mata agar bayangan dapat jatuh tepat di retina d. Mengurangi intensitas cahaya yang masuk ke mata e. Mendispersikan cahaya yang masuk ke mata sehingga bayangan jatuh tepat di retina		
	6. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu mengidentifikasi bagian-bagian mata	6	C2	Pilihan Ganda	Pada mata, bagian yang berperan sebagai tempat terbentuknya bayangan adalah... a. Lensa b. Retina c. Iris d. Pupil e. Saraf optik	b. Retina	5
	7. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu mengidentifikasi bagian-bagian lup	7	C4	Pilihan Ganda	Perhatikan pernyataan berikut! A. Sekrup pengendali. B. Lensa objektif C. Tangkai lup D. Sendi inklinasi E. Sekrup pemutar Dari pernyataan di atas, yang merupakan bagian lup adalah...	a. A dan C	5

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasi fikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
					a. A dan C b. A dan D c. D dan E d. C dan E e. B dan C		
2. Menganalisis pembentukan bayangan pada lup	8. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menganalisis pembentukan bayangan pada lup	8	C4	Pilihan Ganda	Seorang peneliti sedang mengamati objek menggunakan lup, jika objek diletakkan tepat di titik fokus, maka peneliti tersebut mengamati objek dengan... a. Mata normal b. Mata tak berakomodasi c. Mata berakomodasi maksimum d. Mata tua e. Mata berkontraksi	b. Mata tak berakomodasi	5
	9. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu memprediksi letak terbentuknya bayangan pada kaca pembesar (Lup)	9	C5	Pilihan Ganda	Kaca pembesar (Lup) terbuat dari sebuah lensa cembung. Pada saat mengamati benda dengan mata berakomodasi maksimum, bayangan akan terbentuk pada... a. Titik dekat mata b. Titik fokus lensa lup c. Titik jauh mata d. Di antara titik fokus dan jari-jari kelengkungan lensa e. Titik jauh tak hingga	a. Titik dekat mata	5

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasi fikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
	10. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu memprediksi letak benda untuk mendapatkan perbesaran bayangan yang maksimum	10	C5	Pilihan Ganda	<p>Indira ingin mengamati komponen arlojinya yang rusak menggunakan sebuah lup dengan kekuatan 30 dioptri. Agar Indira dapat melihat komponen dengan mata rileks, maka komponen harus diletakkan di...</p> <p>a. Titik fokus lup b. Antara titik fokus dan lensa c. Titik dekat mata d. Titik jauh mata e. Titik jauh tak hingga</p>	a. Titik fokus lup	5
	11. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu merumuskan pembentukan bayangan pada lup	11	C6	Uraian	<p>Andini membaca selembarnya kertas yang berisi tulisan-tulisan kecil. Ia menempatkan kertas tersebut di antara titik fokus dan lensa. Bagaimanakah pembentukan bayangan pada lup yang digunakan Andini?</p>	<p>Pada saat benda diletakkan di antara titik fokus dan lensa (ruang I), bayangan yang dihasilkan lup akan terletak di titik dekat mata pengamat, sehingga mata akan berakomodasi maksimum dan perbesaran yang diperoleh menjadi maksimal. Sifat bayangan yang dihasilkan oleh lup</p>	<p>10: jika jawaban benar. 7,5: jika jawaban benar, namun penjelasan kurang tepat. 5: jika pilihan jawaban benar, namun alasan salah. 2,5: jika siswa</p>

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasi fikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
						adalah maya, tegak, dan diperbesar	dapat menjawab, meski jawaban dan alasan salah.  0: jika siswa tidak dapat menjawab sama sekali.
3. Menghitung perbesaran lup, fokus lup, kekuatan lensa lup, dan kekuatan lensa kacamata	12. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menghitung fokus pada lup	12	C6	Uraian	Diana akan mengamati daun menggunakan sebuah lup. Jika lup yang digunakan Diana memiliki perbesaran 5 kali dan dilakukan pengamatan dengan mata tak berakomodasi. Berapakah jarak fokus lup yang digunakan Diana? ( $S_n = 25 \text{ cm}$ )	Diketahui: $M = 5 \text{ kali}$ $S_n = 25 \text{ cm}$ Ditanya: $f$ ? Jawab: $M = \frac{S_n}{f}$ $5 = \frac{25}{f}$ $f = 5 \text{ cm}$	10

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasi fikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
	13. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menghitung besar kekuatan lensa pada lup saat mata berakomodasi maksimum	13	C3	Uraian	Seorang ahli arloji bermata normal mengamati komponen arloji yang akan diperbaikinya menggunakan lup dengan perbesaran 6 kali. Berapakah kekuatan lensa lup jika mata ahli arloji berakomodasi maksimum? ( $s_n = 25cm$ )	Diketahui: $s_n = 25cm$ $M = 6$ kali Ditanya: P saat mata berakomodasi maksimum? Jawab: $M = \frac{s_n}{f} + 1$ $6 = \frac{25}{f} + 1$ $5 = \frac{25}{f}$ $f = 5cm$ $P = \frac{1}{f}$ $P = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ dioptri}$	10
	14. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menentukan kekuatan lensa kacamata	14	C3	Uraian	Naufal menderita cacat mata miopi, ia tak mampu melihat dengan jelas benda yang terletak lebih 100 cm dari matanya. Agar Naufal dapat melihat benda jauh dengan jelas, berapakah kekuatan lensa kacamata yang harus Naufal gunakan?	Diketahui: $s' = -s_n = -100 \text{ cm}$ $s = \infty$ Ditanya: P ? Jawab: $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{\infty} - \frac{1}{100}$ $\frac{1}{f} = -\frac{1}{100}$ $f = -100 \text{ cm}$ $P = \frac{100}{f}$ $P = \frac{100}{-100}$	10



Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasi fikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
						$= -1 \text{ dioptri}$	
	15. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menentukan perbesaran pada lup	15	C3	Uraian	Seorang pengawas pemilu bermata normal mengamati keaslian surat suara menggunakan lup dengan kekuatan lensa 0,1 dioptri. Berapakah perbesaran lup jika mata pengawas pemilu tak berakomodasi?	Diketahui: $s_n = 25 \text{ cm}$ $P = 0,1 \text{ dioptri}$ Ditanya: M saat mata tak berakomodasi? Jawab: $P = \frac{1}{f}$ $0,1 = \frac{1}{f}$ $f = \frac{1}{0,1} = 10 \text{ cm}$ $M = \frac{s_n}{f}$ $= \frac{25}{10} = 2,5 \text{ kali}$	10

## LAMPIRAN 7. KISI-KISI SOAL *POST TEST*

### KISI-KISI SOAL *POST TEST*

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas (SMA)

Mata Pelajaran : Fisika



Kelas/Semester : XI/2

Jumlah Soal : 15 soal

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

Kompetensi Dasar : 3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasifikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
4. Mendeskripsikan fungsi dan bagian mata, kacamata, dan lup.	1. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menjelaskan bagian mata dan	1	C1	Pilihan Ganda	Bagian mata yang berfungsi mengatur panjang fokus mata dan sebagai layar tempat bayangan terbentuk adalah... a. Iris dan Pupil b. Kornea dan Retina c. Lensa dan Retina d. Pupil dan Retina	c. Lensa dan Retina	5

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasifikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
	fungsinnya				e. Lensa dan Iris		
	2. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menunjukkan bagian mata	2	C1	Pilihan Ganda	 <p>Bagian mata yang disebut lensa dan kornea ditunjukkan oleh nomor...</p> <p>a. 1 dan 5 b. 1 dan 2 c. 4 dan 6 d. 5 dan 6 e. 1 dan 11</p>	c. 4 dan 6	5
	3. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menjelaskan fungsi dari bagian lup	3	C1	Pilihan Ganda	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Bagian lup yang disebut lensa cembung dan sekrup pengendali ditunjukkan adalah nomor...</p> <p>a. 2 dan 3 b. 3 dan 4 c. 1 dan 4 d. 2 dan 4 e. 1 dan 3</p>	f. 1 dan 3	5
	4. Melalui LKS berbasis Inkuiri	4	C2	Pilihan Ganda	Perbedaan rabun dekat (hipermetropi) dan rabun jauh (miopi) adalah...	c. Rabun dekat (hipermetro	5

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasifikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
	Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menjelaskan tentang cacat mata				<p>a. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas</p> <p>b. Rabun dekat (hipermetropi) terjadi karena bentuk bola mata terlalu pipih, dan rabun jauh (miopi) bayangan jatuh di belakang retina</p> <p>c. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas</p> <p>d. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang disebabkan karena bentuk bola mata terlalu cembung, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang disebabkan karena bentuk bola mata yang terlalu pipih</p> <p>e. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang</p>	<p>pi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas</p>	

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasifikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
					disebabkan karena bentuk bola mata terlalu pipih		
	5. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menjelaskan fungsi kacamata bagi penderita cacat mata	5	C2	Pilihan Ganda	<p>Seseorang yang menderita cacat mata hipermetropi dibantu dengan kacamata berlensa cembung yang berfungsi untuk...</p> <p>a. Memantulkan cahaya agar mata tidak silau</p> <p>b. Membantu pembiasan sehingga bayangan dapat jatuh tepat di retina</p> <p>c. Menyebarkan cahaya yang masuk ke mata agar bayangan dapat jatuh tepat di retina</p> <p>d. Mengurangi intensitas cahaya yang masuk ke mata</p> <p>e. Mendispersikan cahaya yang masuk ke mata sehingga bayangan jatuh tepat di retina</p>	d. Membantu pembiasan sehingga bayangan dapat jatuh tepat di retina	5
	6. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu mengidentifikasi bagian-bagian mata	6	C2	Pilihan Ganda	<p>Pada mata, bagian yang dapat mengatur jumlah cahaya yang masuk ke mata adalah...</p> <p>a. Lensa</p> <p>b. Retina</p> <p>c. Iris</p> <p>d. Pupil</p> <p>e. Saraf optik</p>	d. Pupil	5
	7. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan	7	C4	Pilihan Ganda	<p>Perhatikan pernyataan berikut!</p> <p>A. Sekrup pengendali</p> <p>B. Lensa Cembung</p>	b. A, B, dan C	5

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasifikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
	diskusi kelompok, siswa mampu mengidentifikasi bagian-bagian lup				C. Bingkai lup D. Sendi inklinasi E. Lensa pembalik Dari pernyataan di atas, yang merupakan bagian lup adalah... a. A, B, dan C b. A, B, dan D c. A, B, C, D, dan E d. C, D, dan E e. B, C, dan E		
5. Menganalisis pembentukan bayangan pada lup	8. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menganalisis pembentukan bayangan pada lup	8	C4	Pilihan Ganda	Pada lup, jika bayangan benda terletak pada titik dekat mata, maka benda tersebut diamati dengan... a. Mata normal b. Mata tak berakomodasi c. Mata berakomodasi maksimum d. Mata tua e. Mata berkontraksi	c. Mata berakomodasi maksimum	5
	9. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu memprediksi letak terbentuknya bayangan pada kaca pembesar (Lup)	9	C5	Pilihan Ganda	Kaca pembesar (Lup) terbuat dari sebuah lensa cembung. Pada saat mengamati benda dengan mata tidak berakomodasi, bayangan akan terbentuk pada... a. Titik dekat mata b. Titik fokus lensa lup c. Titik jauh mata d. Di antara titik fokus dan jari-jari kelengkungan lensa e. Titik jauh tak hingga	e. Titik jauh tak hingga	5

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasifikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
	10. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu memprediksi letak benda untuk mendapatkan perbesaran bayangan yang maksimum pada lup	10	C5	Pilihan Ganda	Farah ingin mengamati komponen arlojinya yang rusak menggunakan sebuah lup dengan kekuatan 12 dioptri. Agar Farah dapat melihat komponen dengan jelas dan mendapatkan perbesaran yang maksimum, maka komponen harus diletakkan di... a. Titik fokus lup b. Antara titik fokus dan lensa c. Titik dekat mata d. Titik jauh mata e. Titik jauh tak hingga	c. Antara titik fokus dan lensa	5
	11. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu merumuskan pembentukan bayangan pada lup	11	C6	Uraian	Pada saat melakukan pengamatan menggunakan lup dengan, bayangan yang terbentuk adalah maya, tegak, diperbesar dengan perbesaran yang maksimum. Bagaimana bayangan tersebut terbentuk?	Pada saat melakukan pengamatan dengan lup, akan terbentuk bayangan maya, tegak, dan diperbesar. Untuk mendapatkan bayangan dengan perbesaran maksimum, maka harus dilakukan pengamatan	10: jika jawaban benar  7,5: jika jawaban benar, namun penjelasan kurang tepat  5: jika pilihan jawaban benar, namun

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasifikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
						dengan mata berakomodasi maksimum dan benda diletakkan di ruang I (antara titik fokus dan lensa), sehingga bayangan akan terbentuk di titik dekat mata dengan perbesaran maksimum dan sifat bayangan maya, tegak, dan diperbesar	alasan salah  2,5: jika siswa dapat menjawab, meski jawaban dan alasan salah  0: jika siswa tidak dapat menjawab sama sekali
6. Menghitung perbesaran lup, fokus lup, kekuatan lensa lup, dan kekuatan lensa kacamata	12. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menghitung perbesaran pada lup	12	C6	Uraian	Putri akan mengamati daun menggunakan sebuah lup. Jika lup yang digunakan Putri memiliki titik fokus 5 cm dan dilakukan pengamatan dengan mata tak berakomodasi. Berapakah perbesaran lup yang digunakan Putri?	Diketahui: $f = 5\text{cm}$ $S_n = 25\text{cm}$ Ditanya: $M$ ? Jawab: $M = \frac{S_n}{f}$ $= \frac{25}{5}$  $= 5 \text{ kali}$	10



Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasifikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
	13. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menghitung fokus pada lup	13	C3	Uraian	Seorang ahli arloji bermata normal mengamati komponen arloji yang akan diperbaikinya menggunakan lup dengan kekuatan lensa 0,5 dioptri. Berapakah jarak fokus lup yang digunakan oleh tukang arloji?	Diketahui: $P = 0,5 \text{ dioptri}$ Ditanya: M saat mata berakomodasi maksimum? Jawab: $P = \frac{1}{f}$ $0,5 = \frac{1}{f}$ $f = \frac{1}{0,5} = 2 \text{ cm}$	10
	14. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menentukan kekuatan lensa kacamata	14	C3	Uraian	Indra memiliki titik dekat 75 cm di depan lensa mata. Untuk melihat dengan jelas benda yang terletak 25 cm di depan mata, berapakah kekuatan lensa kacamata yang harus digunakan Indra?	Diketahui: $s' = -s_n$ $= -75 \text{ cm}$ $s = 25 \text{ cm}$ Ditanya: P ? Jawab: $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{25} - \frac{1}{75}$ $= \frac{2}{75}$ $f = 37,5 \text{ cm}$ $P = \frac{100}{37,5}$ $= 2,67 \text{ dioptri}$	10

Indikator	Tujuan Pembelajaran	No. Soal	Klasifikasi	Jenis Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
	15. Melalui LKS berbasis Inkuiri Terbimbing dan diskusi kelompok, siswa mampu menentukan kekuatan lensa lup	15	C3	Uraian	Benny mengamati seekor semut menggunakan lup dengan perbesaran 3 kali. Berapakah kekuatan lensa lup jika Benny melakukan pengamatan dengan mata tak berakomodasi? ( $s_n = 25cm$ )	Diketahui: $s_n = 25cm$ $M = 3 \text{ kali}$ Ditanya: P saat mata tak berakomodasi? Jawab: $M = \frac{s_n}{f}$ $3 = \frac{25}{f}$ $f = \frac{25}{3} cm$ $P = \frac{1}{f}$ $P = \frac{1}{\frac{25}{3}}$ $= 0,12 \text{ dioptri}$	10

## LAMPIRAN 8. SOAL PRE TEST

## PRE TEST



Score:

Nama :

Kelas :

No Absen :

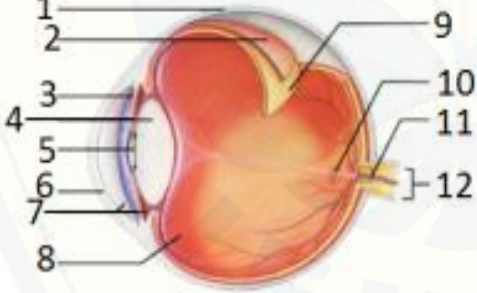
Berilah tanda (X) pada jawaban yang menurut Anda paling tepat!

1. Bagian mata yang berfungsi menerima dan meneruskan cahaya yang masuk ke mata dan memberi warna pada mata adalah...

- Iris dan pupil.
- Kornea dan iris.
- Lensa dan retina.
- Pupil dan kornea.
- Retina dan sklera.



Bagian lup yang berfungsi untuk memperbesar benda yang berukuran kecil dan menghubungkan tangkai dengan kepala ditunjukkan oleh nomor...

2.  Bagian mata yang disebut iris dan pupil ditunjukkan oleh nomor...
- 1 dan 5
  - 1 dan 2
  - 3 dan 5
  - 5 dan 6
  - 1 dan 11
3. Perhatikan gambar di bawah ini!
- 2 dan 3
  - 3 dan 4
  - 1 dan 4
  - 2 dan 4
  - 1 dan 3
4. Cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas dan disebabkan karena bentuk lensa mata yang terlalu disebut...
- Rabun dekat (hipermetropi)
  - Rabun jauh (miopi)
  - Astigmatisma
  - Presbiopi
  - Katarak
5. Seseorang yang menderita cacat mata miopi dibantu dengan kacamata berlensa cekung yang berfungsi untuk...

- a. Memantulkan cahaya agar mata tidak silau.
  - b. Membantu pembiasan sehingga bayangan dapat jatuh tepat di retina.
  - c. Mengumpulkan cahaya yang masuk ke mata agar bayangan dapat jatuh tepat di retina.
  - d. Mengurangi intensitas cahaya yang masuk ke mata.
  - e. Mendispersikan cahaya yang masuk ke mata sehingga bayangan jatuh tepat di retina.
6. Pada mata, bagian yang berperan sebagai tempat terbentuknya bayangan adalah...
- a. Lensa.
  - b. Retina.
  - c. Iris.
  - d. Pupil.
  - e. Saraf optik.
7. Perhatikan pernyataan berikut!
- A. Sekrup pengendali.
  - B. Lensa objektif.
  - C. Tangkai lup.
  - D. Sendi inklinasi.
  - E. Sekrup pemutar.
- Dari pernyataan di atas, yang merupakan bagian lup adalah...
- a. A dan C.
  - b. A dan D.
  - c. D dan E.
  - d. C dan E.
  - e. B dan C.
8. Seorang peneliti sedang mengamati objek menggunakan lup, jika objek diletakkan tepat di titik fokus, maka peneliti tersebut mengamati objek dengan...
- a. Mata normal.
  - b. Mata tak berakomodasi.
  - c. Mata berakomodasi maksimum.
  - d. Mata tua.
  - e. Mata berkontraksi.
9. Kaca pembesar (Lup) terbuat dari sebuah lensa cembung. Pada saat mengamati benda dengan mata berakomodasi maksimum, bayangan akan terbentuk pada...
- a. Titik dekat mata.
  - b. Titik fokus lensa lup.
  - c. Titik jauh mata.
  - d. Di antara titik fokus dan jari-jari kelengkungan lensa.
  - e. Titik jauh tak hingga.
10. Indira ingin mengamati komponen arlojinya yang rusak menggunakan sebuah lup dengan kekuatan 30 dioptri. Agar Indira dapat melihat komponen dengan mata rileks, maka komponen harus diletakkan di...
- a. Titik fokus lup.
  - b. Antara titik fokus dan lensa.
  - c. Titik dekat mata.
  - d. Titik jauh mata.
  - e. Titik jauh tak hingga.

**Uraian!**

11. Andini membaca selembar kertas yang berisi tulisan-tulisan kecil. Ia menempatkan kertas tersebut di antara titik fokus dan lensa. Bagaimanakah pembentukan bayangan pada lup yang digunakan Andini?

Jawab:

12. Diana akan mengamati daun menggunakan sebuah lup. Jika lup yang digunakan Diana memiliki perbesaran 5 kali dan dilakukan pengamatan dengan mata tak berakomodasi. Berapakah jarak fokus lup yang digunakan Diana? ( $s_n = 25 \text{ cm}$ )

Jawab:

13. Seorang ahli arloji bermata normal mengamati komponen arloji yang akan diperbaikinya menggunakan lup dengan perbesaran 6 kali. Berapakah kekuatan lensa lup jika mata ahli arloji berakomodasi maksimum? ( $s_n = 25 \text{ cm}$ )

Jawab:

14. Naufal menderita cacat mata miopi, ia tak mampu melihat dengan jelas benda yang terletak lebih 100 cm dari matanya. Agar Naufal dapat melihat benda jauh dengan jelas, berapakah kekuatan lensaacamata yang harus Naufal gunakan?

Jawab:

15. Seorang pengawas pemilu bermata normal mengamati keaslian surat suara menggunakan lup dengan kekuatan lensa 0,1 dioptri. Berapakah perbesaran lup jika mata pengawas pemilu tak berakomodasi?

Jawab:

## LAMPIRAN 9. SOAL POST TEST

# POST TEST




Nama :

Kelas :

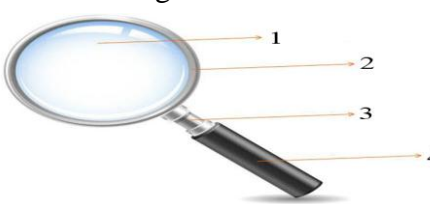
NoAbsen :

Berilah tanda (X) pada jawaban yang menurut Anda paling tepat!

1. Bagian mata yang berfungsi mengatur panjang fokus mata dan sebagai layar tempat bayangan terbentuk adalah...

  - a. Iris dan Pupil
  - b. Kornea dan Bintik kuning
  - c. Lensa dan Retina
  - d. Pupil dan Retina
  - e. Lensa dan Iris
2.  Bagian mata yang disebut lensa dan kornea ditunjukkan oleh nomor...

  - a. 1 dan 5
  - b. 1 dan 2
  - c. 4 dan 6
  - d. 5 dan 6
  - e. 1 dan 11
3. Perhatikan gambar di bawah ini!


4. Perbedaan rabun dekat (hipermetropi) dan rabun jauh (miopi) adalah...

  - a. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas
  - b. Rabun dekat (hipermetropi) terjadi karena bentuk bola mata terlalu pipih, dan rabun jauh (miopi) bayangan jatuh di belakang retina
  - c. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat
- Bagian lup yang disebut lensa cembung dan sekrup pengendali ditunjukkan adalah nomor...

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

- benda yang letaknya dekat dengan jelas
- d. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang disebabkan karena bentuk bola mata terlalu cembung, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang disebabkan karena bentuk bola mata yang terlalu pipih
- e. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang disebabkan karena bentuk bola mata terlalu pipih
5. Seseorang yang menderita cacat mata hipermetropi dibantu dengan kacamata berlensa cembung yang berfungsi untuk...
- Memantulkan cahaya agar mata tidak silau
  - Membantu pembiasan sehingga bayangan dapat jatuh tepat di retina
  - Menyebarkan cahaya yang masuk ke mata agar bayangan dapat jatuh tepat di retina
  - Mengurangi intensitas cahaya yang masuk ke mata
  - Mendispersikan cahaya yang masuk ke mata sehingga bayangan jatuh tepat di retina
6. Pada mata, bagian yang dapat mengatur jumlah cahaya yang masuk ke mata adalah...
- Lensa
  - Retina
  - Iris
  - Pupil
  - Saraf optik
7. Perhatikan pernyataan berikut!
- Sekrup pengendali
  - Lensa Cembung
  - Bingkai lup
  - Sendi inklinasi
  - Lensa pembalik
- Dari pernyataan di atas, yang merupakan bagian lup adalah...
- A, B, dan C
  - A, B, dan D
  - A, B, C, D, dan E
  - C, D, dan E
  - B, C, dan E
8. Pada lup, jika bayangan benda terletak pada titik dekat mata, maka benda tersebut diamati dengan...
- Mata normal
  - Mata tak berakomodasi
  - Mata berakomodasi maksimum
  - Mata tua
  - Mata berkontraksi
9. Kaca pembesar (Lup) terbuat dari sebuah lensa cembung. Pada saat mengamati benda dengan mata tidak berakomodasi, bayangan akan terbentuk pada...
- Titik dekat mata
  - Titik fokus lensa lup
  - Titik jauh mata
  - Di antara titik fokus dan jari-jari kelengkungan lensa
  - Titik jauh tak hingga
10. Farah ingin mengamati komponen arlojinya yang rusak menggunakan sebuah lup dengan kekuatan 12 dioptri. Agar Farah dapat melihat komponen dengan jelas dan mendapatkan perbesaran yang maksimum, maka komponen harus diletakkan di...
- Titik fokus lup.
  - Antara titik fokus dan lensa.
  - Titik dekat mata.
  - Titik jauh mata.
  - Titik jauh tak hingga.



**Uraian!**

11. Pada saat melakukan pengamatan menggunakan lup dengan, bayangan yang terbentuk adalah maya, tegak, diperbesar dengan perbesaran yang maksimum. Bagaimana bayangan tersebut terbentuk?

Jawab:

12. Putri akan mengamati daun menggunakan sebuah lup. Jika lup yang digunakan Putri memiliki titik fokus 5 cm dan dilakukan pengamatan dengan mata tak berakomodasi. Berapakah perbesaran lup yang digunakan Putri?

Jawab:

13. Seorang ahli arloji bermata normal mengamati komponen arloji yang akan diperbaikinya menggunakan lup dengan kekuatan lensa 0,5 dioptri. Berapakah jarak fokus lup yang digunakan oleh tukang arloji?

Jawab:

14. Indra memiliki titik dekat 75 cm di depan lensa mata. Untuk melihat dengan jelas benda yang terletak 25 cm di depan mata, berapakah kekuatan lensa kaca mata yang harus digunakan Indra?

Jawab:

15. Benny mengamati seekor semut menggunakan lup dengan perbesaran 3 kali. Berapakah kekuatan lensa lup jika Benny melakukan pengamatan dengan mata tak berakomodasi?  
( $s_n = 25\text{cm}$ )

Jawab:

**LAMPIRAN 10. ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA**  
**ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA**

**Petunjuk**

1. Identitas Siswa
  - a. Nama Siswa :
  - b. No Absen/Kelas :
2. Berilah tanda cek (√) tepat pada salah satu huruf yang sesuai dengan keadaan anda
3. Ada 4 (empat) kolom yang masing-masing maknanya sebagai berikut
  - a. STS = Jika anda sangat tidak setuju dengan pernyataan
  - b. TS = Jika anda tidak setuju dengan pernyataan
  - c. S = Jika anda setuju dengan pernyataan
  - d. SS = Jika anda sangat setuju dengan pernyataan

**Kuisisioner**

No	Pertanyaan	Jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Saya mendengarkan dan memperhatikan semua penjelasan yang disampaikan oleh guru				
2	Saya bertanya kepada guru atau teman jika ada materi yang tidak saya mengerti				
3	Saya senang belajar fisika karena pada saat pembelajaran dibentuk kelompok-kelompok				
4	Saya lebih tertarik belajar dengan menggunakan LKS berbasis Inkuiri Terbimbing disertai Permainan Ular Tangga				
5	Saya lebih mudah memahami materi yang disajikan dalam LKS berbasis Inkuiri Terbimbing				
6	Saya senang belajar fisika karena guru mengajar dengan berbagai cara				
7	Saya dapat mengingat materi fisika lebih lama				
8	Bagi saya yang terpenting adalah mengerjakan soal atau tugas tepat waktu tanpa peduli dengan hasil yang akan saya peroleh				
9	Saya berusaha aktif dalam bekerjasama atau diskusi di dalam kelompok				
10	Saya selalu mengerjakan tugas fisika yang diberi oleh guru				

Keterangan : STS = 1  
 TS = 2  
 S = 3  
 SS = 4

## Analisis Motivasi Belajar Siswa

No	Indikator Motivasi Belajar	Aspek-Aspek Motivasi Belajar	Rata-Rata Persentase Setiap Aspek
1	Minat dan perhatian siswa	1. Saya mendengarkan dan memperhatikan semua penjelasan yang disampaikan oleh guru	
		2. Saya bertanya kepada guru atau teman jika ada materi yang tidak saya mengerti	
2	Rasa senang siswa dalam kegiatan pembelajaran	3. Saya senang belajar fisika karena pada saat pembelajaran dibentuk kelompok-kelompok	
		4. Saya lebih tertarik belajar dengan menggunakan LKS berbasis Inkuiri Terbimbing disertai Permainan Ular Tangga	
		5. Saya lebih mudah memahami materi yang disajikan dalam LKS berbasis Inkuiri Terbimbing	
		6. Saya senang belajar fisika karena guru mengajar dengan berbagai cara	
		7. Saya dapat mengingat materi fisika lebih lama	
3	Tanggung jawab siswa dalam melaksanakan tugas-tugas belajarnya	8. Bagi saya yang terpenting adalah mengerjakan soal atau tugas tepat waktu tanpa peduli dengan hasil yang akan saya peroleh	
		9. Saya berusaha aktif dalam bekerjasama atau diskusi di dalam kelompok	
		10. Saya selalu mengerjakan tugas fisika yang diberi oleh guru	
<b>Motivasi Belajar Secara Klasikal</b>			

LAMPIRAN 11. DESAIN PAPAN ULAR TANGGA



**LAMPIRAN 12. UJI HOMOGENITAS****Nilai Ulangan Harian Kelas XI Mata Pelajaran Fisika****SMA Negeri 4 Jember Tahun Ajaran 2018/2019**

No Siswa	Nilai Siswa					
	XI MIPA 1	XI MIPA 2	XI MIPA 3	XI MIPA 4	XI MIPA 5	XI MIPA 6
1	86	89	86	88	89	84
2	84	81	87	82	89	82
3	83	82	83	85	87	88
4	85	85	89	88	87	81
5	90	82	85	89	87	85
6	85	83	87	85	88	81
7	81	82	86	87	82	88
8	83	81	90	88	89	80
9	85	89	86	85	88	88
10	83	81	89	87	87	85
11	84	82	85	87	86	87
12	85	89	82	85	89	84
13	83	81	82	89	89	82
14	83	81	86	88	87	87
15	85	85	80	85	88	90
16	86	81	89	86	84	86
17	90	81	87	88	90	83
18	82	82	81	88	86	87
19	86	82	86	89	88	88
20	82	89	86	85	86	86
21	85	82	80	87	87	89
22	84	82	88	86	89	88
23	83	81	89	84	87	82
24	81	81	87	85	85	82
25	88	82	85	85	90	83
26	85	82	83	80	86	88
27	81	85	87	88	89	87
28	85	82	84	85	88	84
29	83	89	86	90	90	85
30	84	81	86	83	80	85
31	81	81	85	86	86	90
32	85	86	89	90	87	87
33	85	89	88	87	90	88
34	82	85	87	89	90	80
35	81	81	87	86	89	82
36	80	82	89	89	87	

Uji homogenitas dilakukan menggunakan *software* SPSS 23 dengan menggunakan Uji **One-Way ANOVA** dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja Variabel View pada *software* SPSS 23, lalu membuat dua buah variabel pada lembar kerja.
  - a. Variabel Pertama : Kelas  
Tipe data : Numeric, Width 8, Decimal Places 0
  - b. Variabel Kedua : Nilai  
Tipe data : Numeric, Width 8, Decimal Places 0
  - c. Untuk variabel kelas, klik kolom **Values**, lalu akan keluar tampilan **Value Labels**.
    - Pada **Band Value** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi kelas **XI MIPA 1**, lalu klik Add.
    - Pada **Band Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi kelas **XI MIPA 2**, lalu klik Add.
    - Pada **Band Value** diisi 3 kemudian **Value Label** diisi kelas **XI MIPA 3**, lalu klik Add.
    - Pada **Band Value** diisi 4 kemudian **Value Label** diisi kelas **XI MIPA 4**, lalu klik Add.
    - Pada **Band Value** diisi 5 kemudian **Value Label** diisi kelas **XI MIPA 5**, lalu klik Add.
    - Pada **Band Value** diisi 6 kemudian **Value Label** diisi kelas **XI MIPA 6**, lalu klik Add.
2. Memasukkan data pada lembar kerja **Data View**
3. Pada menu
  - Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Compare Means**
  - Pilih menu **One-Way ANOVA**, klik variabel nilai kemudian pindahkan ke **Dependent List**, klik variabel kelas kemudian pindahkan ke **Factor List**.
  - Klik **Options**
  - Pada bagian **Statistics**, pilih **Descriptive** dan **Homogeneity of variance test**, lalu klik **Continue**

- Klik **Ok**

Maka data yang dihasilkan seperti berikut.

### Descriptives

Nilai UH Fisika

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
XI MIPA 1	36	84,00	2,330	,388	83,21	84,79	80	90
XI MIPA 2	36	83,31	2,916	,486	82,32	84,29	81	89
XI MIPA 3	36	85,89	2,616	,436	85,00	86,77	80	90
XI MIPA 4	36	86,50	2,236	,373	85,74	87,26	80	90
XI MIPA 5	36	87,39	2,195	,366	86,65	88,13	80	90
XI MIPA 6	35	85,20	2,908	,492	84,20	86,20	80	90
Total	215	85,38	2,886	,197	84,99	85,77	80	90

### Test of Homogeneity of Variances

Nilai UH Fisika

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,119	5	209	,065

### ANOVA

Nilai UH Fisika

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	424,376	5	84,875	13,059	,000
Within Groups	1358,350	209	6,499		
Total	1782,726	214			



**Analisis Data :****Output Test of Homogeneity of Variances**

Pedoman dalam pengambilan keputusan adalah :

- Nilai signifikansi (**Sig**) < 0,05 maka data **Tidak Homogen**
- Nilai signifikansi (**Sig**) > 0,05 maka data **Homogen**

Pada output SPSS, dapat dilihat nilai Sig. Pada tabel **Test of Homogeneity of Variances**.

Dari data yang diperoleh, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,065 atau > 0,05, jika didasarkan pada pedoman pengambilan keputusan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kelas XI MIPA di SMA Negeri 4 Jember bersifat **Homogen**. Tahap selanjutnya dilakukan pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling* untuk memilih kelas yang akan digunakan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen.

**LAMPIRAN 13. DATA HASIL *PRE-TEST***Tabel 13.1 Data Hasil *Pre-Test* Siswa Kelas Kontrol

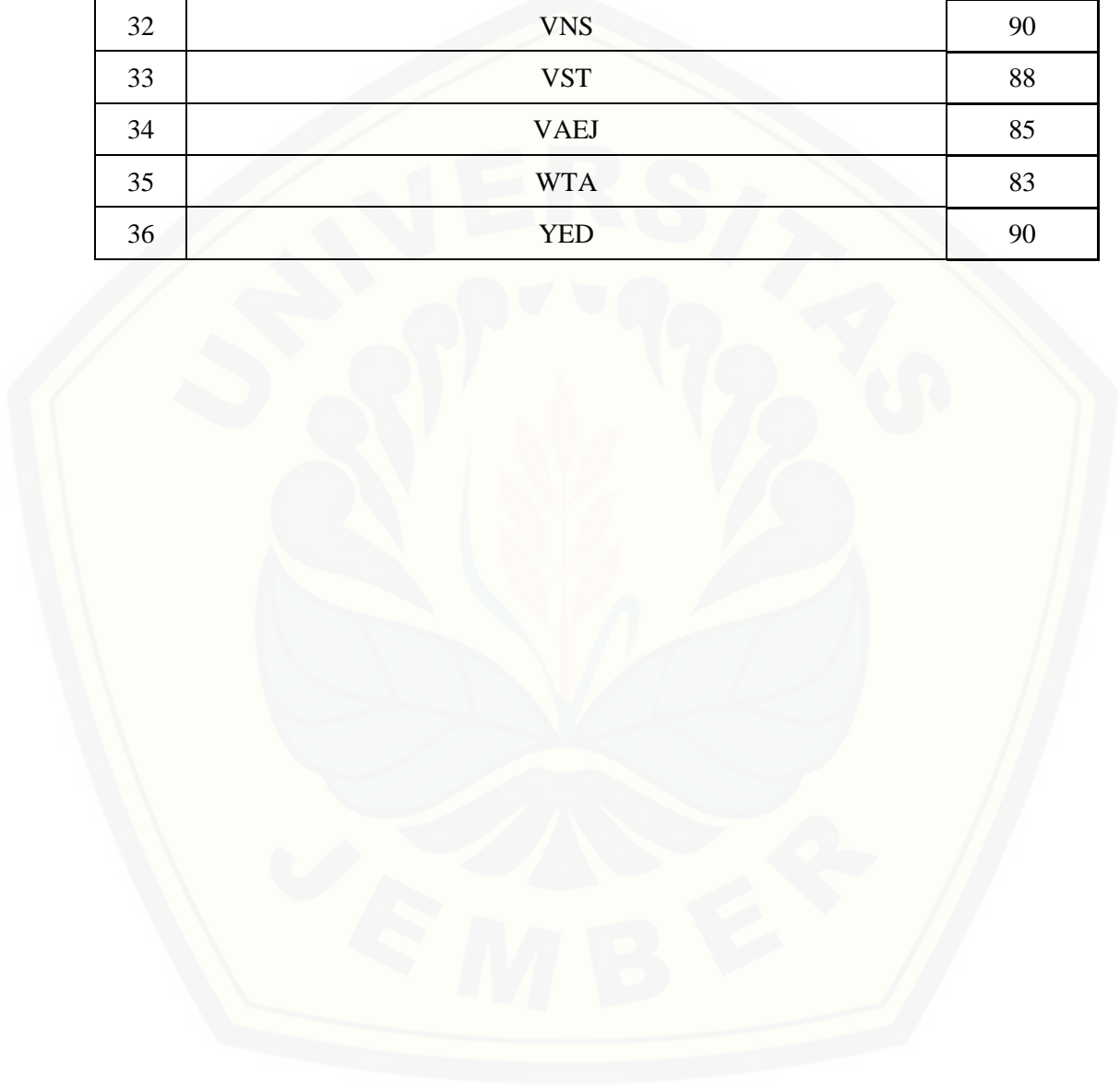
No	Nama	Nilai
1	AFZ	78
2	ARFM	73
3	ARS	66
4	ASJ	74
5	AES	90
6	AMF	75
7	BN	62
8	DAR	68
9	EDZ	74
10	EKB	66
11	EPV	72
12	FAP	73
13	FS	67
14	HTS	67
15	IHA	74
16	KURY	77
17	KSN	90
18	KAL	64
19	LN	77
20	MMP	64
21	MA	72
22	MSA	73
23	MRA	67
24	MRAB	60
25	MGMM	82
26	MYF	72
27	NAR	60

No	Nama	Nilai
28	NVV	72
29	RK	66
30	STW	69
31	SPW	61
32	SW	72
33	TBA	75
34	TKLPM	65
35	VDA	61
36	YZM	57

Tabel 13.2 Data Hasil *Pre-Test* Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai
1	ABT	80
2	AZI	85
3	AAC	72
4	BA	90
5	BRYM	77
6	CEP	85
7	DAAK	80
8	DNF	95
9	DTP	80
10	DC	90
11	EBM	77
12	FAS	67
13	FGK	67
14	KWHS	80
15	LS	60
16	MNV	90
17	MDT	85
18	MSI	65
19	NTSH	82
20	NEMP	82
21	NAI	80
22	RASP	87
23	RDM	90
24	RDM	85
25	SZM	77
26	STC	70
27	SNF	83
28	SNFA	74

No	Nama	Nilai
29	SHH	82
30	SLA	80
31	UD	77
32	VNS	90
33	VST	88
34	VAEJ	85
35	WTA	83
36	YED	90



**LAMPIRAN 14. DATA HASIL *POSTTEST***Tabel 14.1 Data Hasil *Posttest* Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai
1	AFZ	87
2	ARFM	56
3	ARS	80
4	ASJ	61
5	AES	88
6	AMF	82
7	BN	80
8	DAR	78
9	EDZ	77
10	EKB	73
11	EPV	75
12	FAP	69
13	FS	83
14	HTS	86
15	IHA	80
16	KURY	79
17	KSN	78
18	KAL	81
19	LN	86
20	MMP	81
21	MA	75
22	MSA	82
23	MRA	88
24	MRAB	70
25	MGMM	75
26	MYF	75
27	NAR	75

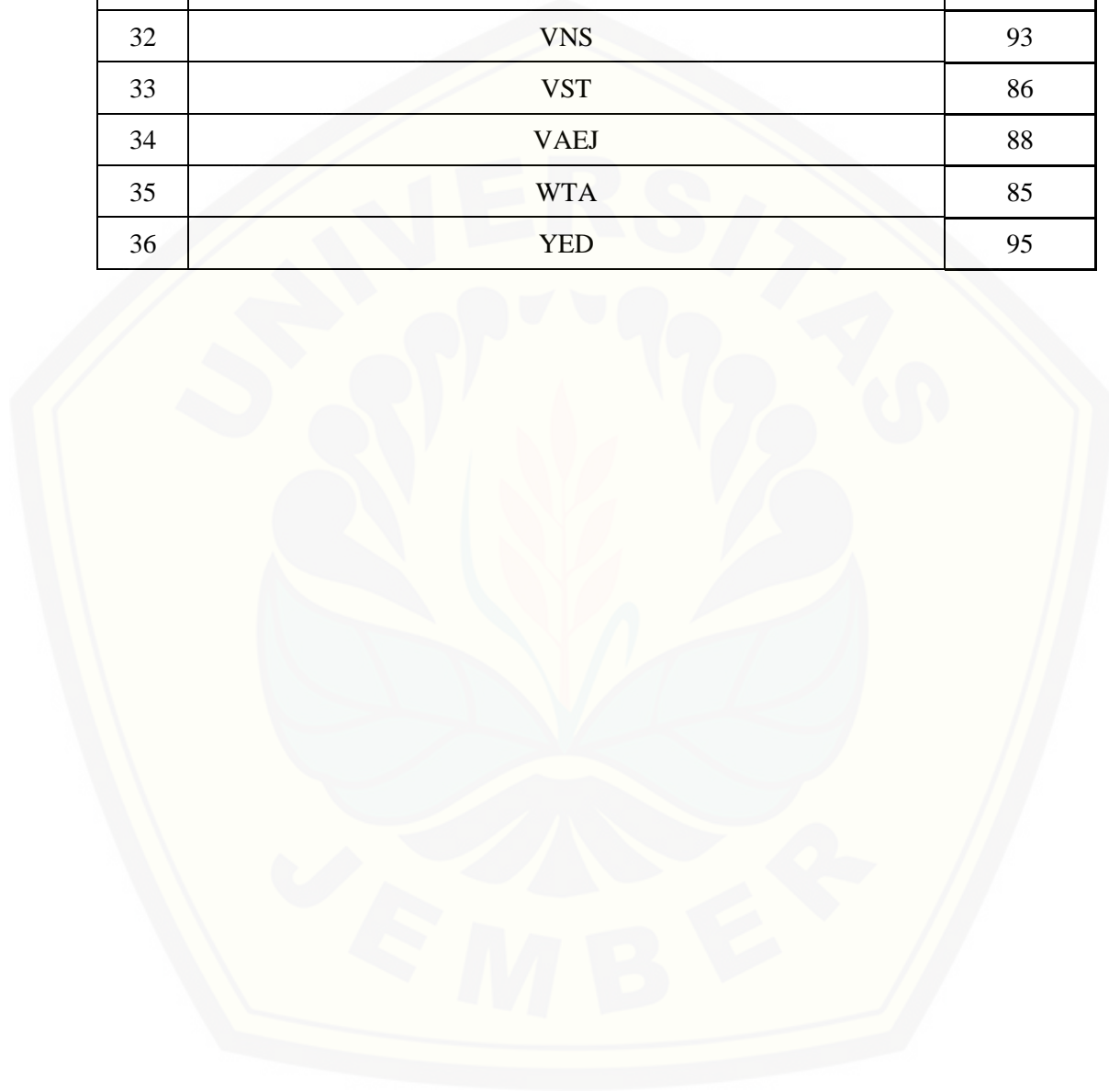
No	Nama	Nilai
28	NVV	75
29	RK	67
30	STW	77
31	SPW	90
32	SW	77
33	TBA	82
34	TKLPM	74
35	VDA	81
36	YZM	81

Tabel 14.2 Data Hasil *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai
1	ABT	94
2	AZI	96
3	AAC	87
4	BA	100
5	BRYM	89
6	CEP	90
7	DAAK	97
8	DNF	96
9	DTP	90
10	DC	95
11	EBM	89
12	FAS	87
13	FGK	87
14	KWHS	88
15	LS	86
16	MNV	95
17	MDT	88
18	MSI	85
19	NTSH	98
20	NEMP	95
21	NAI	98
22	RASP	96
23	RDM	96
24	RDM	97
25	SZM	85
26	STC	85
27	SNF	93
28	SNFA	86



No	Nama	Nilai
29	SHH	93
30	SLA	94
31	UD	86
32	VNS	93
33	VST	86
34	VAEJ	88
35	WTA	85
36	YED	95



## LAMPIRAN 15. UJI NORMALITAS

Uji normalitas data hasil belajar dilakukan sebelum melakukan uji *Paired Sample T-Test*, uji ini dilakukan untuk mengetahui bahwasanya data yang digunakan berasal dari data dengan varians yang sama atau dapat dikatakan terdistribusi normal. Uji normalitas data hasil belajar dilakukan dengan tahapan sebagai berikut.

1. Membuka lembar kerja **Variabel View**, lalu membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut
  - Variabel pertama : Eksperimen (Numeric, width 8, decimal places 0)
  - Variabel kedua : Kontrol (Numeric, width 8, decimal places 0)
2. Memasukkan semua data pada lembar kerja **Data View**
3. Pada baris menu
  - Pilih menu **Analyze** → **Nonparametric Test** → **Legacy Dialogs** →  
→ **1 Sample K-S**
  - Pada bagian **Tes Variable List** (diisi nilai hasil belajar), klik **Options** (centang description) → **Test Distribution** (centang normal) → **OK**

Maka data yang dihasilkan seperti berikut.

Uji Normalitas Hasil *Pretest*

### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	36	80,79	8,077	60	95
Kontrol	36	70,25	7,662	57	90

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Eksperimen	Kontrol
N		36	36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	80,79	70,25
	Std. Deviation	8,077	7,662
Most Extreme Differences	Absolute	,131	,123
	Positive	,099	,123
	Negative	-,131	-,118
Test Statistic		,131	,123
Asymp. Sig. (2-tailed)		,123 <sup>c</sup>	,187 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

#### Uji Normalitas Hasil *Posttest*

##### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	36	91,29	4,738	85	100
Kontrol	36	77,46	7,140	56	90

##### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Eksperimen	Kontrol
N		36	36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	91,29	77,46
	Std. Deviation	4,738	7,140
	Most Extreme Differences		
	Absolute	,145	,145
	Positive	,145	,091
	Negative	-,144	-,145
Test Statistic		,145	,145
Asymp. Sig. (2-tailed)		,053 <sup>c</sup>	,054 <sup>c</sup>

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

Berdasarkan tabel uji normalitas diatas, untuk *pretest* didapatkan nilai Sig.2-tailed sebesar 0,123 untuk kelas eksperimen dan 0,187 untuk kelas kontrol, dimana nilai-nilai tersebut  $> 0,05$ . Jika didasarkan pada pedoman pengambilan keputusan, maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen dan kontrol terdistribusi normal. Sedangkan untuk *posttest* didapatkan nilai Sig.2-tailed sebesar 0,053 untuk kelas eksperimen dan 0,054 untuk kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa data *posttest* kelas eksperimen dan kontrol terdistribusi normal. Karena data *pretest* dan *posttest* terdistribusi normal, maka data dapat diuji menggunakan *Independent Sample T-test*.

**LAMPIRAN 16. UJI INDEPENDENT SAMPLE T-TEST****Uji Independent Sample T-Test Hasil Belajar**

Uji *Paired Sample T-Test* dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 23, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja **Variable View**, lalu membuat dua variabel data pada lembar kerja tersebut.
  - a. Variabel pertama : **Pretest** (Numeric, width 8, decimal places 0)
  - b. Variabel kedua : **Posttest** (Numeric, width 8, decimal places 0)
  - c. Pada variabel kelas, klik kolom **Values**, maka akan muncul **Values Labels**
    - Pada **Band Values** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi **kelas kontrol**, kemudian klik **Add**.
    - Pada **Band Values** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi **kelas eksperimen**, kemudian klik **Add**
2. Memasukkan data pada **Data View**
3. Pada baris menu  
Pilih menu **Analyze** → **Compare Means** → **Independent Sample T-Test** →  
→ Pindahkan variabel hasil belajar ke Test Variable dan variabel kelas ke grouping variable → **OK**

Data yang diperoleh sebagai berikut

**Group Statistics**

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar	Kelompok Kontrol	36	77,46	7,140	1,190
	Kelompok Eksperimen	36	91,29	4,738	,790

## 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
Hasil Belajar	Equal variances assumed	1,263	,265	-9,686	70	,000	-13,833	1,428	-16,682	-10,985
	Equal variances not assumed			-9,686	60,819	,000	-13,833	1,428	-16,689	-10,977

Pedoman pengambilan keputusan:

- Jika nilai Sig.2-tailed  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.
- Jika nilai Sig.2-tailed  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan nilai Sig. 2-tailed sebesar 0,000 yang artinya nilai tersebut  $< 0,05$ , dan nilai Sig tersebut dibagi 2 sebagai uji pihak kanan, didapatkan nilai Sig. (1-tailed) sebesar 0,000, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga dapat diketahui bahwa rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari hasil belajar kelas kontrol, hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa

**LAMPIRAN 17. HASIL WAWANCARA****Wawancara dengan guru kelas XI mata pelajaran Fisika**

- a. Model dan metode apa yang sering digunakan dalam pembelajaran fisika selama ini?

Jawab : Model pembelajaran yang saya terapkan antara lain *Direct Instruction* dengan metode ceramah, diskusi, tanya jawab, eksperimen dan penugasan.

- b. Bagaimana sikap siswa terhadap model dan metode pembelajaran yang digunakan?

Jawab : selama ini siswa dapat melakukan dengan baik model dan metode pembelajaran yang saya terapkan, hanya saja tingkat keaktifan siswa dalam proses pembelajaran masih kurang karena hanya beberapa siswa yang aktif dalam proses pembelajaran.

- c. Media pembelajaran apa saja yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran?

Jawab : Selama ini saya jarang menggunakan media pembelajaran, sesekali saja menggunakan slide *powerpoint*.

- d. Bahan ajar apa saja yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran?

Jawab : Bahan ajar yang saya gunakan selama ini adalah Lembar Kerja Siswa dan Buku Paket Fisika dari sekolah.

- e. Bagaimana ketuntasan hasil belajar siswa kelas XI IPA menggunakan bahan ajar tersebut?

Jawab : Saat menggunakan LKS dan buku paket, hasil belajar siswa hanya beberapa saja yang tuntas di atas KKM.

- f. Kendala apa saja yang dihadapi dalam proses belajar mengajar?

Jawab : Kendala yang sering saya hadapi selama ini adalah siswa cenderung ramai saat proses pembelajaran berlangsung, hanya beberapa siswa yang mau mengerjakan tugas yang diberikan dan aktif berdiskusi, yang lainnya cenderung pasif dan bergantung pada teman yang lebih pandai dalam mengerjakan tugas kelompoknya.

g. Apa upaya anda untuk mengatasi kendala tersebut?

Jawab : Upaya yang saya lakukan adalah berusaha menjaga kondisi kelas sekondusif mungkin dan menunjuk siswa yang terlihat pasif untuk menjelaskan hasil diskusi agar mereka tidak pasif lagi.

h. Apakah LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga sudah pernah digunakan dalam proses belajar mengajar selama ini?

Jawab : LKS berbasis inkuiri terbimbing disertai permainan ular tangga belum pernah digunakan di SMA Negeri 4 Jember

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

a. Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran fisika?

Jawab : Menurut saya pembelajaran fisika adalah pembelajaran yang membosankan dan sangat sulit dipahami.

b. Apakah kamu menyukai pelajaran fisika? Mengapa?

Jawab : Saya tidak menyukai pelajaran fisika, karena fisika susah untuk dipahami dan membosankan.

c. Bahan ajar apa yang sering digunakan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran fisika selama ini?

Jawab : Bahan ajar yang digunakan guru selama ini adalah LKS dan buku paket fisika dari perpustakaan.

d. Bagaimana pendapatmu tentang bahan ajar yang digunakan tersebut?

Jawab : Bahan ajar yang digunakan sangat membosankan, hanya berisikan soal-soal dan ringkasan materi tanpa ada tampilan yang menarik.

e. Pembelajaran fisika seperti apa yang kamu inginkan?

Jawab : Pembelajaran fisika yang saya inginkan adalah pembelajaran yang menyenangkan agar lebih tertarik untuk belajar dan mudah memahami materi yang disampaikan.

**LAMPIRAN 18. FOTO KEGIATAN**



**Gambar 18.1 Membagi siswa menjadi 6 kelompok**



**Gambar 18.2 Membimbing siswa melakukan hipotesis & mengerjakan LKS**





**Gambar 18.3 Menunjuk perwakilan kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi**



**Gambar 18.4 Mengevaluasi jawaban siswa dan membuat kesimpulan**




**Gambar 18.5 Siswa memainkan permainan ular tangga di LKS**

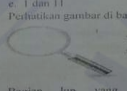
LAMPIRAN 19. NILAI PRETEST TERTINGGI

Score: 95

Nama : Dian Nur Fauziah  
Kelas : XI IPA 3  
No Absen : 06

Berilah tanda (X) pada jawaban yang menurut Anda paling tepat!

- Bagian mata yang berfungsi menerima dan meneruskan cahaya yang masuk ke mata dan memberi warna pada mata adalah...  
a. Iris dan pupil.  
 b. Kornea dan iris.  
c. Lensa dan retina.  
d. Pupil dan kornea.  
e. Retina dan sklera.
- 

Bagian mata yang disebut iris dan pupil ditunjukkan oleh nomor...  
a. 1 dan 5  
b. 1 dan 2  
 c. 3 dan 5  
d. 5 dan 6  
e. 1 dan 11
- Perhatikan gambar di bawah ini!  


Bagian lup yang berfungsi untuk memperbesar benda yang berukuran kecil dan menghubungkan tangkai dengan kepala ditunjukkan oleh nomor...  
a. 2 dan 3  
b. 3 dan 4  
c. 1 dan 4
- Cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas dan disebabkan karena bentuk lensa mata yang terlalu disebut...  
 a. Rabun dekat (hipermetropi)  
b. Rabun jauh (miopi)  
c. Astigmatisme  
d. Presbiopi  
e. Katarak
- Seseorang yang menderita cacat mata miopi dibantu dengan kacamata berlensa cekung yang berfungsi untuk...  
a. Memantulkan cahaya agar mata tidak silau.  
 b. Membantu pembiasan sehingga bayangan dapat jatuh tepat di retina.  
c. Mengumpulkan cahaya yang masuk ke mata agar bayangan dapat jatuh tepat di retina.  
d. Mengurangi intensitas cahaya yang masuk ke mata.  
e. Mendispersikan cahaya yang masuk ke mata sehingga bayangan jatuh tepat di retina.
- Pada mata, bagian yang berperan sebagai tempat terbentuknya bayangan adalah...  
 a. Lensa.  
b. Iris.  
c. Retina.  
d. Pupil.  
e. Saraf optik.
- Perhatikan pernyataan berikut!  
  - 2 dan 4
  - 1 dan 3

Score: 50

Nama :  
Kelas : XI IPA 3  
No Absen : 06

Berilah tanda (X) pada jawaban yang menurut Anda paling tepat!

- Sekrup pengendali.
- Lensa objektif.
- Tangkai lup.
- Sendi inklinasi.
- Sekrup pemutar.

Dari penyortiran di atas, yang merupakan bagian lup adalah...  
 A dan C.  
b. A dan D.  
c. D dan E.  
d. C dan E.  
e. B dan C.

8. Seorang peneliti sedang mengamati objek menggunakan lup. Jika objek diletakkan tepat di titik fokus, maka peneliti tersebut mengamati objek dengan...  
 a. Mata normal.  
b. Mata tak berakomodasi.  
c. Mata berakomodasi maksimum.  
d. Mata tua.  
e. Mata berkontraksi.

9. Kaca pembesar (Lup) terbuat dari sebuah lensa cembung. Pada saat mengamati benda dengan mata berakomodasi maksimum, bayangan akan terbentuk pada...  
 a. Titik dekat mata.  
b. Titik fokus lensa lup.  
c. Titik jauh mata.  
d. Di antara titik fokus dan jari-jari kelengkungan lensa.  
e. Titik jauh tak hingga.

10. Indra ingin mengamati komponen arlojinya yang rusak menggunakan sebuah lup dengan kekuatan 30 dioptri. Agar Indra dapat melihat komponen dengan mata rileks, maka komponen harus diletakkan di...  
 a. Titik fokus lup.  
b. Antara titik fokus dan lensa.  
c. Iris.  
d. Titik jauh mata.  
e. Titik jauh tak hingga.

Uraian!

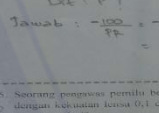
11. Andini membaca selebaran kertas yang berisi tulisan-tulisan kecil. Ia menggunakan kertas tersebut di antara titik fokus dan lensa. Bagaimanakah pembentukan bayangan pada lup yang digunakan Andini?  
Jawab: Maya, tegak, diperbesar

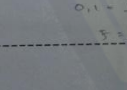
12. Diana akan mengamati dan menggunakan sebuah lup. Jika lup yang digunakan Diana memiliki perbesaran 5 kali dan dilakukan pengamatan dengan mata tak berakomodasi. Berapakah jarak fokus yang digunakan Diana? ( $S_n = 25 \text{ cm}$ )  
Jawab: Dik:  $M = 5 \text{ kali}$ ,  $S_n = 25 \text{ cm}$   
Dit:  $f$ ?  
Jawab:  $M = \frac{S_n}{f}$   
 $5 = \frac{25}{f}$   
 $5f = 25$   
 $f = \frac{25}{5} = 5 \text{ cm}$

Score: 90

Nama : Astri Enggar S  
Kelas : XI IPA 1  
No Absen : 05

Berilah tanda (X) pada jawaban yang menurut Anda paling tepat!

- Bagian mata yang berfungsi menerima dan meneruskan cahaya yang masuk ke mata dan memberi warna pada mata adalah...  
a. Iris dan pupil.  
 b. Kornea dan iris.  
c. Lensa dan retina.  
d. Pupil dan kornea.  
e. Retina dan sklera.
- 

Bagian mata yang disebut iris dan pupil ditunjukkan oleh nomor...  
a. 1 dan 5  
b. 1 dan 2  
 c. 3 dan 5  
d. 5 dan 6  
e. 1 dan 11
- Perhatikan gambar di bawah ini!  


Bagian lup yang berfungsi untuk memperbesar benda yang berukuran kecil dan menghubungkan tangkai dengan kepala ditunjukkan oleh nomor...  
a. 2 dan 3  
b. 3 dan 4  
c. 1 dan 4
- Cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas dan disebabkan karena bentuk lensa mata yang terlalu disebut...  
 a. Rabun dekat (hipermetropi)  
b. Rabun jauh (miopi)  
c. Astigmatisme  
d. Presbiopi  
e. Katarak
- Seseorang yang menderita cacat mata miopi dibantu dengan kacamata berlensa cekung yang berfungsi untuk...  
a. Memantulkan cahaya agar mata tidak silau.  
 b. Membantu pembiasan sehingga bayangan dapat jatuh tepat di retina.  
c. Mengumpulkan cahaya yang masuk ke mata agar bayangan dapat jatuh tepat di retina.  
d. Mengurangi intensitas cahaya yang masuk ke mata.  
e. Mendispersikan cahaya yang masuk ke mata sehingga bayangan jatuh tepat di retina.
- Pada mata, bagian yang berperan sebagai tempat terbentuknya bayangan adalah...  
 a. Lensa.  
b. Iris.  
c. Retina.  
d. Pupil.  
e. Saraf optik.
- Perhatikan pernyataan berikut!  
  - 2 dan 4
  - 1 dan 3

13. Seorang ahli seluler bernama normal mengamati komponen arloji yang akan diperbaikinya menggunakan lup dengan perbesaran 6 kali. Berapakah kekuatan lensa lup jika mata ahli arloji berakomodasi maksimum? ( $S_n = 25 \text{ cm}$ )  
Jawab: Diket:  $S_n = 25 \text{ cm}$ ,  $M = 6 \text{ kali}$   
Dit:  $f$ ?  
Jawab:  $M = \frac{S_n}{f} + 1$   
 $6 = \frac{25}{f} + 1$   
 $6f = 25 + f$   
 $6f - f = 25$   
 $5f = 25$   
 $f = \frac{25}{5} = 5 \text{ cm}$

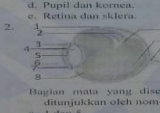
14. Nainal menderita cacat mata miopi, ia tidak mampu melihat dengan jelas benda yang terletak lebih 100 cm dari matanya. Agar Nainal dapat melihat benda jauh dengan jelas, berapakah kekuatan lensa kacamata yang harus Nainal gunakan?  
Jawab: Diket:  $R_n = 100$   
Dit:  $P$ ?  
Jawab:  $P = \frac{-100}{R_n} = \frac{-100}{100} = -1 \text{ dioptri}$

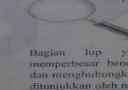
15. Seorang pengawas permula bernama normal mengamati keadilan surat suara menggunakan lup dengan kekuatan lensa 0,1 dioptri. Berapakah perbesaran lup jika mata pengawas permula tak berakomodasi?  
Jawab: Diket:  $P = 0,1 \text{ dioptri}$ ,  $S_n = 25 \text{ cm}$   
Dit:  $M$ ?  
Jawab:  $P = \frac{1}{f}$   
 $0,1 = \frac{1}{f}$   
 $f = \frac{1}{0,1} = 10$   
 $M = \frac{S_n}{f} = \frac{25}{10} = 2,5 \text{ kali}$

Score: 90

Nama : Astri Enggar S  
Kelas : XI IPA 1  
No Absen : 05

Berilah tanda (X) pada jawaban yang menurut Anda paling tepat!

- Bagian mata yang berfungsi menerima dan meneruskan cahaya yang masuk ke mata dan memberi warna pada mata adalah...  
a. Iris dan pupil.  
 b. Kornea dan iris.  
c. Lensa dan retina.  
d. Pupil dan kornea.  
e. Retina dan sklera.
- 

Bagian mata yang disebut iris dan pupil ditunjukkan oleh nomor...  
a. 1 dan 5  
b. 1 dan 2  
 c. 3 dan 5  
d. 5 dan 6  
e. 1 dan 11
- Perhatikan gambar di bawah ini!  


Bagian lup yang berfungsi untuk memperbesar benda yang berukuran kecil dan menghubungkan tangkai dengan kepala ditunjukkan oleh nomor...  
a. 2 dan 3  
b. 3 dan 4  
c. 1 dan 4
- Cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas dan disebabkan karena bentuk lensa mata yang terlalu disebut...  
 a. Rabun dekat (hipermetropi)  
b. Rabun jauh (miopi)  
c. Astigmatisme  
d. Presbiopi  
e. Katarak
- Seseorang yang menderita cacat mata miopi dibantu dengan kacamata berlensa cekung yang berfungsi untuk...  
a. Memantulkan cahaya agar mata tidak silau.  
 b. Membantu pembiasan sehingga bayangan dapat jatuh tepat di retina.  
c. Mengumpulkan cahaya yang masuk ke mata agar bayangan dapat jatuh tepat di retina.  
d. Mengurangi intensitas cahaya yang masuk ke mata.  
e. Mendispersikan cahaya yang masuk ke mata sehingga bayangan jatuh tepat di retina.
- Pada mata, bagian yang berperan sebagai tempat terbentuknya bayangan adalah...  
 a. Lensa.  
b. Iris.  
c. Retina.  
d. Pupil.  
e. Saraf optik.
- Perhatikan pernyataan berikut!  
  - 2 dan 4
  - 1 dan 3

A. Sekrup pengendali. ✓  
 B. Lensa objektif.  
 C. Tangkai lup. ✓  
 D. Sendi inklinasi.  
 E. Sekrup pemutar.  
 Dari pernyataan di atas, yang merupakan bagian lup adalah...

8. Seorang peneliti sedang mengamati objek menggunakan lup. Jika objek diletakkan tepat di titik fokus, maka peneliti tersebut mengamati objek dengan...

9. Kaca pembesar (Lup) terbuat dari sebuah lensa cembung. Pada saat mengamati benda dengan mata berakomodasi maksimum, bayangan akan terbentuk pada...

10. Indra ingin mengamati komponen arlojinya yang rusak menggunakan sebuah lup dengan kekuatan 30 dioptri. Agar Indra dapat melihat komponen dengan mata rileks, maka komponen harus diletakkan di...

11. Andini membaca selebaran kertas yang berisi tulisan-tulisan kecil. Ia menempatkan kertas tersebut di antara titik fokus dan lensa. Bagaimanakah pembentukan bayangan pada lup yang digunakan Andini?

12. Diana akan mengamati daun menggunakan sebuah lup. Jika lup yang digunakan Diana memiliki perbesaran 5 kali dan dilakukan pengamatan dengan mata tak berakomodasi. Berapakah jarak fokus lup yang digunakan Diana? ( $S_n = 25 \text{ cm}$ )

Jawab:  
 diket:  $M = 5 \times$   
 $S_n = 25 \text{ cm}$   
 ditanya:  $f = ?$

$M = \frac{S_n}{f} + 1$   
 $5 = \frac{25}{f} + 1$   
 $4 = \frac{25}{f}$   
 $f = \frac{25}{4} = 6,25 \text{ cm}$

13. Seorang ahli arloji bermata normal mengamati komponen arloji yang akan diperbaikinya menggunakan lup dengan perbesaran 0 kali. Berapakah kekuatan lensa lup jika mata ahli arloji berakomodasi maksimum? ( $S_n = 25 \text{ cm}$ )

Jawab:  
 diket:  $M = 0 \times$   
 $S_n = 25 \text{ cm}$   
 ditanya:  $P = ?$

$M = \frac{S_n}{f} + 1$   
 $0 = \frac{25}{f} + 1$   
 $-1 = \frac{25}{f}$   
 $f = \frac{25}{-1} = -25$   
 $P = \frac{1}{f} = \frac{1}{-25} = -0,04 \text{ dioptri}$

14. Naufal menderita cacat mata miopi, ia tak mampu melihat dengan jelas benda yang terletak lebih 100 cm dari matanya. Agar Naufal dapat melihat benda jauh dengan jelas, berapakah kekuatan lensa kacamata yang harus Naufal gunakan?

Jawab:  
 diket:  $P_a = 100 \text{ cm}$   
 ditanya:  $P = ?$   
 $Jwb = P = \frac{100}{-100} = -1 \text{ dioptri}$

15. Seorang pengawas pemilu bermata normal mengamati keastian surat suara menggunakan lup dengan kekuatan lensa 0,1 dioptri. Berapakah perbesaran lup jika mata pengawas pemilu tak berakomodasi?

Jawab:  
 diket:  $P = 0,1 \text{ dioptri}$   
 $S_n \text{ normal} = 25 \text{ cm}$   
 ditanya:  $M = ?$

$P = \frac{1}{f} = 0,1$   
 $f = \frac{1}{0,1} = 10$

$M = \frac{S_n}{f} = \frac{25}{10} = 2,5 \text{ kali}$




LAMPIRAN 20. NILAI TERTINGGI POSTTEST

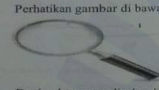
**POSTTEST**

Score: 90

Nama : Savira Pulu Wulandori  
Kelas : XI IPA 1  
No Absen : 31

Berilah tanda (X) pada jawaban yang menurut Anda paling tepat!

- Bagian mata yang berfungsi mengatur panjang fokus mata dan sebagai layar tempat bayangan terbentuk adalah...  
 a. Iris dan Pupil  
 b. Kornea dan Bintik kuning  
 c. Lensa dan Retina  
 d. Pupil dan Retina  
 e. Lensa dan Iris  
 c. Lensa dan Retina
- 

Bagian mata yang disebut lensa dan kornea ditunjukkan oleh nomor...  
 a. 1 dan 5  
 b. 1 dan 2  
 c. 4 dan 6  
 d. 5 dan 6  
 e. 1 dan 11  
 c. 4 dan 6
- Perhatikan gambar di bawah ini!  


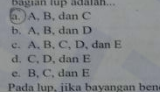
Bagian lup yang disebut lensa cembung dan sekrap pengendali ditunjukkan adalah nomor...  
 a. 2 dan 3  
 b. 3 dan 4  
 c. 1 dan 4  
 d. 2 dan 4  
 e. 1 dan 3  
 c. 1 dan 4
- Perbedaan rabun dekat (hipermetropi) dan rabun jauh (miopi) adalah...  
 a. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas.  
 b. Rabun dekat (hipermetropi) terjadi karena bentuk bola mata terlalu pipih, dan rabun jauh (miopi) bayangan jatuh di belakang retina.  
 c. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas.  
 d. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang disebabkan karena bentuk bola mata terlalu pipih.  
 e. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang disebabkan karena bentuk bola mata terlalu pipih.  
 a. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas.

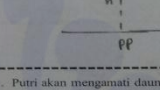
**POSTTEST**

Score: 100

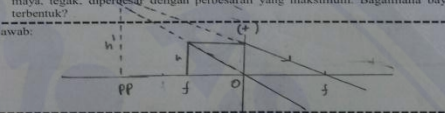
Nama : Bogus Anindano  
Kelas : XI IPA 3  
No Absen : 09

Berilah tanda (X) pada jawaban yang menurut Anda paling tepat!

- Bagian mata yang berfungsi mengatur panjang fokus mata dan sebagai layar tempat bayangan terbentuk adalah...  
 a. Iris dan Pupil  
 b. Kornea dan Bintik kuning  
 c. Lensa dan Retina  
 d. Pupil dan Retina  
 e. Lensa dan Iris  
 c. Lensa dan Retina
- 

Bagian mata yang disebut lensa dan kornea ditunjukkan oleh nomor...  
 a. 1 dan 5  
 b. 1 dan 2  
 c. 4 dan 6  
 d. 5 dan 6  
 e. 1 dan 11  
 c. 4 dan 6
- Perhatikan gambar di bawah ini!  


Bagian lup yang disebut lensa cembung dan sekrap pengendali ditunjukkan adalah nomor...  
 a. 2 dan 3  
 b. 3 dan 4  
 c. 1 dan 4  
 d. 2 dan 4  
 e. 1 dan 3  
 c. 1 dan 4
- Perbedaan rabun dekat (hipermetropi) dan rabun jauh (miopi) adalah...  
 a. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas.  
 b. Rabun dekat (hipermetropi) terjadi karena bentuk bola mata terlalu pipih, dan rabun jauh (miopi) bayangan jatuh di belakang retina.  
 c. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas.  
 d. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang disebabkan karena bentuk bola mata terlalu pipih.  
 e. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang disebabkan karena bentuk bola mata terlalu pipih.  
 a. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas.

11. Pada saat melakukan pengamatan menggunakan lup dengan, bayangan yang terbentuk adalah tegak, diperbesar dengan perbesaran yang maksimum. Bagaimana bayangan tersebut terbentuk?  
 Jawab:  


12. Putri akan mengamati daun menggunakan sebuah lup. Jika lup yang digunakan Putri memiliki titik fokus 5 cm dan dilakukan pengamatan dengan mata tak berakomodasi. Berapakah perbesaran lup yang digunakan Putri?  
 Jawab:  

$$f = 5 \text{ cm}$$

$$s_n = 25 \text{ cm}$$

$$M = \frac{s_n}{f} = \frac{25}{5} = 5 \times$$

- Seorang ahli arloji bermata normal mengamati komponen arloji yang akan diperbaikinya menggunakan lup dengan kekuatan 0,5 dioptri. Berapakah jarak fokus lup yang digunakan oleh tukang arloji?  
 Jawab:  

$$P = 0,5 \text{ dioptri}$$

$$P = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{0,5} = \frac{1}{f}$$

$$f = 2$$
- Indra memiliki titik dekat 75 cm di depan lensa mata. Untuk melihat dengan jelas benda yang terletak 25 cm di depan mata, berapakah kekuatan lensa kacamata yang harus digunakan Indra?  
 Jawab:  

$$P = \frac{100}{s_n} - \frac{100}{PP}$$

$$= \frac{100}{25} - \frac{100}{75} = \frac{300 - 100}{75} = \frac{200}{75} = 2,6 \text{ diop}$$
- Benny mengamati seekor semut menggunakan lup dengan perbesaran 3 kali. Berapakah kekuatan lensa lup jika Benny melakukan pengamatan dengan mata tak berakomodasi? ( $s_n = 25 \text{ cm}$ )  
 Jawab:  

$$M = 3 \times$$

$$s_n = 25 \text{ cm}$$

$$M = \frac{s_n}{f}$$

$$3 = \frac{25}{f}$$

$$3f = 25$$

$$f = \frac{25}{3}$$

$$P = \frac{1}{f} = \frac{1}{\frac{25}{3}} = \frac{3}{25} \text{ dioptri}$$


$$= 0,12 \text{ dioptri}$$

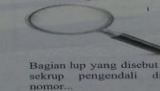
**POSTTEST**

Score: 100

Nama : Bogus Anindano  
Kelas : XI IPA 3  
No Absen : 09

Berilah tanda (X) pada jawaban yang menurut Anda paling tepat!

- Bagian mata yang berfungsi mengatur panjang fokus mata dan sebagai layar tempat bayangan terbentuk adalah...  
 a. Iris dan Pupil  
 b. Kornea dan Bintik kuning  
 c. Lensa dan Retina  
 d. Pupil dan Retina  
 e. Lensa dan Iris  
 c. Lensa dan Retina
- 

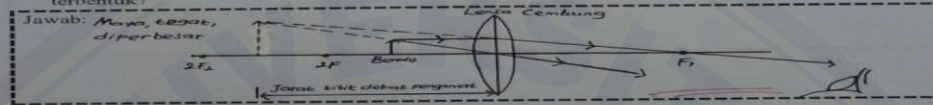
Bagian mata yang disebut lensa dan kornea ditunjukkan oleh nomor...  
 a. 1 dan 5  
 b. 1 dan 2  
 c. 4 dan 6  
 d. 5 dan 6  
 e. 1 dan 11  
 c. 4 dan 6
- Perhatikan gambar di bawah ini!  


Bagian lup yang disebut lensa cembung dan sekrap pengendali ditunjukkan adalah nomor...  
 a. 2 dan 3  
 b. 3 dan 4  
 c. 1 dan 4  
 d. 2 dan 4  
 e. 1 dan 3  
 c. 1 dan 4
- Perbedaan rabun dekat (hipermetropi) dan rabun jauh (miopi) adalah...  
 a. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas.  
 b. Rabun dekat (hipermetropi) terjadi karena bentuk bola mata terlalu pipih, dan rabun jauh (miopi) bayangan jatuh di belakang retina.  
 c. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas.  
 d. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang disebabkan karena bentuk bola mata terlalu pipih.  
 e. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang disebabkan karena bentuk bola mata terlalu pipih.  
 a. Rabun dekat (hipermetropi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya dekat dengan jelas, dan rabun jauh (miopi) adalah cacat mata yang tidak dapat melihat benda yang letaknya jauh dengan jelas.

- d. Mengurangi intensitas cahaya yang masuk ke mata  
 e. Mendispersikan cahaya yang masuk ke mata sehingga bayangan jatuh tepat di retina
6. Pada mata, bagian yang dapat mengatur jumlah cahaya yang masuk ke mata adalah...  
 a. Lensa  
 b. Retina  
 c. Iris  
 d. Pupil  
 e. Saraf optik
7. Perhatikan pernyataan berikut!  
 A. Sekrup pengendali  
 B. Lensa Cembung  
 C. Bingkai lup  
 D. Sendi inklinasi  
 E. Lensa pembalik  
 Dari pernyataan di atas, yang merupakan bagian lup adalah...  
 A, B, dan C  
 B, A, B, dan D  
 C, A, B, C, D, dan E  
 d, C, D, dan E  
 e, B, C, dan E
8. Pada lup, jika bayangan benda terletak pada titik dekat mata, maka benda tersebut diamati dengan...  
 a. Mata normal  
 b. Mata tak berakomodasi  
 c. Mata berakomodasi maksimum  
 d. Mata tua  
 e. Mata berkontraksi
9. Kaca pembesar (Lup) terbuat dari sebuah lensa cembung. Pada saat mengamati benda dengan mata tidak berakomodasi, bayangan akan terbentuk pada...  
 a. Titik dekat mata  
 b. Titik fokus lensa lup  
 c. Titik jauh mata  
 d. Di antara titik fokus dan jari-jari kelengkungan lensa  
 e. Titik jauh tak hingga
10. Farah ingin mengamati komponen arlojinya yang rusak menggunakan sebuah lup dengan kekuatan 12 dioptri. Agar Farah dapat melihat komponen dengan jelas dan mendapatkan perbesaran yang maksimum, maka komponen harus diletakkan di...  
 a. Titik fokus lup  
 b. Antara titik fokus dan lensa  
 c. Titik dekat mata  
 d. Titik jauh mata  
 e. Titik jauh tak hingga

**Uraian!**

11. Pada saat melakukan pengamatan menggunakan lup dengan, bayangan yang terbentuk adalah maya, tegak, diperbesar dengan perbesaran yang maksimum. Bagaimana bayangan tersebut terbentuk?



12. Putri akan mengamati daun menggunakan sebuah lup. Jika lup yang digunakan Putri memiliki titik fokus 5 cm dan dilakukan pengamatan dengan mata tak berakomodasi. Berapakah perbesaran lup yang digunakan Putri?

Jawab: *Dik: f = 5 cm*  
 *$S_n = 25 \text{ cm}$*   
 *$D_k = M = \dots ?$*   
*Jwb:  $M = \frac{S_n}{f} = \frac{25}{5} = 5 \text{ kali}$*

13. Seorang ahli arloji bermata normal mengamati komponen arloji yang akan diperbaikinya menggunakan lup dengan kekuatan lensa 0,5 dioptri. Berapakah jarak fokus lup yang digunakan oleh tukang arloji?

Jawab: *Dik:  $p = 0,5 \text{ dioptri}$*   
*Dit:  $f = \dots ?$*   
*Jwb:  $p = \frac{1}{f}$*   

$$0,5 = \frac{1}{f}$$

$$f = \frac{1}{0,5} = 2 \text{ m}$$

14. Indra memiliki titik dekat 75 cm di depan lensa mata. Untuk melihat dengan jelas benda yang terletak 25 cm di depan mata, berapakah kekuatan lensa kacamata yang harus digunakan Indra?

Jawab: *Dik:  $S' = -75 \text{ cm} = -0,75 \text{ m}$*   
 *$S = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$*   
*Dit:  $P = \dots ?$*   
*Jwb:  $\frac{1}{f} = \frac{1}{S} + \frac{1}{S'}$*   

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{0,25} - \frac{1}{0,75}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{3-1}{0,75}$$

$$f = 0,375 \text{ m}$$

$$P = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,375} = 2,67 \text{ dioptri}$$

15. Benny mengamati seekor semut menggunakan lup dengan perbesaran 3 kali. Berapakah kekuatan lensa lup jika Benny melakukan pengamatan dengan mata tak berakomodasi? ( $S_n = 25 \text{ cm}$ )


Jawab: *Dik:  $M = 3 \text{ kali}$*   
 *$S_n = 25 \text{ cm}$*   
*Dit:  $P = \dots ?$*   
*Jwb:  $M = \frac{S_n}{f}$*   

$$3 = \frac{25}{f}$$

$$f = \frac{25}{3} \text{ cm}$$

$$P = \frac{100}{f} = \frac{100}{\frac{25}{3}} = 100 \cdot \frac{3}{25} = 12 \text{ dioptri}$$

## LAMPIRAN 21. SURAT KETERANGAN PENELITIAN

 PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMA NEGERI 4 JEMBER**  
Jl. Hayam Wuruk 145 Telp.(0331) 421819 Fax. (0331) 412463 Jember 68135  
Web: <http://www.sman4jember.sch.id> – e-mail: [admin@sman4jember.sch.id](mailto:admin@sman4jember.sch.id)

---

**SURAT KETERANGAN**

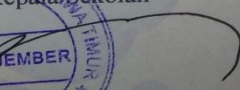
Nomor : 421.3/672/101.6.5.4/2019  
Perihal : Penelitian

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

N a m a : **INTAN WIDI PRASETYAWATI**  
N I M : 150210102019  
Program Studi/Jurusan : MIPA/ Pend. Fisika  
Universitas Negeri Jember

Benar-benar telah melaksanakan Penelitian pada Februari s.d Maret 2019 dengan judul **“Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing disertai Permainan Ular Tangga Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA di Kabupaten Jember “.**

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 16 Mei 2019  
Kepala Sekolah  
  
**Dr. MOH EDI SUYANTO, M. Pd.**  
NIP. 19650713 199003 1 007

