



**PENGEMBANGAN LKS BERBENTUK *POP UP* DALAM
PEMBELAJARAN IPA PADA POKOK BAHASAN
ALAT-ALAT OPTIK DI SMP
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:
Damar Cintasih Putri
110210102088

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

2015

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Markamah Murwaningsih, ayahanda Dadik Arif Nurhadi dan adikku Aji Damara Putra yang tercinta;
2. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
3. Almamaterku Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan; 7. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain;

8. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”

*(Terjemahan Q.S. Surat Al-Insyirah ayat 6-8)**

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2008. Al Qur'an dan Terjemahannya. Bandung: CV Penerbit Diponegoro.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Damar Cintasih Putri

NIM : 110210102088

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “Pengembangan LKS Berbentuk *Pop Up* Dalam Pembelajaran IPA Pada Pokok Bahasan Alat-Alat Optik di SMP Kabupaten Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi mana pun, dan bukan karya hasil jiplakan. Saya bertanggung jawab atas kesalahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 10 Juli 2015

Yang menyatakan,

Damar Cintasih Putri

NIM 110210102088

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengembangan LKS Berbentuk *Pop Up* Dalam Pembelajaran IPA Pada Pokok Bahasan Alat-Alat Optik di SMP Kabupaten Jember” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Jumat
tanggal : 10 Juli 2015
tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim penguji

Ketua,

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

Anggota I,

Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd
NIP. 19821215 200604 2 004

Sekretaris,

Dr. Yushardi, S.Si, M.Si
NIP.19641117 199103 1 001

Anggota II,

Drs. Subiki, M.Kes.
NIP. 19630705 199404 2 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember,

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

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN LKS BERBENTUK *POP UP* DALAM
PEMBELAJARAN IPA PADA POKOK BAHASAN
ALAT-ALAT OPTIK DI SMP
KABUPATEN JEMBER**

**Oleh
Damar Cintasih Putri
110210102088**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd

Dosen Pembimbing Anggota : Dr.Yushardi, M.Si

RINGKASAN

Pengembangan LKS Berbentuk *Pop Up* Dalam Pembelajaran IPA Pada Pokok Bahasan Alat-alat Optik di SMP Kabupaten Jember; Damar Cintasih Putri; 110210102088; 43 halaman; Progam Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

LKS adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Berdasarkan hasil wawancara terbatas dengan guru IPA di SMPN 7 Jember, diketahui bahwa siswa merasa jenuh dan tidak tertarik dengan penggunaan LKS pada pelajaran IPA terutama fisika. Hal ini dikarenakan penggunaan LKS yang cenderung membosankan. Hanya terbatas pemberian materi oleh guru, menghafalkan rumus dan mengerjakan soal. Tidak hanya itu saja, kemasan LKS yang cenderung sama dengan buku ajar membuat siswa kurang ada ketertarikan untuk membacanya. LKS yang beredar saat ini lebih banyak menguraikan tentang ringkasan materinya dan latihan soal saja tanpa ada pendeskripsian gambar yang lebih untuk menarik minat belajar dan pemahaman siswa. Salah satu bahan ajar dengan kemasan yang unik dan menarik adalah LKS *pop up*. Oleh karena itu, tujuan penelitian untuk mengetahui validitas LKS *pop up*, kreativitas siswa, dan hasil belajar siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS *pop up*.

Subjek penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas VIII D SMP Negeri 7 Jember dengan jumlah siswa sebanyak 40 orang. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan metode *simple random sampling* adalah pemilihan subjek penelitian secara acak dari seluruh populasi.. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015. Sumber data dari penelitian ini adalah

berupa hasil validasi LKS, lembar observasi kreativitas siswa serta hasil *post test* siswa setelah menggunakan bahan ajar IPA berupa komik edukasi.

Berdasarkan hasil validasi oleh beberapa ahli, LKS *pop up* ini termasuk dalam kategori cukup valid, sehingga LKS ini cukup layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran setelah melalui proses revisi. Hasil analisa data dari lembar observasi kreativitas siswa menyatakan bahwa kreativitas siswa secara keseluruhan termasuk dalam kategori kreatif. Hal itu menunjukkan bahwa setelah menggunakan LKS *pop up* memunculkan sikap kreatifitas siswa. Sesuai pemaparan mengenai hasil belajar pada masing-masing ranah dapat diketahui bahwa nilai afektif dan nilai psikomotorik yang tinggi belum tentu menghasilkan nilai kognitif yang tinggi pula. Dari perhitungan hasil belajar secara *classical* dengan cara mengakumulasikan rata-rata dari hasil belajar pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa di kelas sesuai dengan rumusan yang telah disepakati SMPN 7 Jember didapatkan hasil belajar sebesar 74 yang termasuk dalam kategori sedang. Perolehan hasil belajar yang berkategori sedang ini telah mengindikasikan bahwa siswa telah memiliki kemampuan-kemampuan yang diharapkan setelah mendapatkan pengalaman belajarnya.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan dapat disimpulkan bahwa 1) bahan ajar LKS *pop up* termasuk pada kategori cukup valid dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran; 2) Kreatifitas siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS *pop up* pada pokok bahasan alat-alat optik termasuk dalam kategori kreatif; 3) Hasil belajar IPA siswa secara *classical* setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS *pop up* pada pokok bahasan alat-alat optik adalah sedang.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. Atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan LKS Berbentuk *Pop Up* Dalam Pembelajaran IPA Pada Pokok Bahasan Alat-alat Optik di SMP Kabupaten Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

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

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes, selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Dr. Yushardi, S.Si, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika sekaligus Dosen Pembimbing Anggota;
4. Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si. selaku Dosen Penguji Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya;
6. Drs. Subiki, M.Kes. selaku Dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya;
7. Prof. Dr. I Ketut Mahadika S.Pd, M.Pd., Prof. Dr. Hj. Indrawati, M.Pd dan Dwi Sugeng Winarto, S.Pd yang telah meluangkan waktunya, pikiran, dan perhatian sebagai validator;
8. Drs. Syaiful Bahri, M.Pd, selaku Kepala SMP Negeri 7 Jember yang telah memberikan izin penelitian.

9. Bapak dan ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama menyelesaikan studi di Progam Studi Pendidikan Fisika;
10. Rekan-rekan dari Progam Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan masukan dan semangat;
11. Teman-teman dan observer yang membantuku selama kegiatan penelitian;
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Jember, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDULi
HALAMAN PERSEMBAHANii
HALAMAN MOTTOiii
HALAMAN PERNYATAANiv
HALAMAN PENGESAHANv
HALAMAN PEMBIMBINGANvi
RINGKASANvii
PRAKATAix
DAFTAR ISIxi
DAFTAR TABELxiv
DAFTAR GAMBARxv
DAFTAR LAMPIRANxvi
BAB 1. PENDAHULUAN1
1.1 Latar Belakang1
1.2 Rumusan Masalah3
1.3 Tujuan Penelitian3
1.4 Manfaat Penelitian4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA5
2.1 Pembelajaran IPA5
2.2 Model Pengembangan Perangkat pembelajaran6
2.2.1 Model IDI (<i>Instructional Development Institute</i>).....	..6
2.2.2 Model PPSI7
2.2.3 Model Dick dan Carey8
2.2.4 Model Kemp9

	Halaman
2.2.5 Model 4-D	10
2.3 LKS (Lembar Kerja Siswa)	11
2.3.1 Pengertian LKS	11
2.3.2 Fungsi dan Tujuan Penyusunan LKS	12
2.3.3 Jenis-jenis LKS	12
2.3.4 Unsur-unsur LKS	13
2.3.5 Langkah-langkah Aplikatif Membuat LKS	13
2.3.6 Mengembangkan LKS Bermakna.....	14
2.4 Pop Up	15
2.4.1 Pengertian <i>Pop Up</i>	15
2.4.2 Kelebihan Buku <i>Pop Up</i>	15
2.4.3 Kekurangan Buku <i>Pop Up</i>	16
2.5 Kreativitas Siswa	16
2.5.1 Pengertian Kreativitas	16
2.5.2 Skala Kretaiivitas	17
2.6 Hasil Belajar	17
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Subjek Penelitian.....	19
3.2 Tempat dan Waktu Uji Pengembangan.....	19
3.3 Jenis Penelitian	19
3.4 Definisi Operasional Variabel	20
3.5 Desain penelitian	20
3.5.1 Tahap Pendefinisian (<i>define</i>)	23
3.5.2 Tahap Perancangan (<i>design</i>)	25
3.5.3 Tahap Pengembangan (<i>develop</i>)	26
3.5.4 Tahap Desiminasi (<i>disseminate</i>)	27
3.6 Instrumen dan Metode Perolehan Data	28
3.6.1 Instrumen Perolehan Data	28

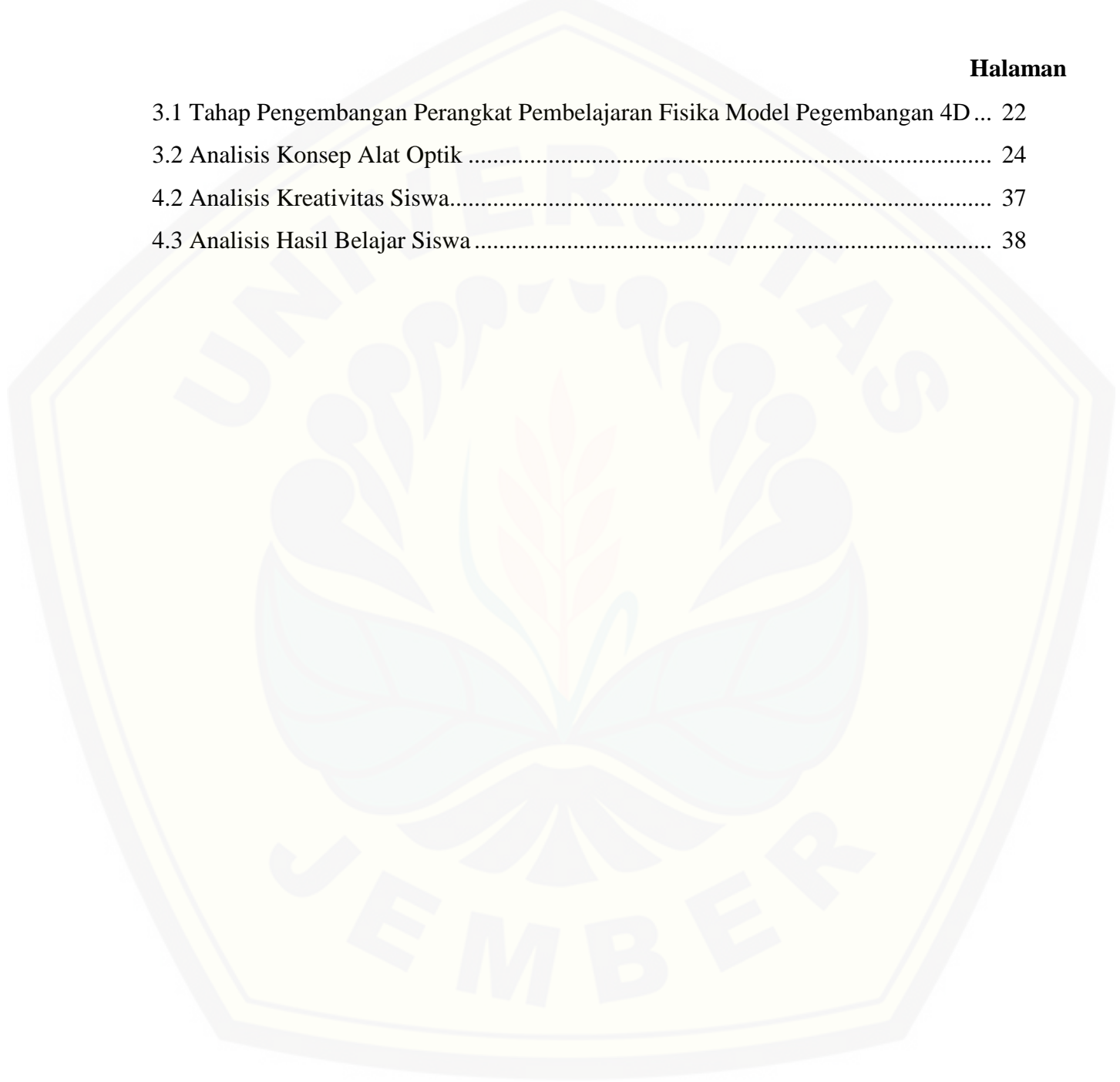
	Halaman
3.6.2 Metode Perolehan Data	29
3.7 Teknik Analisa Data	30
3.7.1 Validitas LKS <i>pop up</i>	30
3.7.2 Kreativitas Siswa	31
3.7.3 Hasil Belajar Siswa	32
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Hasil Pengembangan.....	34
4.1.1 Data Hasil Validasi <i>Logic Pop Up</i>	35
4.1.3 Data Hasil Uji Pengembangan	35
4.2 Pembahasan.....	39
BAB V. PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN-LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Kriteria Kreativitas Siswa	32
3.2 Kriteria Hasil Belajar Siswa.....	33
4.1 Hasil Analisis Validasi <i>Logic</i>	35
4.2 Data Kreativitas Siswa	36
4.3 Data Hasil Belajar Siswa.....	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Tahap Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Pengembangan 4D ...	22
3.2 Analisis Konsep Alat Optik	24
4.2 Analisis Kreativitas Siswa.....	37
4.3 Analisis Hasil Belajar Siswa	38



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matrik Penelitian	47
B. Data Dan Analisis Validasi <i>Logic LKS Pop Up</i>	48
C. Data Hasil Validasi Ahli	50
D. Data Kreativitas Siswa	56
D.1 Penilaian Kreativitas Siswa	59
E. Data Hasil Belajar Siswa	60
E.1 Data Hasil Belajar Kognitif	62
E.2 Data Hasil Belajar Afektif	64
E.3 Data Hasil Belajar Psikomotorik	69
F. Contoh Hasil <i>Post-test</i> Tertinggi.....	74
G. Contoh Hasil <i>Post-test</i> Terendah	75
H. Hasil Observasi Ranah Afektif.....	76
I. Hasil Observasi Ranah Psikomotorik	77
J. Surat Ijin Penelitian	78
K. Surat Keterangan Penelitian	79
L. Lembar Konsultasi	80
M.Foto Kegiatan	81
N. Instrumen	85
N.1 Silabus	85
N.2 Rencana Pembelajaran 1.....	89
N.3 Rencana Pembelajaran 2	96
N.4 Rencana Pembelajaran 3.....	102
N.5 Kisi-Kisi Post-Test	108
N.6 Lembar Penilaian Kreativitas Siswa	113
N.7 Lembar Penilaian Afektif	115
N.8 Lembar Penilaian Psikomotorik	119

DAFTAR PUSTAKA

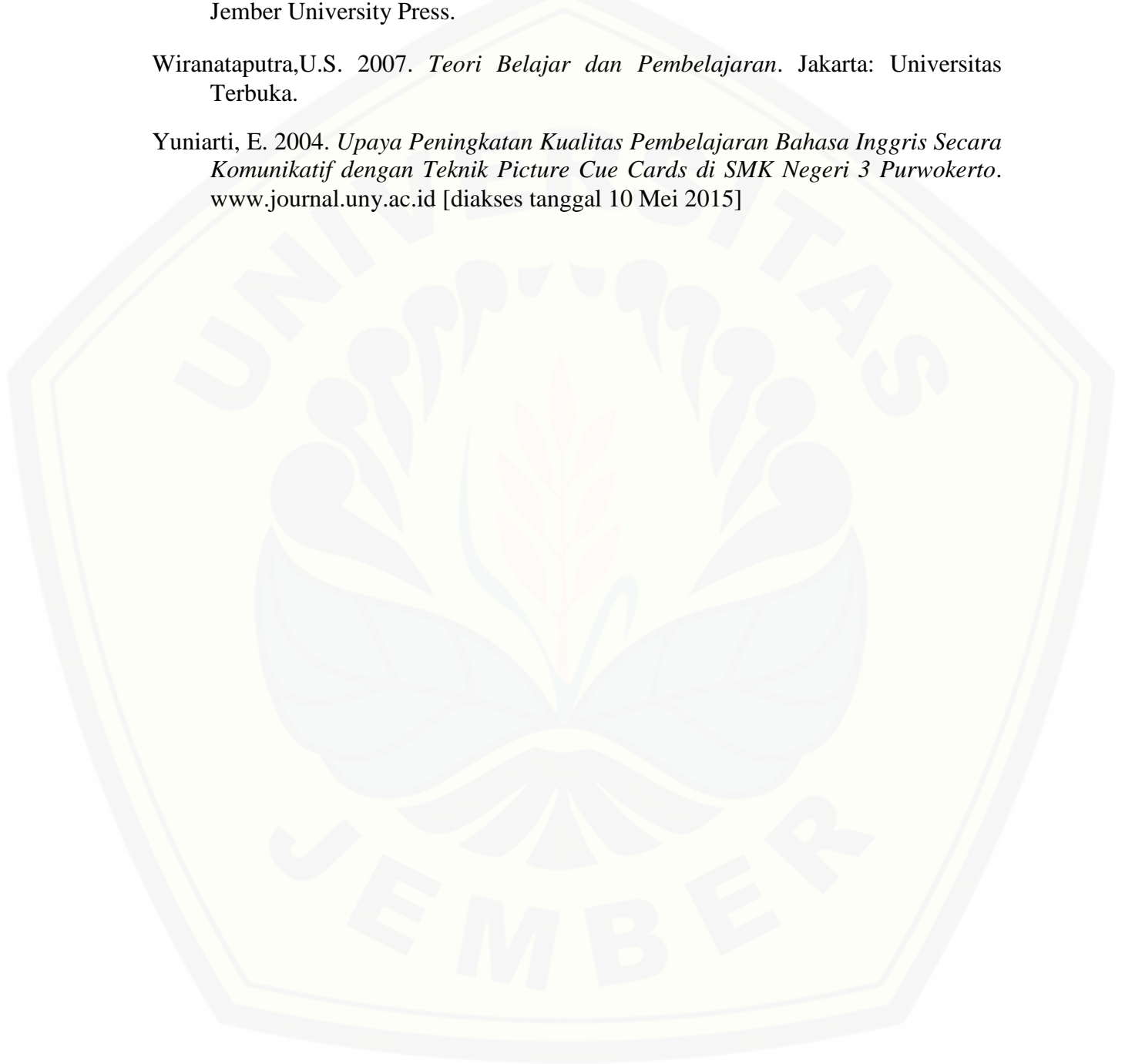
- Ahmadi, A. & Supatmo, A. 1991. *Ilmu Alamiah Dasar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Cahyani, Winarti, dan Hasanah. 2014. *Pengembangan Modul Berbasis Pop Up Book Pada Materi Alat-Alat Optik Untuk Siswa Smp/B (Tunarungu) Kelas VIII*. www.jurnal.fkip.uns.ac.id [diakses pada tanggal 15 Januari 2015]
- Dimiyati & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Djamarah, S. B. & Zain, A. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hawarya, Y & Warso, A. W. D. D. 2014. *Pengembangan Pop-up Module Pembelajaran Biologi Pada Materi Pencemaran dan Pelestarian Lingkungan untuk Siswa SMA Kelas X* . JUPEMASI-PBIO [diakses tanggal 14-02-2015]
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Konstektual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Khanafiyah, S. & Rusilowati, A. 2010. *Penerapan Pendekatan Modified Free Inquiry Sebagai Upaya Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa Calon Guru Dalam Mengembangkan Jenis Eksperimen Dan Pemahaman Terhadap Materi Fisika*. www.ejournal.undip.ac.id [diakses pada tanggal 20 Maret 2015]
- Kristianingsih, D.D, Sukiswo, S.E. & Khanafiyah, S. 2010. *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Metode Pictorial Riddle Pada Pokok Bahasan Alat- Alat Optik di SMP*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. [diakses tanggal 16 Juli 2014]
- Marisi, A. K. 2007. *Efektivitas Model Pengukuran Kreativitas Dalam Pembelajaran Hemisphere Kanan (Hk) Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Kelas V Dalam Mata Pelajaran Ipa Di Sekolah Dasar*. www.journal.uny.ac.id [diakses pada tanggal 18 Februri 2015]
- Munandar, U. 2002. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta : PT Rineka Cipta.

- Noviyanti, Santoso, dan Habibah. 2013. *Keefektifan Penggunaan Kartu Bergambar Berbentuk Pop Up Card Pada Pembelajaran Siswa SMP*. <http://journal.unnes.ac.id> [diakses tanggal 20-6-2014]
- Parsons, E.R.C. 2004. *Use of Images as Reflective Discrepant Events*. *Electronic Journal of Science Education*. [diakses pada tanggal 15 Juni 2014]
- Prastowo, A. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Rohaeti, Widjajanti, dan Padmaningrum. 2009. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Mata Pelajaran Sains Kimia Untuk SMP*. www.jurnal.fkip.uns.ac.id [diakses tanggal 5 Desember 2014]
- Silaban, R. & Napitupulu, M. A. 2012. *Pengaruh Media Mind Mapping Terhadap Kreativitas Dan Hasil Belajar Kimia Siswa Sma Pada Pembelajaran Menggunakan Advance Organizer*. www.digilib.unimed.ac.id [diakses pada tanggal 4 Mei 2015]
- Subur, Johan. 2013. *Analisis Kreativitas Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika Di Kelas*. www.jurnal.upi.edu [diakses tanggal 15 Maret 2015]
- Sudjana, N. 2012. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- . 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Umayah, Haryani, dan Sumarni. 2013. *Pengembangan Kartu Bergambar Tiga Dimensi Sebagai Media Diskusi Kelompok Pada Pembelajaran IPA Terpadu Tema Kehidupan*. <http://journal.unnes.ac.id> [diakses tanggal 20-5-2014]
- Umayah, Pipit. 2011. *Perancangan Buku Pop Up sebagai Media Pengenalan Tentang Rumah dan Pakaian Adat Indonesia*. www.karya-ilmiah.um.ac.id [diakses pada tanggal 22 November 2014]
- Uno, H.B. 2011. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Wardhono, Rochiati, Gunadi, Rijadi, Kurniawati, Mulyono, Tirta, Yusi, Yuliati, Affandi, Poerwoko, Budi, Soekarno, Muslicah, Ningsih, Ariyanto, Hardianto, Dokhikhah, dan Armiyanti. 2011. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Jember: Jember University Press.

Wiranataputra,U.S. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Yuniarti, E. 2004. *Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran Bahasa Inggris Secara Komunikatif dengan Teknik Picture Cue Cards di SMK Negeri 3 Purwokerto*. www.journal.uny.ac.id [diakses tanggal 10 Mei 2015]



BAB 1. PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai 1) latar belakang, 2) rumusan masalah, 3) tujuan penelitian, 4) manfaat penelitian.

1.1 Latar Belakang

IPA adalah ilmu yang sistematis dan dirumuskan, yang berhubungan dengan gejala-gejala kebendaan dan didasarkan terutama atas pengamatan dan induksi. Namun setelah mendengar beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa IPA adalah suatu pengetahuan teori yang diperoleh atau disusun dengan cara yang khusus, yaitu melakukan observasi eksperimentasi, penyimpulan, penyusunan teori, eksperimentasi, observasi dan demikian seterusnya (Ahmadi dan Supatmo, 1998:1-2). Ilmu Pengetahuan Alam dimulai pada saat manusia memperhatikan gejala alam, mencatatnya, dan kemudian mempelajarinya. Pengetahuan yang awalnya terbatas pada hasil pengamatan terhadap gejala alam yang ada lalu berkembang dengan memperoleh pengetahuan dari hasil pemikirannya kemudian ditingkatkan dengan melakukan eksperimen untuk membuktikan pengetahuan dari hasil pemikiran itu, inilah yang melahirkan IPA sebagai ilmu yang mantap.

Seiring dengan perkembangan IPA diperlukan media yang bisa menunjang pembelajaran IPA di sekolah. Salah satunya adalah bahan ajar. Salah satu bentuk bahan ajar adalah lembar kerja siswa (LKS). LKS adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh (Trianto, 2009:222-223).

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan tiga siswa dari tiga SMP yang berbeda di Kabupaten Jember yakni SMPN 1 Jember, SMPN 12 Jember, dan SMPN

7 Jember diperoleh bahwa siswa merasa jenuh dan tidak tertarik dengan penggunaan LKS pada pelajaran IPA terutama fisika. Hal ini dikarenakan penggunaan LKS yang cenderung membosankan. Hanya terbatas pemberian materi oleh guru, menghafalkan rumus dan mengerjakan soal. Tidak hanya itu saja, kemasan LKS yang cenderung sama dengan buku ajar membuat siswa kurang ada ketertarikan untuk membacanya. LKS yang beredar saat ini lebih banyak menguraikan tentang ringkasan materinya dan latihan soal saja tanpa ada pendeskripsian gambar yang lebih untuk menarik minat belajar dan pemahaman siswa. Seperti contoh, gambar yang tertera pada LKS biasanya cenderung kecil dan pendeskripsian tidak jelas sehingga sulit dipahami oleh siswa. Hal ini juga dibenarkan oleh Pak Sugeng guru mata pelajaran IPA bidang studi fisika di SMPN 07 Jember. Hal tersebut juga berakibat pada hasil belajar siswa untuk mata pelajaran fisika yang cenderung rendah. Oleh karena itu, perlu dirancang pengemasan pendidikan yang sejalan dengan hakikat belajar dan mengajar yakni perubahan dan proses yang dapat menumbuhkan dan mendorong anak didik untuk melakukan proses belajar (Djamarah dan Zain, 2006:39).

Strategi yang dilakukan adalah membuat inovasi terhadap pengemasan LKS berbentuk *pop up*. Gambar *pop up* merupakan hasil kerajinan tangan berupa gambar kartunis yang memiliki unsur 2 atau 3 dimensi. Adapun buku-buku dengan menyisipkan model *pop up* mulai banyak dikembangkan guna meningkatkan minat baca pada anak-anak. Alasan dipilihnya pengembangan LKS berbentuk *pop up* karena memiliki beberapa kelebihan yaitu selama proses pembelajaran siswa menjadi lebih perhatian, mempunyai minat yang tinggi untuk melakukan proses pembelajaran, dan akan menimbulkan sikap kreativitas siswa setelah menggunakannya. Namun selain kelebihan, LKS *pop up* juga memiliki kelemahan, diantaranya pembuatannya yang membutuhkan waktu yang lebih lama dan biaya yang lebih mahal. Dalam LKS berbentuk *pop up* ini materi yang dipilih adalah alat-alat optik yang terdapat pada kurikulum tingkat satuan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP). Materi ini diberikan kepada siswa kelas VIII semester genap.

Beberapa penelitian pengembangan *pop up* sudah dilakukan diantaranya, Hawarya *et al.* (2014) menyisipkan gambar *pop up* pada modul guna memicu peserta didik termotivasi belajar mandiri melalui budaya membaca. Umayah *et al.* (2013) menggunakan kartu tiga dimensi untuk meningkatkan aktivitas siswa dan hasil belajar siswa. Selain itu, Noviyanti *et al.* (2013) menggunakan kartu *pop up* untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa di dalam kelas. Berdasarkan uraian di atas, maka pembelajaran dengan menggunakan LKS berbentuk *pop up* pada pokok bahasan Alat-alat Optik perlu diuji cobakan. Oleh sebab itu, diajukan penelitian dengan judul **“Pengembangan LKS Berbentuk Pop Up Dalam Pembelajaran IPA Pada Pokok Bahasan Alat-alat Optik di SMP Kabupaten Jember”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana validitas LKS berbentuk *pop up* pada pokok bahasan alat-alat optik di SMP Kabupaten Jember?
- b. Bagaimana kreativitas siswa setelah menggunakan LKS berbentuk *pop up* pada pokok bahasan alat-alat optik di SMP Kabupaten Jember?
- c. Bagaimana hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS berbentuk *pop up* pada pokok bahasan alat-alat optik di SMP Kabupaten Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Untuk menguji validitas LKS berbentuk *pop up* pada pokok bahasan alat-alat optik di SMP Kabupaten Jember.
- b. Untuk mengetahui kreativitas siswa setelah menggunakan LKS berbentuk *pop up* pada pokok bahasan alat-alat optik di SMP Kabupaten Jember.

- c. Untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS berbentuk *pop up* pada pokok bahasan alat-alat optik di SMP Kabupaten Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

- a. Bagi siswa, akan membuat pembelajaran akan lebih menyenangkan dengan menggunakan LKS dengan bentuk *pop up*.
- b. Bagi tenaga pendidik, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dalam proses pembelajaran di sekolah.
- c. Bagi kepala sekolah, sebagai masukan pemikiran untuk memperbaiki kualitas pembelajaran di sekolah.
- d. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai wacana atau referensi dalam mengembangkan inovasi-inovasi lain dalam dunia pendidikan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan teori-teori yang berkaitan dengan ruang lingkup atau objek yang dijadikan dasar dalam penelitian. Teori yang digunakan dalam penelitian ini mencakup: 1) pembelajaran IPA, 2) model pengembangan perangkat pembelajaran, 3) LKS, 4) *pop up*, 5) hasil belajar, 6) kreativitas.

2.1 Pembelajaran IPA

Pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menginiasi, memfasilitasi, dan meningkatkan intensitas dan kualitas belajar pada diri peserta didik (Wiranataputra *et al*, 2007:1.18). Sedangkan menurut Dimyanti dan Mudjiono (2002:157) pembelajaran adalah proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar bagaimana belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah kegiatan yang dilakukan untuk menginiasi, memfasilitasi, dan meningkatkan intensitas dan kualitas belajar untuk memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Secara umum IPA dipahami sebagai ilmu yang lahir dan berkembang melalui langkah-langkah perumusan masalah, penyusunan kerangka berpikir, pengajuan hipotesis, metodologi penelitian, pengujian hipotesis dan penarikan kesimpulan (Ahmadi dan Supatmo, 1998:97). Dapat pula dikatakan bahwa IPA merupakan suatu ilmu teoritis, tetapi teori ini didasarkan atas pengamatan dan percobaan-percobaan terhadap gejala alam. Betapa indahny suatu teori dirumuskan, tidaklah dapat dipertahankan apabila tidak sesuai dengan hasil pengamatan atau observasi. Fakta-fakta tentang gejala alam diselidiki dan diuji berulang-ulang melalui percobaan, lalu berdasarkan hasil percobaan ini dirumuskan teorinya. Jadi, IPA adalah suatu ilmu

teoritis yang didasarkan atas pengamatan dan percobaan-percobaan terhadap gejala alam dengan langkah awal perumusan masalah hingga penarikan kesimpulan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA adalah kegiatan yang dilakukan untuk menginiasi, memfasilitasi, dan meningkatkan intensitas dan kualitas belajar untuk memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap melalui pengamatan dan percobaan-percobaan terhadap gejala alam dengan langkah awal perumusan masalah hingga penarikan kesimpulan.

2.2 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Menurut Sudjana (dalam Trianto, 2009:177), untuk melaksanakan pengembangan perangkat pengajaran diperlukan model-model pengembangan yang sesuai dengan sistem pendidikan. Dalam pengembangan perangkat pembelajaran dikenal beberapa model, diantaranya sebagai berikut.

2.2.1 Model IDI (*Instructional Development Institute*)

Haryanto (dalam Hobri, 2010:1), mengemukakan bahwa pengembangan instruksional model menerapkan prinsip-prinsip pendekatan sistem. Ada tiga tahapan besar pendekatan sistem, yaitu penentuan (*define*), pengembangan (*develop*), dan evaluasi (*evaluate*). Ketiga tahapan tersebut dihubungkan dengan umpan balik (*feedback*) untuk mengadakan revisi.

Tahap I: Penentuan dan Perumusan Fungsi

Tahap penentuan dan perumusan masalah adalah sebagai berikut.

- a. Identifikasi masalah meliputi: analisis kebutuhan, menentukan prioritas, dan rumusan masalah.
- b. Analisis latar/setting meliputi: karakteristik siswa, kondisi, dan sumber-sumber yang relevan.
- c. Pengelolaan meliputi: tugas, tanggung jawab, dan jadwal.

Tahap II: Pengembangan

Tahap Pengembangan adalah sebagai berikut.

- a. Mengidentifikasi tujuan meliputi: tujuan akhir dan tujuan antara.
- b. Menentukan metode meliputi: belajar, mengajar, dan media.
- c. Membuat prototipe meliputi: paket pembelajaran dan instrumen evaluasi.

Tahap III: Penilaian

Tahap penilaian adalah sebagai berikut.

- a. *Testing prototype* meliputi: uji coba dan mengumpulkan data evaluasi.
- b. Analisis hasil meliputi: tujuan, metode, dan teknik evaluasi.
- c. Implementasi meliputi: *review*, revisi, dan tindak lanjut.

Model pengembangan IDI ini berorientasi pada sistem atau tujuan pembelajaran dan tidak secara khusus pada pengembangan perangkat pembelajaran (Hobri, 2010:2). Berdasarkan uraian di atas, kelebihan model pengembangan IDI adalah dalam hal adanya umpan balik untuk revisi, sedangkan kelemahan model pengembangan IDI ini berorientasi pada sistem atau tujuan pembelajaran dan tidak secara khusus pada pengembangan perangkat pembelajaran. Pengembangan sistem instruksional didalamnya terdapat pengembangan perangkat pembelajaran sehingga tidak memberikan urutan yang jelas tentang pengembangan perangkat pembelajaran.

2.2.2 Model PSSI (Program Pengembangan Sistem Instruksional)

Menurut Hobri (2010:3-6), model pengembangan sistem instruksional PSSI menggunakan pendekatan sistem dimana pengajaran adalah suatu kesatuan yang terorganisasi yang terdiri dari seperangkat komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama satu sama lainnya secara fungsional dan terpadu dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.

Model pengembangan sistem instruksional PSSI memiliki lima langkah pokok sebagai berikut.

- a. Merumuskan tujuan pembelajaran khusus (TPK).
- b. Mengembangkan alat evaluasi.
- c. Menentukan kegiatan belajar dan materi pembelajaran.
- d. Merencanakan program kegiatan.

e. Melaksanakan program.

Model pengembangan PSSI tidak menggunakan identifikasi topik serta analisis konsep sehingga menyulitkan penyusunan TPK. Selain itu, PSSI mengabaikan analisis karakteristik siswa sehingga menyulitkan penyusunan kegiatan pembelajaran dan pemilihan materi pelajaran serta tahap yang dilakukan kurang sistematis. Kelebihan model pengembangan sistem instruksional PSSI yaitu menggunakan pendekatan sistem dimana pengajaran adalah suatu kesatuan yang terorganisasi, yang terdiri dari seperangkat komponen yang saling berhubungan dengan bekerja sama satu sama lain secara fungsional dan terpadu dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Kelemahan model pengembangan PSSI yaitu tidak menggunakan identifikasi topik serta analisis konsep sehingga menyulitkan tujuan pembelajaran khusus. Disamping itu model PSSI mengabaikan analisis karakteristik siswa sehingga menyulitkan penyusunan kegiatan pembelajaran dan pemilihan materi pelajaran serta tahap yang dilakukan kurang sistematis.

2.2.3 Model Dick and Carey

Dalam Trianto (2009:186-189), urutan perancangan dan pengembangan model pengembangan Dick and Carey adalah sebagai berikut.

- a. Identifikasi tujuan pembelajaran.
- b. Melakukan analisis instruksional.
- c. Mengidentifikasi tingkah laku awal/karakteristik siswa.
- d. Merumuskan tujuan kinerja.
- e. Pengembangan tes acuan patokan.
- f. Pengembangan strategi pengajaran.
- g. Pengembangan atau memilih pengajaran.
- h. Merancang dan melaksanakan evaluasi formatif.
- i. Menulis perangkat.
- j. Revisi pengajaran.

Model ini mendahulukan analisis tujuan pembelajaran umum dan tidak melibatkan analisis materi dan analisis tugas sehingga menyulitkan dalam merumuskan tujuan pembelajaran khusus dan perencanaan pembelajaran. Langkah – langkah pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan tidak jelas (Hobri, 2010:9-10). Kelebihan dari model ini adalah adanya pengulangan siklus pengembangan sehingga hasil yang diperoleh baik, sedangkan kelemahan model ini mendahulukan analisis tujuan pembelajaran umum dan tidak melibatkan analisis materi dan analisis tugas sehingga menyulitkan dalam merumuskan tujuan pembelajaran khusus dan perencanaan pembelajaran. Langkah-langkah pengembangan perangkat pembelajaran kurang mendapat penekanan sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan tidak jelas.

2.2.4 Model Kemp

Menurut Kemp (dalam Trianto, 2009:179), pengembangan perangkat merupakan suatu lingkaran yang kontinu. Unsur-unsur pengembangan perangkat pembelajaran menurut model Kemp meliputi:

- a. Identifikasi masalah pembelajaran.
- b. Analisis siswa, meliputi analisis tingkah laku awal dan karakteristik siswa.
- c. Analisis tugas, meliputi analisis struktur isi, konsep, prosedural, dan pemrosesan informasi.
- d. Merumuskan indikator.
- e. Penyusunan instrumen evaluasi.
- f. Strategi pembelajaran, meliputi pemilihan model, pendekatan, dan metode pembelajaran, serta pemilihan format.
- g. Pemilihan media atau sumber pembelajaran.
- h. Pelayanan pendukung.
- i. Evaluasi format.
- j. Evaluasi sumatif.
- k. Revisi perangkat pembelajaran.

Kelebihan model pengembangan sistem pembelajaran Kemp yaitu adanya saling ketergantungan diantara unsur-unsur yang terlibat, pengembangannya dapat dimulai dari titik manapun secara bebas, dan ada kemungkinan untuk merevisi setiap unsur. Kelemahan dari model ini yaitu tidak melibatkan analisis materi dan analisis tugas dalam menentukan tujuan pembelajaran khusus, sehingga akan sedikit mengalami kesulitan dalam menjabarkan tujuan pembelajaran umum ke tujuan pembelajaran khusus. Model pengembangan ini belum secara khusus terfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran.

2.2.5 Model 4-D

Model 4-D terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*dessimate*).

a. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan tahap syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran.

b. Tahap Perencanaan (*Design*)

Menurut Trianto (2009:191), tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari 3 langkah yaitu: (1) penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pelajaran khusus. Tes ini merupakan suatu alat mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah kegiatan belajar mengajar. (2) pemilihan media yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan materi pelajaran, (3) pemilihan format. Selain ketiga tahap di atas, menurut Hobri (2010:14), ada tahapan lain dalam proses perancangan, yaitu perancangan awal. Rancangan awal yang dimaksud dalam tulisan ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Menurut Trianto (2009:192), tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahap ini meliputi: (a) validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi, (b) simulasi, yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pelajaran; dan (c) uji coba terbatas dengan siswa yang sesungguhnya.

d. Tahap Pendiseminasian (*Dessimate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain oleh guru lain. Tujuan lain adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam KBM (Trianto, 2009:192).

Model pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D dipilih karena model ini lebih tepat digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran bukan sistem pembelajarannya. Model ini memiliki uraian yang lengkap dan sistematis, sederhana dan mudah dipahami, serta pengembangannya melibatkan para ahli, sehingga sebelum dilakukan uji coba di lapangan perangkat pembelajarn telah dilakukan revisi berdasarkan penilaian, saran, dan masukan para ahli.

Pada penelitian ini, pengembangan dibatasi sampai pada tahapan pengembangan (*develop*). Tahap penyebaran (*dessiminate*) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki peneliti.

2.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)

2.3.1 Pengertian LKS

LKS merupakan suatu bahan ajar cetak yang berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa baik bersifat teoritis maupun praktik yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai siswa (Prastowo, 2014:269). Sedangkan Trianto (2009:223) mengatakan bahwa LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya

pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Komponen LKS meliputi: judul eksperimen, teori singkat tentang materi, alat dan bahan, prosedur eksperimen, data pengamatan serta pertanyaan dan kesimpulan untuk bahan diskusi.

2.3.2 Fungsi dan Tujuan Penyusunan LKS

Berdasarkan pengertian LKS sudah dapat diterka apa saja fungsinya dalam kegiatan pembelajaran. Fungsinya adalah sebagai berikut.

- a. Meminimalkan peran pendidik namun mengaktifkan siswa.
- b. LKS sebagai bahan ajar mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan.
- c. LKS sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.

Menurut Andriani (dalam Prastowo, 2014:270) tujuan penyusunan LKS adalah sebagai berikut.

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

2.3.3 Jenis-Jenis LKS

Lima LKS yang sering digunakan siswa adalah sebagai berikut.

- a. LKS Penemuan (Membantu Siswa Menemukan Suatu Konsep)

LKS jenis ini memuat apa yang harus dilakukan siswa, meliputi melakukan, mengamati, dan menganalisis. Guru merumuskan langkah-langkah yang harus dilakukan siswa dan meminta siswa untuk mengamati fenomena hasil kegiatannya, dan memberi pertanyaan analisis yang membantu siswa mengaitkan fenomena yang diamati dengan konsep yang akan dibangun siswa dalam benaknya.

b. LKS Aplikatif-Integratif (Membantu Siswa Menerapkan dan Mengintegrasikan Berbagai Konsep yang Telah Ditemukan)

Setelah siswa berhasil menemukan konsep, siswa selanjutnya dilatih untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

c. LKS Penuntun (Berfungsi Sebagai Penuntun Belajar)

LKS ini berisi pertanyaan yang jawabannya ada di dalam buku. Siswa dapat mengerjakan LKS jika sudah membaca buku, sehingga fungsi utama LKS ini adalah membantu siswa mencari, menghafal, dan memahami materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku. LKS ini cocok untuk kegiatan remedial.

d. LKS Penguatan (Berfungsi Sebagai Penguatan)

LKS ini diberikan setelah siswa selesai mempelajari topik tertentu. Materi pembelajaran yang dikemas dalam LKS penguatan lebih menekankan dan mengarahkan kepada pendalaman dan penerapan materi pembelajaran yang terdapat pada buku ajar.

e. LKS Praktikum (Berfungsi Sebagai Petunjuk)

2.3.4 Unsur-Unsur LKS

Unsur utama LKS adalah sebagai berikut.

- a. Judul
- b. Petunjuk belajar
- c. Kompetensi dasar/materi pokok
- d. Informasi pendukung
- e. Tugas/langkah kerja
- f. Penilaian

2.3.5 Langkah-Langkah Aplikatif Membuat LKS

Keberadaan LKS yang inovatif dan kreatif menjadi harapan semua siswa. Karena LKS yang inovatif dan kreatif akan menciptakan proses pembelajaran yang lebih menyenangkan (Prastowo, 2014:274). Oleh karena itu, menjadi sebuah keharusan

bagi pendidik atau calon pendidik untuk bisa membuat LKS yang inovatif dan kreatif. Langkah-langkah penyusunan untuk membuat LKS tersebut adalah sebagai berikut.

a. Melakukan Analisis Kurikulum

Langkah ini dilakukan dengan tujuan menentukan materi pokok dan pengalaman belajar manakah yang memerlukan bahan ajar berbentuk LKS. Dalam menentukan materi dilakukan dengan cara melihat materi pokok dan pengalaman belajar serta pokok bahasan yang akan diajarkan. Selain itu, hendaknya juga memperhatikan kompetensi antar mata pelajaran yang akan dicapai siswa.

b. Menyusun Peta Kebutuhan LKS

Peta ini diperlukan untuk mengetahui materi apa saja yang akan ditulis dalam LKS. Peta ini juga melihat urutan materi yang ditulis dalam LKS. Urutan materi dalam LKS ini diperlukan untuk menentukan prioritas penulisan materi.

c. Menentukan Judul LKS

d. Penulisan LKS

Untuk menulis LKS langkah-langkah yang harus dilaksanakan adalah sebagai berikut.

(a) Merumuskan kompetensi dasar

(b) Menyusun materi

(c) Menentukan alat penilaian

(d) Memperhatikan struktur LKS

2.3.6 Mengembangkan LKS Bermakna

Untuk membuat LKS menjadi bermakna, maka ada satu point penting yang harus diperhatikan yaitu menjadikannya bahan ajar menarik bagi siswa. Jadi, dengan keberadaan LKS tersebut membuat siswa menjadi tertarik untuk belajar. Untuk mengembangkan LKS bermakna yang harus diperhatikan adalah hal-hal sebagai berikut.

(a) Menentukan Desain Pengembangan LKS

Faktor penting yang perlu diperhatikan dalam mendesain LKS adalah tingkat kemampuan membaca siswa dan pengetahuan siswa. LKS didesain untuk digunakan siswa secara mandiri. Artinya hanya berperan sebagai fasilitator, siswalah yang berperan aktif dalam mempelajari materi yang terdapat dalam LKS tersebut. Apabila dibuatnya terlalu sulit maka siswa akan mengalami kesulitan untuk memahaminya.

2.4 *Pop Up*

2.4.1 Pengertian *Pop Up*

Menurut Pinky (dalam Noviyanti *et al*, 2013) kartu bergambar berbentuk *pop up* adalah kartu yang jika dibuka dengan sudut tertentu akan memunculkan sebuah bentuk tampilan gambar. Kartu bergambar berbentuk *pop up* ini merupakan pengembangan dari kartu bergambar biasa. Gambar dan kemunculan gambar dalam kartu bergambar berbentuk *pop up* ini juga dapat didesain menurut kreatifitas penciptanya.

Sekilas *pop up* hampir sama dengan origami dimana kedua seni ini mempergunakan teknik melipat kertas. Walau demikian origami lebih memfokuskan diri pada menciptakan objek atau benda sedangkan *pop up* lebih cenderung pada pembuatan mekanis kertas yang dapat membuat gambar tampak secara lebih berbeda baik dari sisi perspektif/dimensi, perubahan bentuk hingga dapat bergerak yang disusun sealaminya mungkin.

2.4.2 Kelebihan Buku *Pop Up*

Buku *pop up* dapat memberikan visualisasi cerita yang lebih menarik. Mulai dari tampilan gambar yang terlihat lebih memiliki dimensi, gambar yang dapat bergerak ketika halamannya dibuka atau bagiannya digeser, bagian yang dapat berubah bentuk, memiliki tekstur seperti benda aslinya bahkan beberapa ada yang dapat mengeluarkan bunyi. Hal-hal seperti ini membuat ceritanya lebih menyenangkan dan menarik untuk dinikmati. Hal lain yang membuat buku *pop up* menarik dan berbeda dari buku cerita

ilustrasi biasa adalah ia memberikan kejutan-kejutan dalam setiap halamannya yang dapat mengundang ketakjuban ketika halamannya dibuka. Hal ini membuat pembaca memancing antusias pembaca dalam mengikuti ceritanya karena mereka menanti kejutan apa lagi yang akan diberikan di halaman selanjutnya.

2.4.3 Kekurangan Buku *Pop Up*

Selain berbagai keunggulannya, buku *pop up* memiliki kelemahan juga. waktu pengerjaannya cenderung lebih lama karena menuntut ketelitian yang lebih ekstra. Hal ini menyebabkan buku *pop up* menjadi lebih mahal dari pada buku cerita ilustrasi pada umumnya. Selain dari itu penggunaan material buku yang lebih berkualitas juga membuat buku seperti ini lebih mahal.

2.5 Kreativitas

2.5.1 Pengertian Kreativitas

Beberapa pendapat para ahli tentang kreativitas adalah sebagai berikut.

- a. Kreativitas adalah pengalaman mengekspresikan dan mengaktualisasikan identitas individu dalam bentuk terpadu dalam hubungan dengan diri sendiri, dengan alam, dan dengan orang lain. (Clarck Moustatis)
- b. Kreativitas merupakan kemampuan untuk memberi gagasan baru yang menerapkannya dalam pemecahan masalah . (Conny R. Semiawan)
- c. Kreativitas adalah kecenderungan untuk mengaktualisasikan diri, mewujudkan potensi, dorongan untuk berkembang dan menjadi matang, kecenderungan untuk mengekspresikan dan mengaktifkan semua kemampuan organisme (Rogers).

Dari beberapa uraian definisi di atas dapat disimpulkan bahwa kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, yang semuanya itu relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya.

Pengertian kreativitas menunjukkan ada tiga tekanan kemampuan yaitu yang berkaitan dengan kemampuan untuk mengkombinasikan, memecahkan/menjawab masalah, dan cerminan kemampuan operasional anak kreatif.

2.5.2 Skala Sikap Kreatif

Munandar (2002:230) menyatakan bahwa, skala sikap kreatif dikembangkan sebagai suatu ukuran ‘non aptitude’ dari kreativitas. Skala tersebut terdiri dari sejumlah pernyataan yang harus dijawab dengan ‘ya’ atau ‘tidak’. Konstruksi item didasarkan atas tinjauan keputusan mengenai sikap, pendapat, dan nilai-nilai yang khas dari tokoh-tokoh yang telah mengidentifikasi sebagai sikap kreatif. Munandar (2002:231) menyatakan sikap kreatif dalam menghasilkan produk dioperasionalkan dalam beberapa dimensi diantaranya adalah kebebasan dalam berekspresi dan pertanyaan, fleksibel dalam berpikir, dan minat terhadap aktivitas kreatif. Dalam penelitian ini, beberapa dimensi kreatif di atas dibagi ke dalam beberapa indikator, diantaranya adalah sebagai berikut. (a) mampu merancang alat sesuai dimensi, (b) kerapian alat yang dibuat, (c) nilai estetika dalam mengembangkan produk yang dihasilkan, dan (d) keterlibatan siswa dalam pembuatan produk.

Menurut Torrance (dalam Munandar, 2002:245) menyatakan bahwa salah satu dari alat tes yang dapat mengukur tingkat setiap kreativitas untuk mengenali bakat kreatif anak berbakat adalah dengan tes inventori katha yaitu dengan menggunakan pengamatan diri seseorang dalam bentuk kuisioner. Berdasarkan uraian di atas, maka dalam proses pembelajaran, pengajar dapat memakai indikator-indikator yang tercantum pada dimensi-dimensi sikap kreatif tersebut sebagai landasan untuk melihat siswa yang diukur secara deskriptif untuk memenuhi kriteria sikap siswa yang kurang kreatif, kreatif, atau sangat kreatif.

2.5 Hasil Belajar

Karakteristik siswa adalah aspek-aspek atau kualitas perseorangan siswa. Yang termasuk karakteristik siswa adalah bakat, motivasi, dan hasil belajar yang telah

dimilikinya (Hamzah, 2011:20). Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Kingsley (dalam Sudjana, 1995:22) membagi tiga macam hasil belajar, yakni (a) keterampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian, (c) sikap dan cita-cita. Masing-masing hasil belajar dapat diisi dengan bahan yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Sedangkan Gagne (dalam Sudjana, 1995:22) membagi lima kategori dalam belajar, yakni (a) informasi verbal, (b) keterampilan intelektual, (c) strategi kognitif, (d) sikap, dan (e) keterampilan motorik. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris.

Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari empat aspek yakni penerimaan (memperhatikan pelajaran yang diberikan guru), jawaban atau reaksi (bertanya apabila mengalami kesusahan), penilaian (mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru), dan organisasi (sikap bekerjasama dengan teman yang lain dalam pembelajaran di kelas). Ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada beberapa aspek ranah psikomotoris, yakni gerakan reflek (menyiapkan alat dan bahan sebelum praktikum dimulai), keterampilan gerakan dasar (merangkai alat saat praktikum), kemampuan perseptual (melakukan pengamatan saat praktikum berlangsung), dan keharmonisan dan ketepatan (melakukan analisis data dan menyimpulkan hasil praktikum). Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan hasil dari proses pembelajaran untuk mencapai tujuan dalam kegiatan pembelajaran yang mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa.

BAB 3. METODE PENELITIAN

Bab 3 memuat beberapa hal mengenai 1) subjek penelitian, 2) tempat dan waktu uji pengembangan, 3) jenis penelitian, 4) definisi operasional variabel, 5) desain penelitian, 6) instrumen dan perolehan data, dan 7) teknik analisa data. Berikut uraiannya.

3.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian pengembangan LKS *pop up* pada sub pokok bahasan alat-alat optik di SMP adalah siswa kelas VIII. Selanjutnya akan diambil satu kelas untuk dijadikan kelas uji pengembangan dengan teknik *simple random sampling*. Teknik *simple random sampling* adalah pemilihan subjek penelitian secara acak dari seluruh populasi. Satu kelas yang diambil digunakan sebagai subjek uji pengembangan.

3.2 Tempat dan Waktu Uji Pengembangan

Penelitian yang berjudul “Pengembangan LKS Berbentuk *Pop Up* Dalam Pembelajaran IPA Pada Pokok Bahasan Alat-alat Optik di SMPN Kabupaten Jember” ini akan dilaksanakan di SMPN 07 Jember pada semester genap tahun ajaran 2014/2015. Adapun alasan pemilihan tempat ini adalah sebagai berikut :

- a. Ketersediaan untuk dijadikan tempat penelitian;
- b. Penelitian dengan memanfaatkan perangkat dan metode pembelajaran seperti ini lebih cocok diterapkan di SMP karena lebih membuat siswa antusias.

3.3 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggris (*research and development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji

keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011:297). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa LKS *pop up* pada sub pokok bahasan alat-alat optik yang digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP.

3.4 Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam mendefinisikan beberapa variabel dalam penelitian ini, maka diuraikan definisi operasional variabel sebagai berikut.

a. Validitas LKS

Validitas merupakan suatu acuan yang biasa dinyatakan pada suatu instrumen di mana instrumen tersebut mampu mengukur apa yang harus diukur. Pada penelitian ini yang akan diukur kevalidannya adalah LKS berbentuk *pop up*. LKS *pop up* dikategorikan valid apabila nilai penentuan tingkat kevalidannya (V_a) adalah $4 \leq V_a < 5$.

b. Kreativitas

Kreativitas siswa adalah kemampuan siswa untuk berpikir divergen atau pemikiran menjajaki bermacam-macam alternatif jawaban terhadap suatu persoalan, yang sama benarnya. Kreativitas siswa dapat dilihat setelah siswa selesai melakukan pembelajaran/praktikum dengan membuat alat praktikum sederhana.

c. Hasil belajar

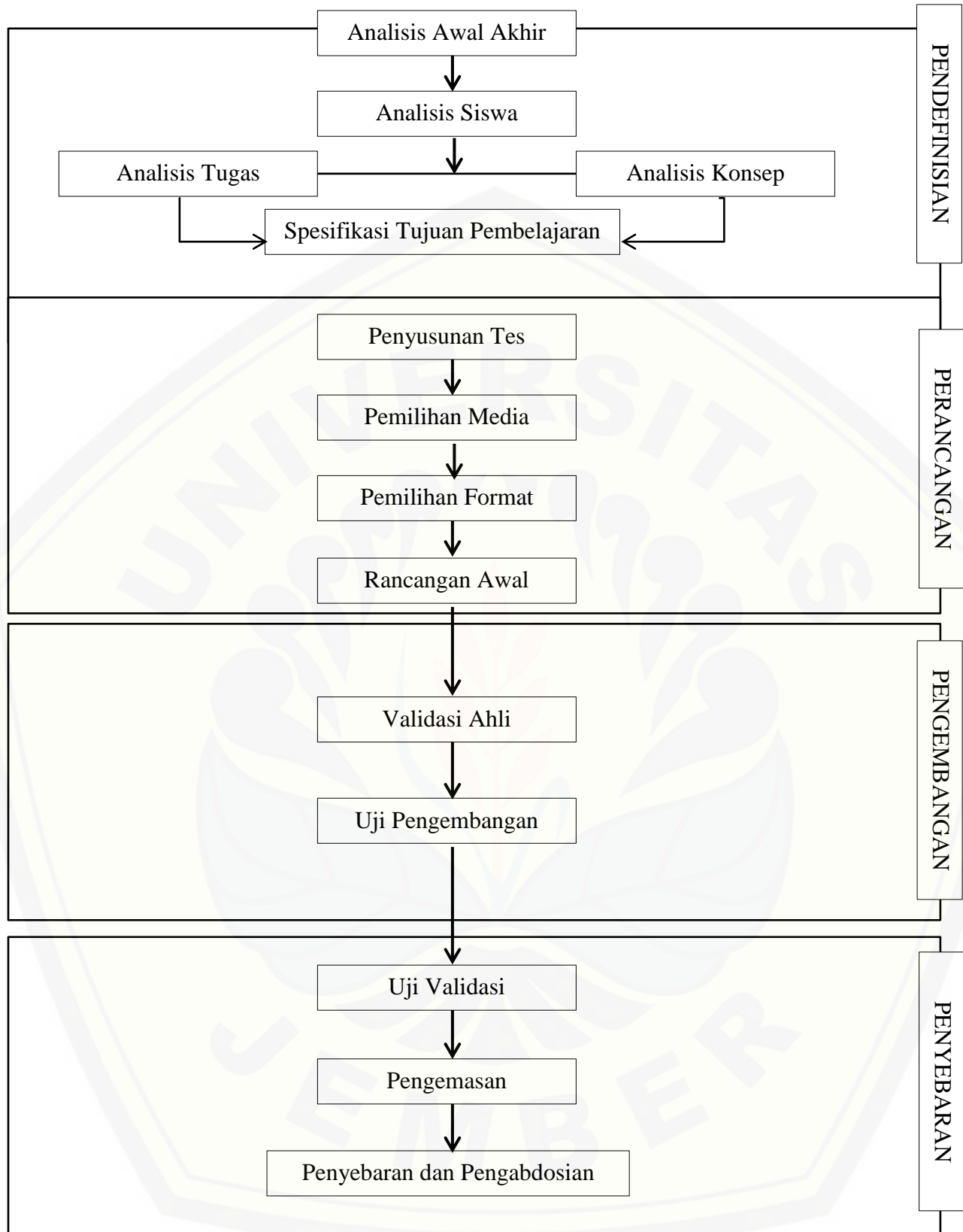
Hasil belajar siswa adalah hasil belajar yang dinilai dari tiga ranah, yakni ranah kognitif produk adalah hasil belajar siswa setelah serangkaian proses pembelajaran. Ranah kognitif produk diukur menggunakan *post test* yang diberikan di akhir serangkaian proses pembelajaran. Ranah afektif dan psikomotor dinilai selama siswa melakukan praktikum.

3.5 Desain Penelitian

Model pengembangan perangkat pembelajaran yang dipilih peneliti dalam melakukan penelitian pengembangan LKS *pop up* pada sub pokok bahasan alat-alat

optik adalah model pengembangan 4-D. Model pengembangan ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* atau diadatkan menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Model 4-D ini dipilih peneliti sebagai acuan dalam melaksanakan uji pengembangan dikarenakan model ini lebih tepat digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran, memiliki uraian yang lengkap dan sistematis, sederhana dan mudah dipahami, serta pengembangannya melibatkan ahli.

Dalam penelitian ini, model 4-D mengalami pembatasan tahap pengembangan, sehingga hasilnya menjadi 1) tahap pendefinisian (*define*), 2) tahap perencanaan (*design*), dan 3) tahap pengembangan (*develop*). Pembatasan ini disebabkan oleh keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti. Bentuk alur tahap pengembangan model 4-D bisa dilihat pada gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1 Tahap Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model pengembangan 4-D (Trianto ,2010:190)

3.5.1 Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap pendefinisian terdiri dari lima pokok, yaitu (a) analisis awal-akhir, (b) analisis siswa, (c) analisis konsep, (d) analisis tugas; dan (e) spesifikasi tujuan pembelajaran (Hobri, 2010:12). Dalam tahap pendefinisian ini, batasan materi yang dipilih peneliti adalah alat-alat optik

a. Analisis Awal-Akhir (*front-end analysis*)

Kegiatan analisis awal-akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan pembelajaran (Hobri, 2010:12). Berdasarkan hasil pengamatan yang ada di lapangan umumnya guru kurang memperhatikan penggunaan media dalam pembelajaran di kelas. Biasanya buku yang digunakan hanya buku cetak biasa yang kurang menarik minat siswa untuk membacanya. Berdasarkan masalah ini, diperlukan suatu pengembangan mengenai buku yang di dalamnya terdapat media yang lebih menyenangkan siswa. Salah satunya menggunakan *pop up*.

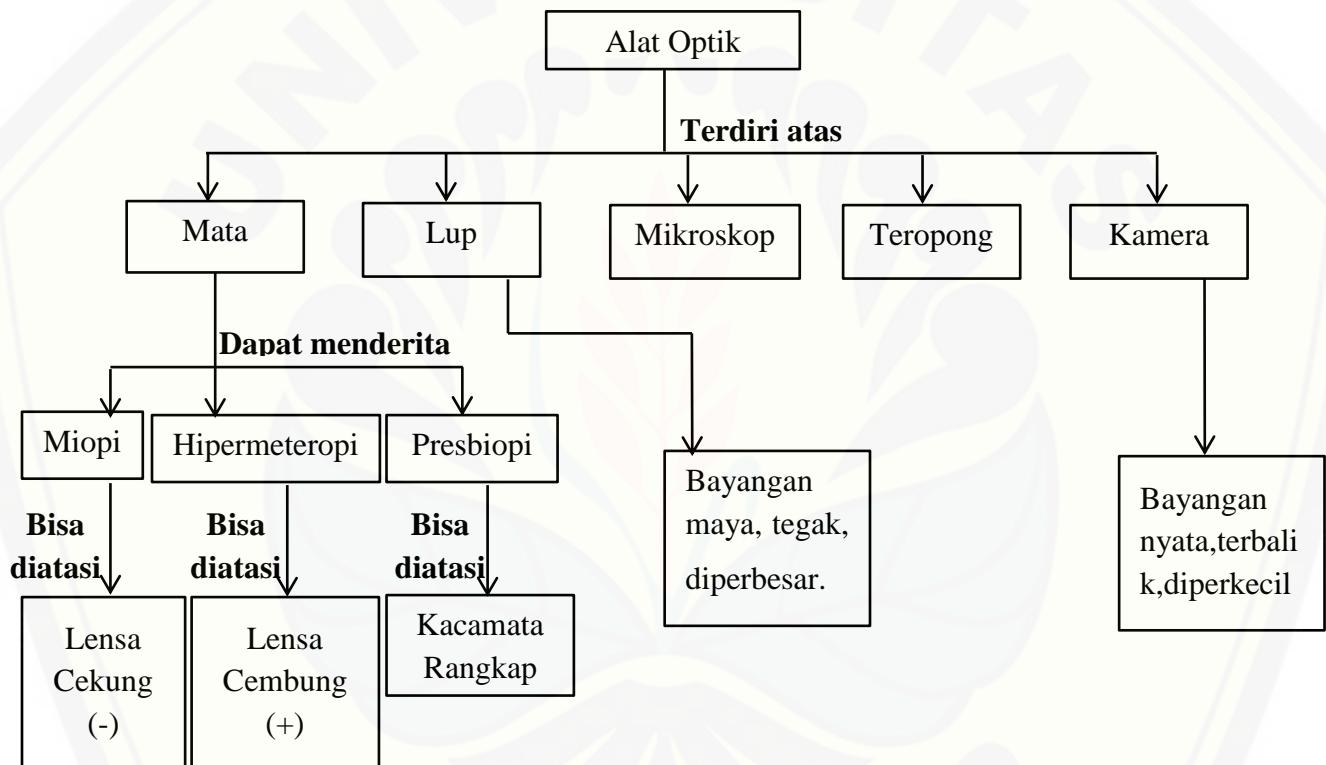
b. Analisis Siswa (*learner analysis*)

Kegiatan analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran (Hobri, 2010:12). Usia siswa kelas VIII rata-rata 13-14 tahun. Dalam teori perkembangan peserta didik, anak berusia ini berada pada tahap operasional formal. Ini berarti anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola berpikir kemungkinan. Jadi, anak sudah memiliki kemampuan untuk menarik kesimpulan, menafsirkan, dan mengembangkan hipotesa. Hal ini memungkinkan untuk melakukan penelitian pengembangan LKS *pop up* dimana dalam pembelajaran nantinya mengutamakan kemampuan individual dari siswa.

c. Analisis Konsep (*concept analysis*)

Kegiatan analisis konsep ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan

berdasarkan analisis awal-akhir (Hobri, 2010:13). Materi yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah alat-alat optik. Analisis konsep merupakan identifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis serta mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya yang relevan, sehingga membentuk suatu peta konsep (Trianto, 2010:193). Peta konsep untuk materi ini ditunjukkan oleh gambar berikut.



Gambar 3.2 Analisis konsep alat optik

d. Analisis Tugas (*task analysis*)

Kegiatan analisis tugas merupakan pengidentifikasian keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum (Hobri, 2010:2013). Pada penelitian pengembangan ini, peneliti menetapkan batasan materi yang akan dijadikan uji pengembangan yaitu alat-alat optik. Materi ini termasuk ke

dalam silabus bidang studi IPA kelas VIII yang telah sesuai dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan. Dengan analisis tugas, materi ajar diuraikan secara garis besar, diantaranya sebagai berikut.

Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optika dalam produk teknologi sehari-hari

Kompetensi Dasar : 6.4 Mendeskripsikan alat-alat optik dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Materi : Alat-alat optik

3.5.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh prototipe (contoh perangkat pembelajaran). Tahap perancangan terdiri dari empat langkah pokok yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal (desain awal) (Hobri, 2010:3).

a. Penyusunan Tes (*criterion test construction*)

Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar. Tes hasil belajar merupakan butir tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar (Trianto, 2010:235). Tes ini disusun mengacu pada kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran pada pokok bahasan alat-alat optik yang diajarkan lengkap dengan kisi-kisi penulisan butir soal beserta kunci jawabannya. Tes hasil belajar kognitif produk terdiri atas soal uraian dan disajikan dalam bentuk *post-test*, tes hasil belajar kognitif proses disajikan dalam bentuk LKS, serta tes hasil belajar afektif dan psikomotor disajikan dalam bentuk hasil observasi yang dilakukan oleh observer.

b. Pemilihan Media (*media selection*)

Kegiatan pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat untuk penyajian materi pembelajaran. Proses pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas dan analisis konsep serta karakteristik siswa (Hobri, 2010:14).

Dalam penelitian pengembangan ini, media pembelajaran yang digunakan berupa LKS *pop up* pada sub pokok bahasan alat-alat optik. Media ini dipilih oleh peneliti, karena media ini dapat membuat siswa menjadi lebih perhatian, mempunyai minat yang tinggi untuk melakukan proses pembelajaran, dan akan menimbulkan sikap kreativitas siswa setelah menggunakannya.

c. Pemilihan Format (*format selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi, pembelajaran, dan sumber belajar (Hobri, 2010:14). Pemilihan format pengembangan berupa LKS *pop up*. LKS *pop up* merupakan salah satu pengembangan bahan ajar yang gambar yang terkandung di dalamnya mayoritas disajikan dalam bentuk dua dimensi. LKS *pop up* ini nantinya dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, terutama pada pokok bahasan alat-alat optik.

d. Perancangan Awal (*initial design*)

Rancangan awal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba. Adapun rancangan awal dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Produk dari penelitian pengembangan ini adalah LKS *pop up*. Dalam penelitian ini, terdapat beberapa perangkat pembelajaran lain yang turut disertakan dalam menunjang pengembangan LKS *pop up* seperti silabus, RPP, tes hasil belajar, lembar observasi.
- 2) Produk hasil pengembangan ini dapat digunakan guru dan siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

3.5.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan *draft* perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian para ahli dan uji coba lapangan (Hobri, 2010:14).

a. Penilaian para ahli (*expert appraisal*)

Penilaian para ahli meliputi validasi isi (*conten validity*) yang mencakup semua perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada tahap perancangan (*design*) (Hobri, 2010:14). Sebelum melakukan uji coba lapangan LKS ini akan divalidasi oleh empat validator, diantaranya adalah tiga dosen pendidikan fisika dan satu guru bidang studi IPA. Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan perangkat pembelajaran. Secara umum validasi ahli mencakup:

- 1) Format, apakah format LKS jelas, menarik, dan cocok untuk dipakai selama proses belajar mengajar.
- 2) Isi, apakah isi sesuai dengan materi pelajaran dan tujuan yang akan diukur.
- 3) Bahasa, apakah kalimat pada LKS menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar serta tidak menimbulkan penafsiran ganda .
- 4) Ilustrasi, apakah ilustrasi dalam LKS sudah jelas dan mudah dipahami.

b. Uji coba lapangan (*developmental testing*)

Uji coba lapangan atau uji pengembangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Masukan tersebut diantaranya berupa nilai *post-test* siswa sebagai indikator hasil belajar siswa dan angket yang digunakan sebagai indikator respon siswa. Data yang dikumpulkan adalah berupa nilai *post-test* siswa serta angket respon siswa.

Validasi perangkat pembelajaran dibagi menjadi dua, yaitu validasi ahli dan validasi empirik. Validasi ahli berkaitan dengan penilaian tentang isi dan perangkat yang dilakukan oleh para ahli. Sedangkan validasi empirik berkaitan dengan penilaian perangkat melalui indikator lain yaitu hasil belajar dan kreativitas siswa. Hasil dari validasi empirik ini digunakan untuk merevisi hasil validasi perangkat yang dilakukan oleh para ahli.

3.5.4 Tahap Desiminasi (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, sekolah lain, oleh

guru lain. Tujuan dari tahap ini adalah menguji efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran dalam KBM (Hobri, 2010:15). Dalam penelitian pengembangan ini, tahap desiminasi akan dilaksanakan jika waktu dan biayanya mencukupi.

3.6 Instrumen dan Metode Perolehan Data

3.6.1 Instrumen Perolehan Data

Instrumen perolehan data merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh dan mengumpulkan data. Instrumen ini dibutuhkan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari produk yang dikembangkan. Adapun instrumen perolehan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

a. Lembar Validasi LKS *Pop Up*

Data yang dikumpulkan dengan lembar validasi ini adalah data tentang kevalidan LKS yang terdiri dari empat komponen, yakni tujuan pengukuran, petunjuk, aspek-aspek yang dinilai, dan hasil penilaian. Aspek yang dimunculkan pada lembar validasi meliputi format, isi, bahasa, dan ilustrasi.

Kriteria yang menyatakan bahwa LKS adalah valid terdiri atas 5 (lima) derajat skala penilaian yaitu, tidak valid (nilai 1); kurang valid (nilai 2); cukup valid (nilai 3); valid (nilai 4); dan sangat valid (nilai 5) (Hobri, 2010:38).

Lembar validasi nantinya akan diserahkan ke validator, kemudian diisi dengan tanda check (√) untuk setiap aspek yang diukur. Validator juga dapat memberikan saran atau masukan mengenai produk yang dikembangkan dalam lembar validasi atau pada produknya.

b. Lembar Observasi Kreativitas Siswa

Lembar observasi untuk menilai kreativitas siswa dinilai oleh observer. Untuk menentukan kreativitas siswa terdapat beberapa indikator, diantaranya adalah mampu merancang alat sesuai dimensi, kerapian alat yang dibuat, nilai estetika dalam mengembangkan produk yang dihasilkan, dan keterlibatan siswa dalam pembuatan produk. Untuk menilai tingkat kreativitas siswa, siswa secara berkelompok diperintahkan untuk membuat suatu produk mengenai alat optik dengan bentuk *pop*

up. Meskipun mengerjakan secara berkelompok, nantinya nilai yang akan diambil oleh observer adalah perindividu.

c. Lembar Penilaian Hasil Belajar

Hasil belajar dalam penelitian ini yang dinilai mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Ranah kognitif dinilai berdasarkan nilai *post test* yang siswa peroleh. Ranah afektif dibagi menjadi dua, yakni penilaian perilaku berkarakter dan keterampilan sosial siswa. Penilaian afektif siswa dilakukan oleh observer dengan mengisi lembar observasi dengan beberapa indikator yang sudah ditentukan. Penilaian afektif dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Sedangkan penilaian psikomotor dilakukan selama siswa melakukan praktikum. Penilaian psikomotor dilakukan oleh observer dengan mengisi lembar observasi dengan beberapa indikator yang sudah ditentukan.

3.6.2 Metode Perolehan Data

Metode perolehan data merupakan cara atau strategi yang dilakukan peneliti dalam memperoleh dan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian. Adapun metode perolehan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Dokumentasi

Dokumentasi yang akan di ambil oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Daftar nama siswa kelas uji pengembangan
- 2) Skor *post-test* sebagai representasi hasil belajar siswa.
- 3) Foto kegiatan pembelajaran

b. Validasi Ahli

Peneliti memberikan lembar validasi LKS *pop up* kepada validator. Validator akan menilai valid tidaknya produk yang dikembangkan dalam penelitian ini. Validasi ahli ini harus dilakukan sebagai bahan revisi terhadap produk yang dikembangkan jika terdapat kesalahan-kesalahan struktur maupun isi sebelum uji pengembangan.

c. Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan data hasil belajar siswa dalam ranah afektif dan psikomotor. Hasil observasi tersebut dimasukkan kedalam lembar observasi dan nantinya akan dianalisis.

d. Tes

Setelah melakukan uji pengembangan, peneliti memberikan *post-test*. *Post-test* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS *pop up* dalam pembelajaran di kelas. Hasil *post-test* dapat digunakan sebagai validasi empirik dan memberikan masukan serta penjelasan seputar kekurangan yang dimiliki oleh produk hasil pengembangan peneliti.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisa data merupakan cara menganalisis data penelitian, termasuk alat-alat statistik yang relevan untuk digunakan dalam penelitian. Adapun teknik analisa data dalam penelitian pengembangan LKS berbentuk *pop up* pada pokok bahasan alat-alat optik di SMP adalah sebagai berikut.

3.7.1 Validitas LKS *pop up*

Kegiatan penentuan nilai rata-rata total aspek penilaian kevalidan LKS mengikuti langkah-langkah berikut ini.

- a. Melakukan rekapitulasi data penilaian ke dalam tabel yang meliputi : aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai V_{ij} untuk masing-masing validator.
- b. Menentukan rata-rata nilai validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus :

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ij}}{n} \quad (3.1)$$

Dengan V_{ij} adalah nilai validator ke-j terhadap indikator ke-i

n adalah jumlah validator

hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

- c. Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m} \quad (3.2)$$

Dengan A_i adalah rata-rata nilai aspek ke- i

I_{ij} adalah rata-rata aspek ke- I indikator ke- j

m adalah jumlah indikator dalam aspek ke- j

- d. Menentukan nilai V_a atau nilai rerata total dari rerata nilai dengan rumus :

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \quad (3.3)$$

Dengan V_a adalah nilai rata-rata total untuk semua aspek

A_i adalah rata-rata nilai aspek ke- i

n adalah jumlah aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam table yang sesuai. Selanjutnya nilai V_a atau nilai rata-rata total ini dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan LKS sebagai berikut.

$1 \leq V_a < 2$	tidak valid
$2 \leq V_a < 3$	kurang valid
$3 \leq V_a < 4$	cukup valid
$4 \leq V_a < 5$	valid
$= 5$	sangat valid

(Hobri, 2010:52)

3.7.2 Kreativitas Siswa

Observer akan menilai sikap kreativitas siswa selama dan setelah melakukan pembelajaran. Skor yang diberikan oleh observer akan dihitung sesuai dengan persentase yang sudah disesuaikan.

$$\text{Nilai kreativitas siswa} : \frac{\text{Jumlah skor}}{12} \times 100$$

$$\text{Kreativitas secara classical} : \frac{\text{Jumlah skor setiap indikator}}{4}$$

Tabel 3.1 Kriteria Kreativitas Siswa

Tingkat Kreativitas Siswa	Kriteria
$85 < NP \leq 100$	Sangat kreatif
$75 < NP \leq 85$	Kreatif
$59 < NP \leq 75$	Cukup kreatif
$54 < NP \leq 59$	Kurang kreatif
$NP \leq 54$	Sangat kurang kreatif

(Khanafiyah, 2010)

3.7.3 Hasil Belajar Siswa

Ketercapaian hasil belajar siswa dapat diperoleh dari hasil rata-rata nilai total pada tiga aspek, yakni ranah kognitif, afektif, dan psikomotor adalah sebagai berikut.

$$HB = \frac{(2xNk)+(Na)+(Np)}{4}$$

(Winarto, 2015)

Keterangan :

HB adalah hasil belajar

Nk adalah ketercapaian hasil belajar kognitif

Na adalah ketercapaian hasil belajar afektif

Np adalah ketercapaian hasil belajar psikomotor

Rumusan di atas juga berlaku untuk menentukan hasil belajar *classical* atau hasil belajar yang dicapai oleh kelas VIII D SMPN 7 Jember.

Setelah hasil belajar diakumulasi, tahap selanjutnya adalah mengkategorikan sesuai tabel 3.2

Tabel 3.2 Kriteria Hasil Belajar Siswa

Kategori hasil belajar	Interval
Sangat rendah	$0 \leq HBS \leq 40$
Rendah	$40 \leq HBS \leq 60$
Sedang	$60 \leq HBS \leq 75$
Tinggi	$75 \leq HBS \leq 90$
Sangat tinggi	$90 \leq HBS \leq 100$

(Hobri, 2010:58)

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dipaparkan beberapa hal mengenai hasil tahap pengembangan LKS berbentuk *pop up* meliputi validasi *logic* dan validasi empirik yang telah dilakukan di kelas VIII D SMP Negeri 7 Jember pada tanggal 22 Mei 2015 sampai 1 Juni 2015 semester genap tahun ajaran 2014/2015.

4.1 Hasil Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan produk hasil pengembangannya adalah bahan ajar IPA berupa LKS *pop up* yang diimplementasikan pada kegiatan pembelajaran bab alat-alat optik di SMP. Bahan ajar IPA berupa LKS *pop up* ini termasuk dalam bahan ajar cetak yang digunakan oleh siswa dan guru.

Pada tahap-tahap pengembangannya dilakukan proses validasi yaitu validasi *logic*. Validasi *logic* dilakukan oleh tiga validator ahli dalam bidangnya diantaranya dua dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember dan satu guru bidang studi IPA SMP Negeri 7 Jember. Setelah itu, dilakukan uji pengembangan yang dilakukan guna melihat dampak yang diberikan oleh produk hasil pengembangan terhadap aspek kreativitas dan hasil belajar siswa.

Responden dalam uji pengembangan ini adalah siswa kelas VIII D SMP Negeri 7 Jember yang berjumlah 40 orang. Penentuan responden penelitian dilakukan dengan metode *simple random sampling* yang terdapat pada fase pendefinisian. Dalam fase pendefinisian terdapat tahap analisis siswa yang merupakan telaah karakteristik siswa yang sesuai dengan racangan dan pengembangan bahan pelajaran (Hobri, 2012:12).

4.1.1 Data Hasil Validasi *Logic* LKS Berbentuk *Pop Up*

Data hasil validasi *logic* diperoleh dari tiga validator yang terdiri dari dua dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember dan satu guru bidang studi IPA SMPN 7 Jember. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa angket penilaian, sedangkan data kualitatif berupa saran, kritik, dan kesimpulan secara umum terhadap LKS *pop up* yang telah dikembangkan dari validator.

Data kuantitatif dianalisis menggunakan perhitungan rata-rata. Skala penilaian untuk tiap indikator dari tiap aspek adalah 1, 2, 3, 4, dan 5. Nilai yang diperoleh dari 3 validator dirata-rata untuk tiap indikator dan aspeknya, kemudian dirata-rata secara keseluruhan untuk menentukan nilai validitas akhir. Nilai ini nantinya dirujuk pada interval tingkat kevalidan produk hasil pengembangan. Data hasil validasi *logic* dapat dilihat pada lampiran B. Hasil analisis penilaian dari validator terhadap LKS berbentuk *pop up* dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Analisis Validasi *Logic*

Instrumen	Aspek	Rata-rata Aspek	Validitas	Kategori
LKS <i>Pop Up</i>	Format	4	3,66	Cukup valid
	Bahasa	3,58		
	Isi	3,83		
	Layout	3,22		

Berdasarkan hasil analisis penilaian dari tiga validator, didapatkan nilai validitas dari LKS *pop up* sebesar 3,66 dengan kategori cukup valid. Penilaian ini merupakan rata-rata dari penilaian empat aspek, meliputi aspek format dengan nilai 4; aspek bahasa dengan nilai 3,58; aspek isi dengan nilai 3,83; dan aspek layout dengan nilai 3,22.

Data kualitatif dari tahap validasi *logic* berupa saran, kritik, dan kesimpulan umum seputar instrumen LKS *pop up* yang dikembangkan. Berdasarkan penilaian secara kualitatif dari tiga validator, diperoleh kesimpulan LKS *pop up* tergolong baik

dan dapat digunakan dengan revisi. Perbaikan pada bahan ajar terdapat pada tiap aspek dan dilakukan secara menyeluruh

4.1.2 Data Hasil Uji Pengembangan

Tahapan uji pengembangan yang dilakukan untuk melihat dampak yang diberikan oleh produk hasil pengembangan terhadap aspek kreativitas dan hasil belajar siswa.

a. Data kreativitas siswa

Kreativitas siswa adalah sikap yang dimiliki siswa setelah siswa tersebut mampu membuat produk setelah melakukan pembelajaran. Perolehan data kreativitas siswa diperoleh dengan cara observer melakukan pengamatan untuk menilai kreativitas siswa dengan indikator yang telah ditentukan. Kreativitas siswa dapat digolongkan ke dalam beberapa kriteria yaitu 1) sangat kreatif 2) kreatif 3) cukup kreatif 4) kurang kreatif 5) sangat kurang kreatif. Indikator kreativitas siswa adalah sebagai berikut. (a) mampu merancang alat sesuai dimensi, (b) kerapian alat yang dibuat, (c) nilai estetika dalam mengembangkan produk yang dihasilkan, dan (d) keterlibatan siswa dalam pembuatan produk.

Siswa mendapatkan nilai tertinggi pada indikator keterlibatan siswa dalam pembuatan produk dan mendapatkan nilai terendah pada indikator merancang alat sesuai dimensi dan kerapian alat yang dibuat. Data kreativitas siswa dapat dilihat pada lampiran D. Analisis penilaian kreativitas siswa setelah menggunakan LKS *pop up* dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Kreativitas Siswa

No	Indikator kreativitas	Rata-rata nilai setiap aspek
1	Mampu merancang alat sesuai dimensi	72,07
2	Kerapian alat yang dibuat	72,07
3	Nilai estetika dalam mengembangkan produk yang dihasilkan	77,47
4	Keterlibatan siswa dalam pembuatan produk	84,68
Kreativitas siswa secara classical		76,80

Data penilaian kreativitas siswa dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 Analisis Kreativitas Siswa

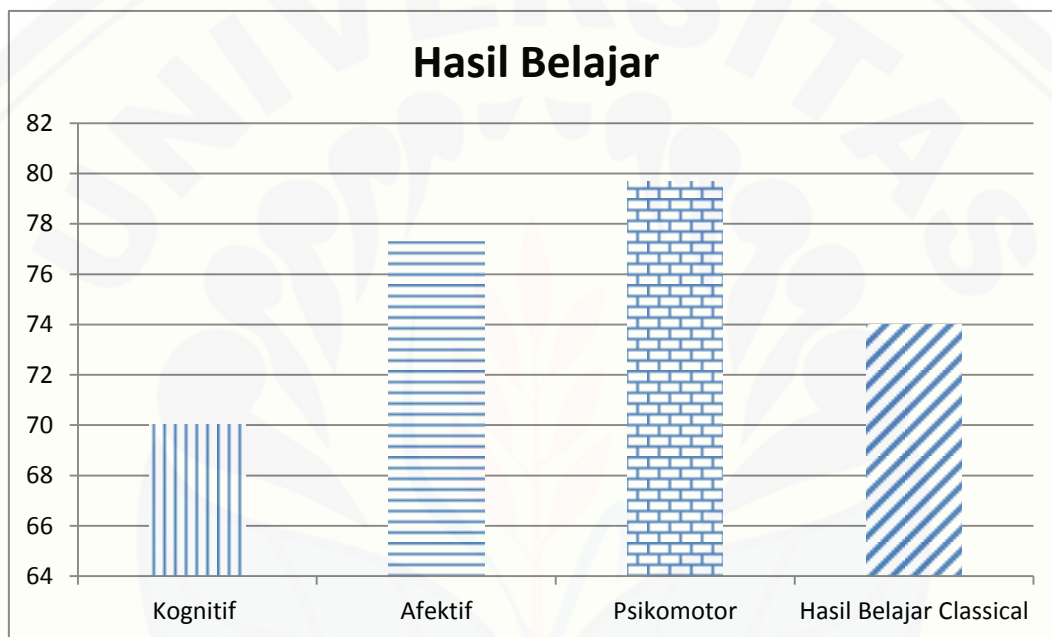
b. Data hasil belajar siswa

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Data hasil belajar siswa secara *classical* diperoleh dari akumulasi nilai hasil belajar rata-rata kelas pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor sesuai dengan rumusan yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam uji pengembangan tiga ranah hasil belajar terukur melalui kegiatan *post-test* pada pertemuan terakhir dan hasil observasi dari beberapa pengamat mengenai sikap dan kemampuan motorik siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil akumulasi terhadap ketiga ranah tersebut, hasil belajar siswa dapat digolongkan dalam beberapa kriteria yaitu 1) sangat rendah, 2) rendah, 3) sedang, 4) tinggi, dan 5) sangat tinggi. Data hasil belajar siswa dapat dilihat pada lampiran E. Analisis penilaian hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS *pop up* pada masing-masing ranah dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.3 Data Hasil Belajar Siswa

No	Ranah	Nilai	Kategori
1	Kognitif	70,02	Sedang
2	Afektif	77,31	Tinggi
3	Psikomotor	79,70	Tinggi
Hasil Belajar Classical		74,26	Sedang

Data penilaian hasil belajar siswa dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 Analisis Hasil belajar Siswa

Data hasil belajar siswa di atas merupakan data rata-rata kelas pada masing-masing ranah yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kelas hasil belajar pada ranah kognitif memiliki nilai yang paling rendah yaitu sebesar 70,02 dengan kategori sedang, pada ranah afektif sebesar 77,31 dengan kategori tinggi, pada ranah psikomotor sebesar 79,70 dengan kategori tinggi, dan hasil belajar secara *classical* sebesar 74,26 dengan kategori sedang. Hasil belajar *classical* ini merupakan hasil akumulasi dari nilai rata-rata pada masing-masing ranah sesuai dengan rumusan yang digunakan di SMPN 7 Jember.

4.2 Pembahasan

Pada penelitian ini jenis LKS yang digunakan adalah jenis LKS *pop up*. LKS *pop up* dapat dikatakan valid apabila telah melalui proses validasi ahli (*validasi logic*). Dari hasil validasi oleh beberapa ahli, LKS *pop up* ini termasuk dalam kategori cukup valid, sehingga LKS *pop up* ini cukup layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran setelah melalui proses revisi. Data kualitatif yang didapatkan selama proses validasi menunjukkan bahwa LKS *pop up* sudah tergolong baik walaupun harus melalui proses revisi. LKS yang telah direvisi kemudian digunakan untuk uji pengembangan di kelas. Hal ini sesuai dengan desain pengembangan yang dikembangkan oleh Thiagarajan dimana pada tahap pengembangan dilakukan proses validasi terlebih dahulu sebelum dilakukan uji pengembangan terhadap siswa (Trianto, 2009:192).

Tahap selanjutnya adalah uji pengembangan yang dilakukan di kelas VIII D SMP Negeri 7 Jember. Waktu yang digunakan untuk uji pengembangan adalah tiga kali pertemuan untuk kegiatan belajar mengajar dan satu kali pertemuan untuk *post-test*. Pada tahap ini peneliti mengajarkan materi alat-alat optik dengan menggunakan LKS *pop up* yang telah divalidasi.

Pada penelitian LKS *pop up* yang saya kembangkan, di dalamnya terdapat gambar *pop up* mengenai sub bab materi dan di dalamnya terdapat latihan soal dan petunjuk praktikum. Siswa juga diperintahkan untuk membuat produk berupa *pop up* yang disesuaikan dengan materi yang diajarkan. Berdasarkan penilaian dari validator dihasilkan validitas LKS berbentuk *pop up* dalam pembelajaran IPA pada pokok bahasan alat-alat optik yaitu 3,66 yang menyatakan bahwa produk pengembangan bernilai cukup valid. Hal ini sesuai dengan teori yang menyebutkan LKS dikatakan cukup valid bahwa terletak pada interval $3 \leq Va < 4$ (Hobri, 2010:52).

Selanjutnya, uji pengembangan digunakan untuk mengetahui kreativitas dan hasil belajar belajar siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS *pop up*. Uji pengembangan LKS *pop up* dilakukan untuk mengukur kreativitas siswa dan hasil belajar siswa. Kreativitas siswa akan muncul apabila siswa tersebut sering melakukan eksperimen. Dengan memberi dorongan dan kesempatan kepada

siswa untuk melakukan kegiatan kreatif, maka produk-produk kreativitas yang diharapkan akan muncul. Siswa lebih dituntut untuk berpikir linier, logis, penalaran, ingatan atau pengetahuan yang menuntut jawaban paling tepat terhadap permasalahan yang diberikan. Kreativitas yang menuntut sikap kreatif dari individu itu sendiri perlu dipupuk untuk melatih anak berpikir luwes (*flexibility*), lancar (*fluency*), asli (*originality*), menguraikan (*elaboration*) dan dirumuskan kembali (*redefinition*) yang merupakan ciri berpikir kreatif. Kreativitas siswa dikatakan sebagai sikap kreatif yang dimiliki oleh masing-masing siswa setelah dan selama siswa itu melakukan pembelajaran. Sikap kreatif siswa juga dinilai setelah siswa mampu membuat produk. Data kreativitas siswa didapatkan dari lembar observasi yang dinilai oleh observer. Analisa data dari kreativitas siswa diperoleh data bahwa rata-rata siswa tergolong kreatif. Ini sesuai dengan teori yang disebutkan bahwa siswa dikatakan kreatif apabila berada pada nilai $75 < NP \leq 85$ (Khanafiyah, 2010). Hal itu membuktikan bahwa penggunaan LKS *pop up* dapat membuat siswa menjadi kreatif. Namun, ada nilai tertinggi dan nilai terendah dalam indikator kreativitas. Nilai tertinggi terdapat pada indikator keterlibatan siswa dalam pembuatan produk dan nilai terendah terdapat pada indikator merancang alat sesuai dimensi dan kerapian alat yang dibuat. Artinya, siswa memiliki antusias tinggi dalam pembuatan produk yakni dengan ikut berperan aktif bersama kelompoknya. Namun antusias yang tinggi pada siswa belum tentu menghasilkan produk sesuai dengan dimensi dan produk yang dihasilkan belum terlalu rapi. Ini terbukti dengan nilai yang rendah pada indikator tersebut.

Setelah kreativitas siswa selanjutnya yang dinilai adalah hasil belajar. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris. Hasil belajar siswa yang diperoleh pada kegiatan pembelajaran ini merupakan hasil akumulasi dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Kognitif dibagi menjadi dua, yakni kognitif proses dan produk. Kognitif proses dinilai dari siswa mengerjakan LKS *pop up*, sedangkan kognitif

produk dapat diukur dengan menggunakan *post-test*. Sedangkan hasil belajar ranah afektif dan ranah psikomotorik didapatkan dari kegiatan observasi yang dilakukan oleh beberapa observer.

Hasil belajar psikomotorik mendapatkan nilai tertinggi yakni dengan nilai 79,70. Hasil belajar ini berkaitan erat dengan kegiatan praktikum yang dilakukan oleh siswa. Nilai psikomotorik siswa bisa diperbaiki lagi apabila mereka sudah terbiasa dengan kegiatan-kegiatan yang mengutamakan kemampuan motorik. Dalam hal ini diperlukan usaha yang lebih dari guru untuk membiasakan siswa melakukan kegiatan-kegiatan tersebut. Meskipun demikian, hasil belajar pada ranah ini sudah termasuk dalam kategori tinggi.

Hasil belajar ranah afektif mendapatkan nilai tertinggi kedua yakni 77,31. Penilaian ini digunakan untuk menilai sikap siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung yang meliputi sikap jujur, pantang menyerah, tanggung jawab, teliti, dan berperilaku santun untuk sikap afektif kategori perilaku berkarakter. Sedangkan untuk kategori keterampilan sosial meliputi sikap bertanya, menjawab pertanyaan, bekerjasama, menanggapi pendapat, dan menjadi pendengar. Sebagian besar siswa mampu mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik sesuai harapan peneliti, walaupun ada beberapa siswa yang masih malas dan pasif di dalam kelas.

Hasil belajar ranah kognitif mendapatkan nilai terendah diantara ranah-ranah yang lainnya yakni 70,02. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan hasil belajar pada ranah kognitif mendapatkan nilai terendah yaitu siswa di dalam kelas terlalu banyak yakni berjumlah 40 orang. Banyak siswa yang lebih senang mengganggu temannya yang lain yang sedang mengerjakan LKS, sehingga teman yang lain terganggu dan kurang berkonsentrasi. Pelajaran IPA selalu berada pada jam paling terakhir sehingga siswa merasa sudah capek dan mengantuk. Latihan soal di LKS yang cukup banyak sehingga membuat siswa malas untuk mengerjakan.

Sesuai pemaparan mengenai hasil belajar pada masing-masing ranah dapat diketahui bahwa nilai psikomotorik dan nilai afektif yang tinggi belum tentu menghasilkan nilai kognitif yang tinggi pula. Dari perhitungan hasil belajar secara

classical dengan cara mengakumulasikan rata-rata dari hasil belajar pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa di kelas sesuai dengan rumusan yang telah disepakati SMPN 7 Jember didapatkan hasil belajar sebesar 74,26 yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini sesuai dengan teori yang menyebutkan hasil belajar dikatakan sedang jika terletak pada interval $60 \leq HBS < 75$ (Hobri, 2010:58). Perolehan hasil belajar yang berkategori sedang ini telah mengindikasikan bahwa siswa memiliki kemampuan-kemampuan yang diharapkan setelah mendapatkan proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa LKS *pop up* yang dikembangkan termasuk dalam kategori cukup valid dan mampu menimbulkan sikap kreatif siswa, namun belum bisa menciptakan hasil belajar yang tinggi pada setiap ranahnya. Hasil tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu: faktor guru dan faktor internal siswa itu sendiri.

Pengembangan LKS *pop up* ini masih membutuhkan banyak perbaikan agar siswa benar-benar mendapatkan hasil belajar yang baik secara keseluruhan. Kendala-kendala yang dihadapi selama kegiatan uji pengembangan adalah terlalu banyak siswa di dalam kelas yakni sebanyak 40 siswa sehingga mayoritas siswa membuat kegaduhan yang mengganggu temannya yang lain dan membuat konsentrasi siswa terganggu, keadaan psikologi siswa yang bermacam-macam membuat sebagian siswa sangat memperhatikan guru sementara yang lainnya kurang memperhatikan guru. Selain itu, peneliti mempunyai kendala dalam hal pembiayaan sehingga penggunaan LKS *pop up* hanya menggunakan kertas HVS biasa dan tidak menggunakan kertas yang kualitasnya lebih bagus.

BAB 5. PENUTUP

Bab lima memuat kesimpulan secara umum tentang hasil penelitian dan beberapa saran untuk kelanjutan penelitian berikutnya sebagai bentuk perbaikan. Berikut uraian lengkapnya.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap pengembangan instrumen LKS *pop up* pada pokok bahasan alat-alat optik di SMP yang telah dilakukan, analisis perhitungan, serta pembahasan pada bab sebelumnya, maka hal-hal yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut.

- a. LKS *pop up* ini telah melalui tahap validasi ahli dan dikategorikan cukup valid dengan nilai validasi sebesar 3,66 dari skala 1-4. Secara keseluruhan LKS *pop up* ini telah dikategorikan baik dan dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran.
- b. Kreativitas siswa setelah menggunakan LKS *pop up* pada pokok bahasan alat-alat optik dikategorikan dalam kategori kreatif dengan rata-rata 77,02.
- c. Hasil belajar IPA siswa secara *classical* setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS *pop up* pada pokok bahasan alat-alat optik adalah sedang dengan rata-rata 74,26.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil tahapan pengembangan instrumen LKS *pop up* pada pokok bahasan alat-alat optik di SMP yang telah dilakukan, berikut beberapa saran yang dapat diajukan.

- a. Peneliti selanjutnya dapat mencari informasi sebanyak-banyaknya mengenai cara mengatasi keragaman karakter siswa dalam kelas, agar kegiatan pembelajaran dapat berlangsung dengan lancar dan tepat waktu.
- b. LKS *pop up* perlu lebih banyak lagi diujicobakan pada beberapa sekolah yang berbeda dengan pokok bahasan yang berbeda pula untuk mengetahui tingkat keefektifan penggunaannya.
- c. Untuk penggunaan LKS *pop up* sebaiknya menggunakan kertas yang tebal dan bagus agar penggunaannya lebih maksimal.
- d. Agar mendapatkan hasil yang maksimal, peneliti dapat melakukan kegiatan uji coba lapangan minimal satu bulan.
- e. Untuk penelitian yang selanjutnya, peneliti lain sudah bisa masuk pada tahap penyebaran.
- f. Seharusnya untuk mata pelajaran yang membutuhkan konsentrasi tinggi seperti IPA tidak selalu diletakkan di akhir jam pelajaran.
- g. Jumlah siswa di dalam kelas sebaiknya dikurangi, karena dengan jumlah siswa sebanyak 40 siswa kurang efektif dalam pembelajaran.

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan LKS Berbentuk <i>Pop Up</i> Dalam Pembelajaran IPA Pada Pokok Bahasan Alat-alat Optik di SMP Kabupaten Jember	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana validitas LKS berbentuk <i>pop up</i> pada pokok bahasan alat-alat optik di SMP ? 2. Bagaimana kreativitas siswa setelah menggunakan LKS berbentuk <i>pop up</i> pada pokok bahasan alat-alat optik di SMP ? 3. Bagaimana hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS berbentuk <i>pop up</i> pada pokok bahasan alat-alat optik di SMP ? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variable bebas: LKS Berbentuk <i>Pop Up</i> 2. Variable terikat : <ol style="list-style-type: none"> a. Validitas LKS Berbentuk <i>Pop Up</i> b. Kreativitas siswa c. Hasil belajar siswa 3. Variabel Kontrol : Siswa SMP 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penerapan LKS Berbentuk <i>Pop Up</i> 2. Validitas LKS Berbentuk <i>Pop Up</i> 3. Kreativitas siswa 4. Hasil belajar siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responden : Siswa kelas VIII SMP 2. Informan : Guru bidang studi fisika 3. Bahan rujukan: Buku literature yang digunakan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian : Pengembangan 2. Metode pengumpulan data: <ol style="list-style-type: none"> a. Observasi b. Tes c. Dokumentasi d. Validasi Ahli 3. Analisis Data <ol style="list-style-type: none"> a. Kreativitas siswa : $\frac{\text{Jumlah skor}}{12} \times 100$ b. Hasil Belajar Siswa $HB = \frac{(2xNk)+(Na)+(Np)}{4}$ <p>Keterangan : HB adalah Hasil Belajar Nk adalah ketercapaian hasil belajar kognitif Na adalah ketercapaian hasil belajar afektif Np adalah ketercapaian hasil belajar psikomotor</p>

Lampiran B. Data Dan Analisis Validasi *Logic LKS Pop Up*

No	Aspek	Indikator	Validator			I_i	A_i
			1	2	3		
1.	FORMAT	Sampul (cover) mencakup keseluruhan isi dari bahan ajar, seperti judul dan topik yang akan dibahas.	4	4	4	4	4
		Komponen - komponen bahan ajar dijabarkan secara berurutan dan jelas.	4	4	4	4	
		Pengaturan ruang / tata letak tidak menyulitkan pembaca.	4	4	4	4	
		Kesesuaian jenis dan ukuran huruf.	4	4	4	4	
		Petunjuk penggunaan atau pengoprasian teridentifikasi dengan jelas.	4	4	4	4	
2.	BAHASA	Kebenaran tata bahasa	4	4	4	4	3,58
		Kalimat sederhana dan mudah dipahami	4	3	4	3,67	
		Kalimat tidak mengandung arti ganda.	3	4	4	3,67	
		Kejelasan petunjuk dan arahan.	3	3	3	3	
3.	ISI	Kesesuaian materi yang disajikan	4	4	4	4	3,83
		Dikelompokkan dalam sub - sub materi yang jelas	4	4	4	4	
		Sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dilakukan	3	4	3	3,33	
		Layak digunakan sebagai kelengkapan belajar	4	4	4	4	
4.	LAYOUT	Dukungan ilustrasi untuk memperjelas bahan ajar	4	3	3	3,33	3,22
		Memiliki tampilan yang jelas.	3	3	3	3	

		Mudah dipahami	3	3	4	3,33	
--	--	----------------	---	---	---	------	--

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil validasi logis, analisis validitas perangkat pembelajaran hasil pengembangan LKS *pop up* adalah sebagai berikut.

$$\text{validitas} = \frac{\sum \text{rata - rata semua aspek}}{\text{jumlah aspek}} = \frac{14,63}{4} = 3,66$$

Dengan interval penentuan tingkat kevalidan LKS *pop up* sebagai berikut.

Kategori Validitas	Interval
Tidak valid	$1 \leq Va < 2$
Kurang valid	$2 \leq Va < 3$
Cukup valid	$3 \leq Va < 4$
Valid	$4 \leq Va < 5$
Sangat valid	$= 5$

(Hobri,2010:52)

Berdasarkan interval penentuan kevalidan tersebut, maka perangkat pembelajaran hasil pengembangan LKS *pop up* dengan nilai validitas 3,66 dapat dikategorikan cukup valid dan dapat digunakan dengan revisi.

Lampiran C. Data Hasil Validasi Ahli**Validator 1 (Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si)**

INSTRUMENT VALIDASI LKS BERBENTUK POP UP

Sekolah : SMPN 7 Jember
Mata Pelajaran : IPA
Topik : Alat-alat Optik
Kelas/Semester : VIII / Genap
Validator : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Petunjuk Penilaian

- Cara memberikan penilaian adalah dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada lajur yang tersedia.
- Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.
 - 1 : berarti *tidak valid*
 - 2 : berarti *kurang valid*
 - 3 : berarti *cukup valid*
 - 4 : berarti *valid*
 - 5 : berarti *sangat valid*

No	Komponen	1	2	3	4	5
FORMAT						
1.	Sampul (cover) mencakup keseluruhan isi dari bahan ajar, seperti judul dan topik yang akan dibahas.				✓	
2.	Komponen - komponen bahan ajar dijabarkan secara berurutan dan jelas.				✓	
3.	Pengaturan ruang / tata letak tidak menyulitkan pembaca.				✓	
4.	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf.				✓	
5.	Petunjuk penggunaan atau pengoprasian teridentifikasi dengan jelas.				✓	
BAHASA						
6.	Kebenaran tata bahasa				✓	
7.	Kalimat sederhana dan mudah dipahami				✓	
8.	Kalimat tidak mengandung arti ganda.			✓		
9.	Kejelasan petunjuk dan arahan.			✓		
ISI						
10.	Kesesuaian materi yang disajikan				✓	
11.	Dikelompokkan dalam sub - sub materi yang jelas				✓	
12.	Sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dilakukan			✓	✓	

14.	Layak digunakan sebagai kelengkapan belajar				✓	
ILUSTRASI						
15.	Dukungan ilustrasi untuk memperjelas bahan ajar				✓	
16.	Memiliki tampilan yang jelas.			✓		
17.	Mudah dipahami			✓		

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

a. Lembar Bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbentuk *pop up* ini:

1. Sangat buruk
2. Buruk
3. Cukup
- ④. Baik
5. Sangat baik

a. Lembar bahan Bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbentuk *pop up* ini:

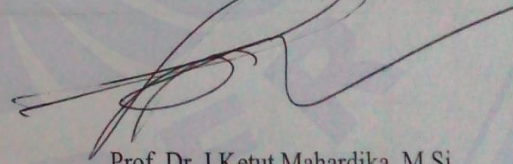
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi.
- ②. Dapat digunakan dengan revisi.
3. Dapat digunakan tanpa revisi.

Saran-saran:

.....
pahami dulu sebelum digunakan.
.....

Jember, 17 April 2015

Validator,



Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

NIP. 196507131990031002

Validator 2 (Prof. Dr. Hj. Indrawati, M.Pd)

INSTRUMENT VALIDASI LKS BERBENTUK POP UP

Sekolah : SMPN 7 Jember
Mata Pelajaran : IPA
Topik : Alat-alat Optik
Kelas/Semester : VIII / Genap
Validator : Prof. Dr. Hj. Indrawati, M.Pd

Petunjuk Penilaian

1. Cara memberikan penilaian adalah dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada lajur yang tersedia.
2. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.
 - 1 : berarti *tidak valid*
 - 2 : berarti *kurang valid*
 - 3 : berarti *cukup valid*
 - 4 : berarti *valid*
 - 5 : berarti *sangat valid*

No	Komponen	1	2	3	4	5
FORMAT						
1.	Sampul (cover) mencakup keseluruhan isi dari bahan ajar, seperti judul dan topik yang akan dibahas.				✓	
2.	Komponen - komponen bahan ajar dijabarkan secara berurutan dan jelas.				✓	
3.	Pengaturan ruang / tata letak tidak menyulitkan pembaca.				✓	
4.	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf.				✓	
5.	Petunjuk penggunaan atau pengoprasian teridentifikasi dengan jelas.				✓	
BAHASA						
6.	Kebenaran tata bahasa				✓	
7.	Kalimat sederhana dan mudah dipahami			✓		
8.	Kalimat tidak mengandung arti ganda.				✓	
9.	Kejelasan petunjuk dan arahan.			✓		
ISI						
10.	Kesesuaian materi yang disajikan				✓	
11.	Dikelompokkan dalam sub - sub materi yang jelas				✓	
12.	Sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dilakukan				✓	

14.	Layak digunakan sebagai kelengkapan belajar				✓	
ILUSTRASI						
15.	Dukungan ilustrasi untuk memperjelas bahan ajar			✓		
16.	Memiliki tampilan yang jelas.			✓		
17.	Mudah dipahami			✓		

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

a. Lembar Bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbentuk *pop up* ini:

1. Sangat buruk
2. Buruk
3. Cukup
4. Baik
5. Sangat baik

a. Lembar bahan Bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbentuk *pop up* ini:

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

Saran-saran:

LKS sudah bisa digunakan

Jember, April 2015
Validator,

Prof. Dr. Hj. Indrawati, M.Pd

NIP. 19590610 198601 2 001

Validator 3 (Dwi Sugeng Winarto, S.Pd)

INSTRUMENT VALIDASI LKS BERBENTUK POP UP

Sekolah : SMPN 7 Jember
Mata Pelajaran : IPA
Topik : Alat-alat Optik
Kelas/Semester : VIII / Genap
Validator : Dwi Sugeng Winarto, S.Pd

Petunjuk Penilaian

1. Cara memberikan penilaian adalah dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia.
2. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut.
1 : berarti *tidak valid*
2 : berarti *kurang valid*
3 : berarti *cukup valid*
4 : berarti *valid*
5 : berarti *sangat valid*

No	Komponen	1	2	3	4	5
FORMAT						
1.	Sampul (cover) mencakup keseluruhan isi dari bahan ajar, seperti judul dan topik yang akan dibahas.				✓	
2.	Komponen - komponen bahan ajar dijabarkan secara berurutan dan jelas.				✓	
3.	Pengaturan ruang / tata letak tidak menyulitkan pembaca.				✓	
4.	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf.				✓	
5.	Petunjuk penggunaan atau pengoprasian teridentifikasi dengan jelas.				✓	
BAHASA						
6.	Kebenaran tata bahasa				✓	
7.	Kalimat sederhana dan mudah dipahami				✓	
8.	Kalimat tidak mengandung arti ganda.				✓	
9.	Kejelasan petunjuk dan arahan.			✓		
ISI						
10.	Kesesuaian materi yang disajikan				✓	
11.	Dikelompokkan dalam sub - sub materi yang jelas				✓	
12.	Sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dilakukan			✓		

14.	Layak digunakan sebagai kelengkapan belajar				✓	
ILUSTRASI						
15.	Dukungan ilustrasi untuk memperjelas bahan ajar				✓	
16.	Memiliki tampilan yang jelas.				✓	
17.	Mudah dipahami				✓	

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

- a. Lembar Bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbentuk *pop up* ini:
 - 1. Sangat buruk
 - 2. Buruk
 - 3. Cukup
 - ④ Baik
 - 5. Sangat baik
- a. Lembar bahan Bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbentuk *pop up* ini:
 - 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi.
 - ② Dapat digunakan dengan revisi.
 - 3. Dapat digunakan tanpa revisi.

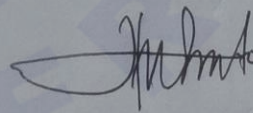
Saran-saran:

.....

.....

.....

Jember, 30 Mei 2015
Validator,



Dwi Sugeng Winarto, S.Pd

Lampiran D. Data Kreativitas Siswa

NO	NAMA SISWA	KREATIVITAS	KETERANGAN
1	Achmad Bahrudin	66,7	Cukup kreatif
2	Adinda A	66,7	Cukup kreatif
3	Aditya Setya	83,3	Kreatif
4	Andina A	100	Sangat kreatif
5	Anisa Ramadhani	75	Kreatif
6	Bagaskara M	58,3	Kurang kreatif
7	Bivano Ayu	75	Kreatif
8	Danyar Ibnu	100	Sangat kreatif
9	Dhani Agus	66,7	Cukup kreatif
10	Eva Kurnia	83,3	Kreatif
11	Fajar Rahmat	83,3	Kreatif
12	Fani Ardiansyah	75	Kreatif
13	Fidias Dana	83,3	Kreatif
14	Imelda O	58,3	Cukup kreatif
15	Kiki Fiola	75	Kreatif
16	Lutfi Ramadhani	66,7	Cukup kreatif
17	Meilan Saparingga	100	Sangat kreatif
18	Mevi Dhitya	-	-
19	Moch. Arya	75	Kreatif
20	Moch. Rizki	100	Sangat kreatif
21	Moh. Khoirussalam	75	Kreatif
22	Muhammad Alfandi	83,3	Kreatif
23	Muhammad Alif	66,7	Cukup kreatif
24	Muhammad Azril	83,3	Kreatif
25	Muhammad Fikri	66,7	Cukup kreatif
26	Mutiara Alvina	83,3	Kreatif
27	Nadia S	83,3	Kreatif
28	Novita I	58,3	Cukup kreatif
29	Nur Yuli I	66,7	Cukup kreatif
30	Putri Yulia	100	Sangat kreatif
31	Ricky Candra	100	Sangat kreatif
32	Rifki Ridho	-	-
33	Riza Octa	66,7	Cukup kreatif
34	Saifullah	83,3	Kreatif
35	Samsul Arifin	50	Sangat kurang kreatif
36	Siti Sarifah	75	Kreatif

37	Sukesih M	83,3	Kreatif
38	Tasya Firdausi	-	-
39	Yuanita F.	75	Kreatif
40	Yudistya Meidi	58,3	Cukup kreatif
JUMLAH		2849,8	
RATA-RATA		77,02	

Keterangan :

	: Sangat kreatif
	: Kreatif
	: Cukup kreatif
	: Kurang kreatif
	: Sangat kurang kreatif

Setelah nilai kreativitas diakumulasi, tahap selanjutnya adalah mengategorikan sesuai tabel di bawah ini:

Tingkat Kreativitas Siswa	Kriteria
$85 < NP \leq 100$	Sangat kreatif
$75 < NP \leq 85$	Kreatif
$59 < NP \leq 75$	Cukup kreatif
$54 < NP \leq 59$	Kurang kreatif
$NP \leq 54$	Sangat kurang kreatif

Rata-Rata Nilai Setiap Indikator		
No.	Indikator	Nilai
1	Mampu merancang alat sesuai dimensi	72,07
2	Kerapian alat yang dibuat	72,07
3	Nilai estetika dalam mengembangkan produk yang dihasilkan	77,47
4	Keterlibatan siswa dalam pembuatan produk	84,68
Kreativitas siswa secara <i>classical</i>		76,80

Nilai untuk masing-masing indikator : $\frac{\text{skor tiap indikator}}{\text{nilai maksimal}} \times 100$

$$\text{Indikator 1} = \frac{80}{111} \times 100 = 72,07$$

$$\text{Indikator 3} = \frac{86}{111} \times 100 = 77,47$$

$$\text{Indikator 2} = \frac{80}{111} \times 100 = 72,07$$

$$\text{Indikator 4} = \frac{94}{111} \times 100 = 84,68$$

Berdasarkan perhitungan kreativitas untuk masing-masing siswa dan perhitungan untuk tiap indikator didapatkan hasil sebesar 77,02 dan 76,80 dapat disimpulkan bahwa siswa termasuk ke dalam kriteria kreatif.

Lampiran D.1 Penilaian Kreativitas Siswa

LEMBAR PENILAIAN KREATIVITAS SISWA

No	Nama Siswa	Kreativitas									Jumlah Skor	Nilai			
		Mampu merancang alat sesuai dimensi			Kerapian alat yang dibuat			Nilai estetika dalam mengembangkan produk yang dihasilkan					Keterlibatan siswa dalam pembuatan produk		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3			1	2	3
1.	Lutvi R		✓			✓			✓				✓	8	66,7
2.	Alif H.		✓			✓			✓				✓	8	66,7
3.	Novita Indriyani		✓			✓			✓			✓		7	58,3
4.	Imelda		✓			✓			✓			✓		7	58,3
5.	Yudistia		✓			✓			✓			✓		7	58,3
6.	Bagaskara		✓			✓			✓			✓		7	58,3
7.	Samsul Arifin		✓			✓			✓		✓			6	50
8.	Melani S			✓		✓			✓			✓		12	100
9.	Putri Yulia			✓		✓			✓			✓		12	100
10.	Andito Aguchin			✓		✓			✓			✓		12	100
11.	Mach Rizki Al F			✓		✓			✓			✓		12	100
12.	Precty Candra			✓		✓			✓			✓		12	100
13.	Dangar Ibnu			✓		✓			✓		✓			11	100

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{12} \times 100$$

Hari/Tanggal : Jumat, 29 Mei 2015

 Fandah R

Lampiran E. Data Hasil Belajar Siswa

NO	NAMA SISWA	NK	NA	NP	HB	KETERANGAN
1	Achmad Bahrudin	39	74	81	58	Rendah
2	Adinda A	63	69	87	70	Sedang
3	Aditya Setya	58	76	78	67	Sedang
4	Andina A	89	82	86	86	Tinggi
5	Anisa Ramadhani	83	82	89	84	Tinggi
6	Bagaskara M	61	77	80	70	Sedang
7	Bivano Ayu	62	68	80	68	Sedang
8	Danyar Ibnu	66	72	75	70	Sedang
9	Dhani Agus	72	79	83	76	Tinggi
10	Eva Kurnia	72	80	83	77	Tinggi
11	Fajar Rahmat	73	80	75	75	Tinggi
12	Fani Ardiansyah	69	78	81	74	Sedang
13	Fidias Dana	89	81	75	83	Tinggi
14	Imelda O	79	69	47	68	Sedang
15	Kiki Fiola	67	81	89	76	Tinggi
16	Lutfi Ramadhani	78	78	81	79	Tinggi
17	Meilan Saparingga	88	81	86	86	Tinggi
18	Mevi Dhitya	70	-	-	70	Sedang
19	Moch. Arya	66	84	81	74	Sedang
20	Moch. Rizki	75	76	86	78	Tinggi
21	Moh. Khoirussalam	65	77	78	71	Sedang
22	Muhammad Alfandi	71	66	87	74	Sedang
23	Muhammad Alif	45	81	80	63	Sedang
24	Muhammad Azril	64	76	80	71	Sedang
25	Muhammad Fikri	81	85	80	82	Tinggi
26	Mutiara Alvina	69	83	80	75	Tinggi
27	Nadia S	80	80	86	81	Tinggi
28	Novita I	70	69	71	70	Sedang
29	Nur Yuli I	80	87	78	81	Tinggi
30	Putri Yulia	83	82	86	83	Tinggi
31	Ricky Candra	58	72	78	66	Sedang
32	Rifki Ridho	54	60	61	57	Rendah
33	Riza Octa	57	74	72	65	Sedang
34	Saifullah	75	80	80	77	Tinggi
35	Samsul Arifin	64	71	75	68	Sedang
36	Siti Sarifah	84	78	86	83	Tinggi
37	Sukesih M	82	92	83	85	Tinggi
38	Tasya Firdausi	-	-	-	-	-

39	Yuanita F.	65	73	83	71	Sedang
40	Yudistya Meidi	65	85	83	74	Sedang
RATA-RATA		70,02	77,31	79,7		
Hasil Belajar <i>Classical</i>					74	Sedang

Keterangan :

	: Tinggi
	: Sedang
	: Rendah

NK adalah nilai hasil belajar ranah kognitif

NA adalah nilai hasil belajar ranah afektif

NP adalah nilai hasil belajar psikomotor

HB adalah hasil belajar akumulasi seluruh ranah dari masing-masing siswa

Setelah hasil belajar diakumulasi, tahap selanjutnya adalah mengkategorikan sesuai tabel di bawah ini:

Tabel Kriteria Hasil Belajar Siswa

Kategori hasil belajar	Interval
Sangat rendah	$0 \leq HBS < 40$
Rendah	$40 \leq HBS < 60$
Sedang	$60 \leq HBS < 75$
Tinggi	$75 \leq HBS < 90$
Sangat tinggi	$90 \leq HBS < 100$

(Hobri, 2010:58)

Berdasarkan kategori hasil belajar siswa, maka diketahui hasil belajar hasil belajar 18 siswa digolongkan dalam kategori tinggi, hasil belajar 19 siswa digolongkan dalam kategori sedang, dan hasil belajar 2 siswa digolongkan dalam kategori rendah. Di samping itu diketahui hasil belajar secara *classical* adalah sebesar 74 yang termasuk dalam kategori sedang.

Lampiran E1. DATA HASIL BELAJAR KOGNITIF

No	Nama Siswa	Nilai Kognitif Proses	Nilai Kognitif Produk	Rata - rata
1	Achmad Bahrudin	47	31,5	39
2	Adinda A	49	77,5	63
3	Aditya Setya	43,73	72,5	58
4	Andina A	92	86,5	89
5	Anisa Ramadhani	80,12	86,5	83
6	Bagaskara M	70,78	51,5	61
7	Bivano Ayu	47,9	77,5	62
8	Danyar Ibnu	67	66	66
9	Dhani Agus	77	66,5	72
10	Eva Kurnia	67	77,5	72
11	Fajar Rahmat	75,8	70	73
12	Fani Ardiansyah	78,9	58,5	69
13	Fidias Dana	88,75	90	89
14	Imelda O	73,78	85	79
15	Kiki Fiola	68	65,5	67
16	Lutfi Ramadhani	80,12	76,5	78
17	Meilan Saparingga	85,5	90	88
18	Mevi Dhitya	70,75	-	70
19	Moch. Arya	58,28	73,5	66
20	Moch. Rizki	75	-	75
21	Moh. Khoirussalam	65	-	65
22	Muhammad Alfandi	75,35	66,5	71
23	Muhammad Alif	-	45,5	45
24	Muhammad Azril	64	-	64
25	Muhammad Fikri	86,4	77	81
26	Mutiara Alvina	61,4	76	69
27	Nadia S	86,8	74	80
28	Novita I	65,12	74	70
29	Nur Yuli I	81,2	79	80
30	Putri Yulia	80,12	86,5	83
31	Ricky Candra	67	49	58
32	Rifki Ridho	54	-	54
33	Riza Octa	41,6	72,5	57
34	Saifullah	85,12	65	75
35	Samsul Arifin	64	64,5	64
36	Siti Sarifah	80,12	87	84
37	Sukesih M	75,8	88	82
38	Tasya Firdausi	-	-	-
39	Yuanita F.	-	65	65

40	Yudistya Meidi	61	69	65
JUMLAH		2590,44	2441	2731
RATA-RATA		70	71,8	70,02



Lampiran E.2 Data Hasil Belajar Afektif

Pertemuan 1

No	Nama Siswa	Nilai Afektif (PB)	Nilai Afektif (KS)
1	Achmad Bahrudin	80	66,7
2	Adinda A	80	86,7
3	Aditya Setya	86,7	66,7
4	Andina A	80	80
5	Anisa Ramadhani	80	73,3
6	Bagaskara M	86,7	73,3
7	Bivano Ayu	86,7	80
8	Danyar Ibnu	73,3	80
9	Dhani Agus	80	73,3
10	Eva Kurnia	80	80
11	Fajar Rahmat	93,3	66,7
12	Fani Ardiansyah	86,7	66,7
13	Fidias Dana	86,7	73,3
14	Imelda O	80	80
15	Kiki Fiola	86,7	73,3
16	Lutfi Ramadhani	80	80
17	Meilan Saparingga	73,3	73,3
18	Mevi Dhitya	-	-
19	Moch. Arya	80	73,3
20	Moch. Rizki	66,7	73,3
21	Moh. Khoirussalam	80	73,3
22	Muhammad Alfandi	-	-
23	Muhammad Alif	93,3	73,3
24	Muhammad Azril	80	66,7
25	Muhammad Fikri	86,7	86,7
26	Mutiara Alvina	93,3	73,3
27	Nadia S	80	80
28	Novita I	80	73,3
29	Nur Yuli I	93,3	86,7
30	Putri Yulia	80	73,3
31	Ricky Candra	86,7	73,3
32	Rifki Ridho	80	66,7
33	Riza Octa	86,7	66,7
34	Saifullah	86,7	73,3
35	Samsul Arifin	80	73,3
36	Siti Sarifah	86,7	80
37	Sukesih M	86,7	100
38	Tasya Firdausi	-	-
39	Yuanita F.	93,3	80

40	Yudistya Meidi	-	-
JUMLAH		2833,5	2719,8
RATA-RATA		78,71	75,55

Pertemuan 2

No	Nama Siswa	Nilai Afektif (PB)	Nilai Afektif (KS)
1	Achmad Bahrudin	73,3	66,7
2	Adinda A	-	-
3	Aditya Setya	73,3	73,3
4	Andina A	93,3	80
5	Anisa Ramadhani	93,3	73,3
6	Bagaskara M	73,3	86,7
7	Bivano Ayu	93,3	66,7
8	Danyar Ibnu	86,7	66,7
9	Dhani Agus	80	80
10	Eva Kurnia	73,3	86,7
11	Fajar Rahmat	73,3	80
12	Fani Ardiansyah	73,3	80
13	Fidias Dana	-	-
14	Imelda O	-	-
15	Kiki Fiola	93,3	73,3
16	Lutfi Ramadhani	86,7	86,7
17	Meilan Saparingga	100	80
18	Mevi Dhitya	-	-
19	Moch. Arya	93,3	100
20	Moch. Rizki	80	73,3
21	Moh. Khoirussalam	80	66,7
22	Muhammad Alfandi	80	73,3
23	Muhammad Alif	80	73,3
24	Muhammad Azril	73,3	66,7
25	Muhammad Fikri	100	80
26	Mutiara Alvina	73,3	93,3
27	Nadia S	73,3	80
28	Novita I	-	-
29	Nur Yuli I	93,3	80
30	Putri Yulia	93,3	80
31	Ricky Candra	80	73,3
32	Rifki Ridho	73,3	73,3
33	Riza Octa	73,3	86,7
34	Saifullah	86,7	80
35	Samsul Arifin	80	73,3
36	Siti Sarifah	73,3	73,3

37	Suksesih M	93,3	100
38	Tasya Firdausi	-	-
39	Yuanita F.	-	-
40	Yudistya Meidi	93,3	73,3
JUMLAH		2739,4	2579,9
RATA-RATA		83,02	78,15

Pertemuan 3

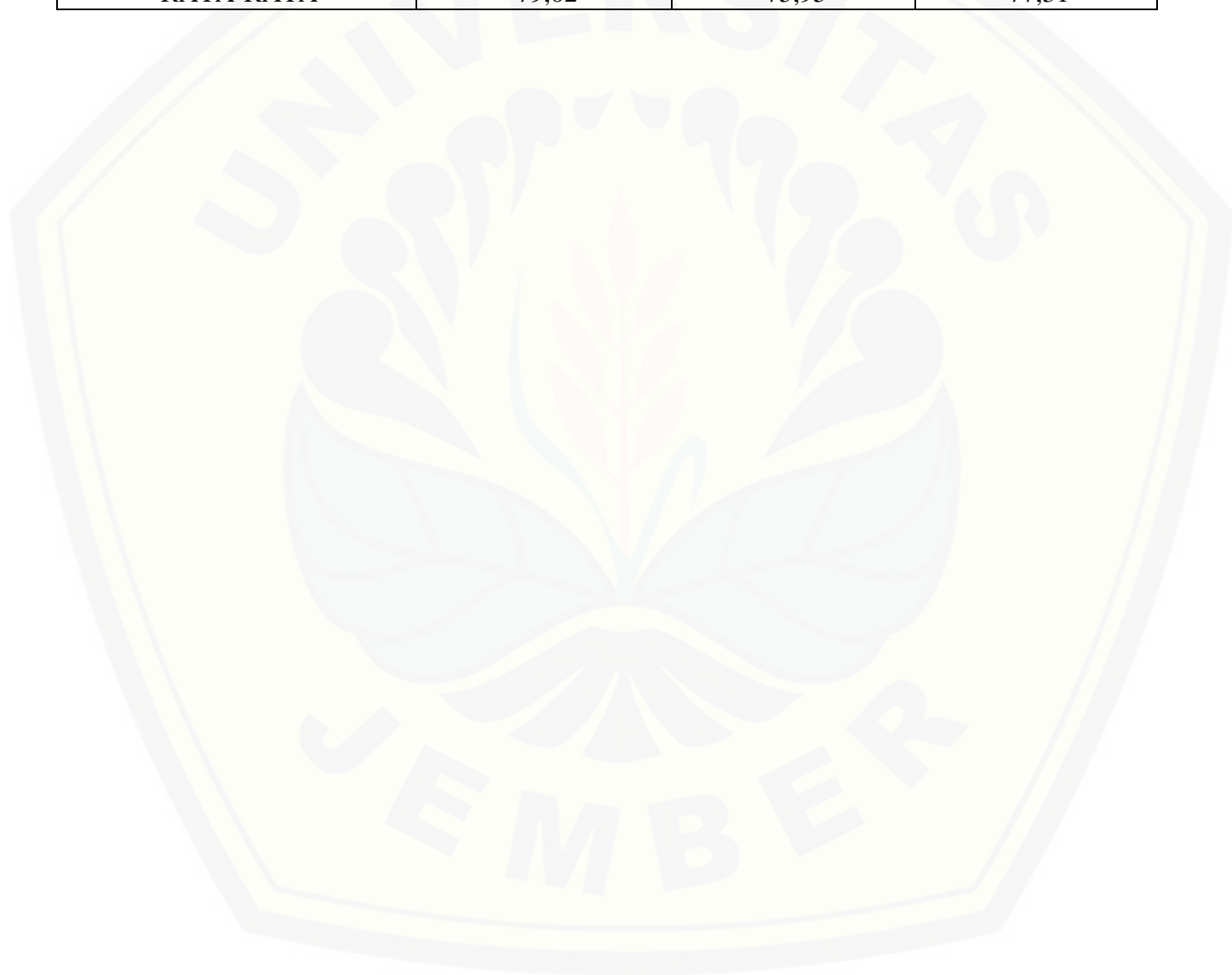
No	Nama Siswa	Nilai Afektif (PB)	Nilai Afektif (KS)
1	Achmad Bahrudin	80	80
2	Adinda A	80	86,7
3	Aditya Setya	80	80
4	Andina A	80	80
5	Anisa Ramadhani	86,7	86,7
6	Bagaskara M	66,7	80
7	Bivano Ayu	80	86,7
8	Danyar Ibnu	66,7	60
9	Dhani Agus	80	80
10	Eva Kurnia	80	80
11	Fajar Rahmat	86,7	80
12	Fani Ardiansyah	77,3	86,7
13	Fidias Dana	77,3	86,7
14	Imelda O	66,7	53,3
15	Kiki Fiola	80	80
16	Lutfi Ramadhani	77,3	60
17	Meilan Saparingga	80	80
18	Mevi Dhitya	-	-
19	Moch. Arya	80	80
20	Moch. Rizki	77,3	86,7
21	Moh. Khoirussalam	77,3	86,7
22	Muhammad Alfandi	77,3	86,7
23	Muhammad Alif	80	86,7
24	Muhammad Azril	86,7	86,7
25	Muhammad Fikri	80	80
26	Mutiara Alvina	86,7	80
27	Nadia S	86,7	80
28	Novita I	66,7	60
29	Nur Yuli I	86,7	86,7
30	Putri Yulia	86,7	80
31	Ricky Candra	60	60
32	Rifki Ridho	-	-
33	Riza Octa	66,7	66,7

34	Saifullah	80	77,3
35	Samsul Arifin	60	60
36	Siti Sarifah	80	73,3
37	Suksesih M	80	93,3
38	Tasya Firdausi	-	-
39	Yuanita F.	86,7	86,7
40	Yudistya Meidi	86,7	86,7
JUMLAH		2897,6	2911
RATA-RATA		78,30	88,21

Data Hasil Belajar Afektif Keseluruhan

No	Nama Siswa	Nilai Afektif (PB)	Nilai Afektif (KS)	Rata-rata
1	Achmad Bahrudin	77	71	74
2	Adinda A	80	58	69
3	Aditya Setya	80	73	76
4	Andina A	84	80	82
5	Anisa Ramadhani	87	78	82
6	Bagaskara M	75	80	77
7	Bivano Ayu	58	78	68
8	Danyar Ibnu	76	69	72
9	Dhani Agus	80	78	79
10	Eva Kurnia	78	82	80
11	Fajar Rahmat	84	76	80
12	Fani Ardiansyah	79	78	78
13	Fidias Dana	82	80	81
14	Imelda O	73	66	69
15	Kiki Fiola	87	76	81
16	Lutfi Ramadhani	81	76	78
17	Meilan Saparingga	84	78	81
18	Mevi Dhitya	-	-	-
19	Moch. Arya	84	84	84
20	Moch. Rizki	75	78	76
21	Moh. Khoirussalam	79	76	77
22	Muhammad Alfandi	52	80	66
23	Muhammad Alif	84	78	81
24	Muhammad Azril	80	73	76
25	Muhammad Fikri	89	82	85
26	Mutiara Alvina	84	82	83
27	Nadia S	80	80	80
28	Novita I	73	66	69
29	Nur Yuli I	91	84	87
30	Putri Yulia	87	78	82
31	Ricky Candra	76	69	72

32	Rifki Ridho	51	70	60
33	Riza Octa	76	73	74
34	Saifullah	84	77	80
35	Samsul Arifin	73	69	71
36	Siti Sarifah	80	76	78
37	Sukesih M	87	98	92
38	Tasya Firdausi	-	-	-
39	Yuanita F.	90	56	73
40	Yudistya Meidi	90	80	85
JUMLAH		3010	2886	2938
RATA-RATA		79,02	75,95	77,31



**Lampiran E.3 Data Hasil Belajar Ranah Psikomotorik
Pertemuan 1**

No	Nama Siswa	Nilai Psikomotor
1	Achmad Bahrudin	75
2	Adinda A	91,6
3	Aditya Setya	66,7
4	Andina A	75
5	Anisa Ramadhani	83,3
6	Bagaskara M	91,6
7	Bivano Ayu	75
8	Danyar Ibnu	75
9	Dhani Agus	75
10	Eva Kurnia	83,3
11	Fajar Rahmat	66,7
12	Fani Ardiansyah	66,7
13	Fidias Dana	66,7
14	Imelda O	83,3
15	Kiki Fiola	91,6
16	Lutfi Ramadhani	83,3
17	Meilan Saparingga	75
18	Mevi Dhitya	-
19	Moch. Arya	75
20	Moch. Rizki	66,7
21	Moh. Khoirussalam	66,7
22	Muhammad Alfandi	-
23	Muhammad Alif	75
24	Muhammad Azril	75
25	Muhammad Fikri	75
26	Mutiara Alvina	66,7
27	Nadia S	83,3
28	Novita I	83,3
29	Nur Yuli I	75
30	Putri Yulia	75
31	Ricky Candra	75
32	Rifki Ridho	83,3
33	Riza Octa	75
34	Saifullah	75
35	Samsul Arifin	83,3
36	Siti Sarifah	75
37	Sukesih M	75
38	Tasya Firdausi	-
39	Yuanita F.	83,3
40	Yudistya Meidi	-

JUMLAH	2766,4
RATA-RATA	76,84

Pertemuan 2

No	Nama Siswa	Nilai Psikomotor
1	Achmad Bahrudin	83,3
2	Adinda A	-
3	Aditya Setya	83,3
4	Andina A	100
5	Anisa Ramadhani	91,6
6	Bagaskara M	91,6
7	Bivano Ayu	83,3
8	Danyar Ibnu	83,3
9	Dhani Agus	91,6
10	Eva Kurnia	83,3
11	Fajar Rahmat	83,3
12	Fani Ardiansyah	83,3
13	Fidias Dana	-
14	Imelda O	-
15	Kiki Fiola	91,6
16	Lutfi Ramadhani	91,6
17	Meilan Saparingga	100
18	Mevi Dhitya	-
19	Moch. Arya	83,3
20	Moch. Rizki	100
21	Moh. Khoirussalam	83,3
22	Muhammad Alfandi	91,6
23	Muhammad Alif	83,3
24	Muhammad Azril	83,3
25	Muhammad Fikri	83,3
26	Mutiara Alvina	83,3
27	Nadia S	91,6
28	Novita I	-
29	Nur Yuli I	83,3
30	Putri Yulia	91,6
31	Ricky Candra	83,3
32	Rifki Ridho	100
33	Riza Octa	83,3
34	Saifullah	83,3
35	Samsul Arifin	91,6
36	Siti Sarifah	100
37	Sukesih M	91,6

38	Tasya Firdausi	-
39	Yuanita F.	-
40	Yudistya Meidi	83,3
JUMLAH		2915,4
RATA-RATA		88.3

Pertemuan 3

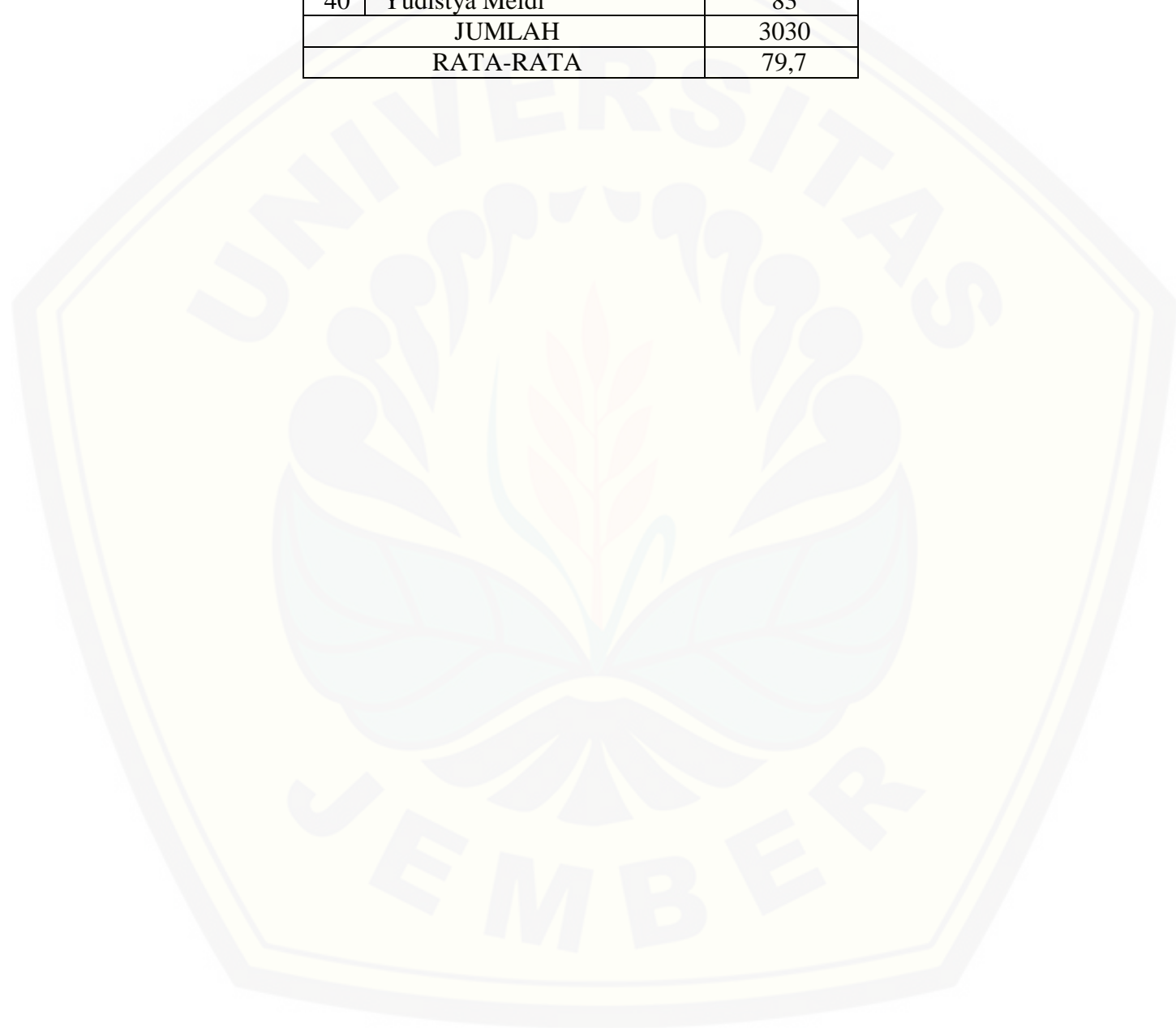
No	Nama Siswa	Nilai Psikomotor
1	Achmad Bahrudin	83,3
2	Adinda A	83,3
3	Aditya Setya	83,3
4	Andina A	83,3
5	Anisa Ramadhani	91,6
6	Bagaskara M	58,3
7	Bivano Ayu	83,3
8	Danyar Ibnu	66,7
9	Dhani Agus	83,3
10	Eva Kurnia	83,3
11	Fajar Rahmat	75
12	Fani Ardiansyah	91,6
13	Fidias Dana	83,3
14	Imelda O	58,3
15	Kiki Fiola	83,3
16	Lutfi Ramadhani	66,7
17	Meilan Saparingga	83,3
18	Mevi Dhitya	-
19	Moch. Arya	83,3
20	Moch. Rizki	91,6
21	Moh. Khoirussalam	83,3
22	Muhammad Alfandi	83,3
23	Muhammad Alif	83,3
24	Muhammad Azril	83,3
25	Muhammad Fikri	83,3
26	Mutiara Alvina	91,6
27	Nadia S	83,3
28	Novita I	58,3
29	Nur Yuli I	75
30	Putri Yulia	91,6
31	Ricky Candra	75
32	Rifki Ridho	-
33	Riza Octa	58,3
34	Saifullah	83,3

35	Samsul Arifin	50
36	Siti Sarifah	83,3
37	Sukesih M	83,3
38	Tasya Firdausi	-
39	Yuanita F.	83,3
40	Yudistya Meidi	83,3
JUMLAH		2932,2
RATA-RATA		79,24

Data Hasil Belajar Ranah Psikomotorik Keseluruhan

No	Nama Siswa	Rata-rata
1	Achmad Bahrudin	81
2	Adinda A	87
3	Aditya Setya	78
4	Andina A	86
5	Anisa Ramadhani	89
6	Bagaskara M	80
7	Bivano Ayu	80
8	Danyar Ibnu	75
9	Dhani Agus	83
10	Eva Kurnia	83
11	Fajar Rahmat	75
12	Fani Ardiansyah	81
13	Fidias Dana	75
14	Imelda O	47
15	Kiki Fiola	89
16	Lutfi Ramadhani	81
17	Meilan Saparingga	86
18	Mevi Dhitya	-
19	Moch. Arya	81
20	Moch. Rizki	86
21	Moh. Khoirussalam	78
22	Muhammad Alfandi	87
23	Muhammad Alif	80
24	Muhammad Azril	80
25	Muhammad Fikri	80
26	Mutiara Alvina	80
27	Nadia S	86
28	Novita I	71
29	Nur Yuli I	78
30	Putri Yulia	86
31	Ricky Candra	78
32	Rifki Ridho	61

33	Riza Octa	72
34	Saifullah	80
35	Samsul Arifin	75
36	Siti Sarifah	86
37	Sukesih M	83
38	Tasya Firdausi	-
39	Yuanita F.	83
40	Yudistya Meidi	83
JUMLAH		3030
RATA-RATA		79,7



Lampiran F. Contoh Hasil *Posttest* Tertinggi

Nama : Melian Saparingga
 kelas : VIII D
 NO : 17

90

No. _____
 Date : _____

1. a. Iris : Mengatur banyak sedikitnya sinar yang masuk melalui pupil

2. b. Pupil : Mengatur banya sedikitnya cahaya yang masuk ke mata

c. lensa mata : Membentuk bayangan benda

2. Akomodasi mata : Mengubah lensa cembung menjadi menebal dan menipis untuk membentuk bayangan tepat pada retina.

- Apabila mata melihat dari dekat lensa akan menebal
- Apabila mata melihat dari jauh lensa akan menipis

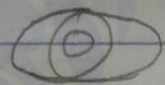
3 a. Miopi (jarak jauh)
 b. hespriopi (jarak dekat)
 c. presbiopi (mata tua)

4.


You'll never know till you have tried

Lampiran G. Contoh Hasil *Posttest* Terendah

29,5 ^{No}
Date: +2

<input type="checkbox"/>	1. kornea = sebagai pelindung mata
<input checked="" type="checkbox"/>	2. pupil = bagian membran bagian depan membran
<input type="checkbox"/>	3. iris = menentukan mata pada sistem
<input checked="" type="checkbox"/>	2. kemampuan mata untuk mengakibatkan
<input checked="" type="checkbox"/>	3.1. miopi
<input checked="" type="checkbox"/>	1. h. per metropi
<input type="checkbox"/>	3. presbiopi
<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	5.1. lensa = untuk mengumpulkan cahaya
<input checked="" type="checkbox"/>	2. dioptra: untuk mengatur intensitas cahaya yg masuk
<input checked="" type="checkbox"/>	3. pengatur fokus: untuk mengatur lensa pada mata
<input checked="" type="checkbox"/>	6.3. untuk melihat benda? kecil
<input checked="" type="checkbox"/>	1. lensa cembung untuk mendapatkan bayangan besar
<input checked="" type="checkbox"/>	2. lensa objektif = untuk mengamati benda dekat pada mata
<input checked="" type="checkbox"/>	1-
<input checked="" type="checkbox"/>	1. lensa cembung = untuk mendapatkan bayangan
<input type="checkbox"/>	2. lensa objektif = untuk mengamati gambar
<input checked="" type="checkbox"/>	1. lensa objektif = untuk mengamati gambar
<input type="checkbox"/>	2. mengamati objek yang sedang diamati
<input checked="" type="checkbox"/>	1. lensa okuler = untuk mengamati gambar
<input checked="" type="checkbox"/>	2.
<input type="checkbox"/>	

Never put off till tomorrow what you can do today



Lampiran H . Hasil Observasi Ranah Afektif

Keterampilan Sosial

LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF SISWA
(Keterampilan Sosial)

No.	Nama Siswa	Sikap												Jumlah Skor	Nilai			
		Bertanya			Menjawab Pertanyaan			Bekerja Sama			Menanggapi Pendapat					Menjadi Pendengar		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			1	2	3
1.	Achmad Bahrudin	✓			✓			✓			✓			✓			10	66,7
2.	Riza Octa	✓			✓			✓			✓			✓			10	66,7
3.	Eva Kurnia	✓			✓			✓			✓				✓		12	80
4.	Suksesih M.		✓			✓			✓			✓			✓		15	100
5.	Mutiara Alvina	✓			✓			✓			✓				✓		11	73,3
6.	Fajar Rahmat	✓			✓			✓			✓				✓		10	66,7
7.	Muhammad Azril	✓			✓			✓			✓				✓		10	66,7
8.	Nadia S.	✓			✓			✓			✓				✓		12	80
9.	Saifullah	✓			✓			✓			✓				✓		11	73,3
10.	Fani Ardiansyah	✓			✓			✓			✓				✓		10	66,7
11.	Fidias Dana	✓			✓			✓			✓				✓		11	73,3
12.	Aditya Setya	✓			✓			✓			✓				✓		10	66,7

Nilai = $\frac{\text{Jumlah skor}}{15} \times 100$

Hari/Tanggal : Jumat / 22 Mei 2015
Poppy

Perilaku Berkarakter

LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF SISWA
(Perilaku Berkarakter)

No.	Nama Siswa	Sikap												Jumlah Skor	Nilai				
		Jujur			Pantang Menyerah			Tanggung Jawab			Teliti					Berperilaku Santun			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			1	2	3	
1.	Achmad Bahrudin		✓			✓			✓			✓				✓		12	80
2.	Riza Octa		✓			✓			✓			✓				✓		13	86,7
3.	Eva Kurnia		✓			✓			✓			✓				✓		12	80
4.	Suksesih M.		✓			✓				✓		✓				✓		13	86,7
5.	Mutiara Alvina		✓			✓			✓				✓			✓		14	93,3
6.	Fajar Rahmat		✓			✓			✓			✓				✓		14	93,3
7.	Muhammad Azril		✓			✓			✓			✓				✓		12	80
8.	Nadia S.		✓			✓			✓			✓				✓		12	80
9.	Saifullah		✓			✓			✓				✓			✓		13	86,7
10.	Fani Ardiansyah		✓			✓			✓				✓			✓		13	86,7
11.	Fidias Dana		✓			✓			✓			✓				✓		13	86,7
12.	Aditya Setya		✓			✓			✓				✓			✓		13	86,7

Nilai = $\frac{\text{Jumlah skor}}{15} \times 100$


Hari/Tanggal : Jumat / 22 Mei 2015
Poppy

Lampiran I. Hasil Observasi Ranah Psikomotorik

LEMBAR PENILAIAN PSIKOMOTOR SISWA

No.	Nama Siswa	Penilaian Psikomotorik												Jumlah Skor	Nilai	
		Menyiapkan Alat dan bahan			Merangkai alat			Melakukan Pengamatan			Melakukan Analisis Data dan menyimpulkan					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1.	Achmad Bahrudin		✓			✓				✓			✓		9	75
2.	Riza Octa		✓			✓				✓			✓		9	75
3.	Eva Kurnia		✓			✓							✓		10	83,3
4.	Sutesih M		✓			✓			✓				✓		9	75
5.	Muhara Alvina		✓			✓			✓				✓		8	66,7
6.	Fajar Rahmat		✓			✓			✓				✓		8	66,7
7.	Muhammad Azri		✓			✓			✓				✓		9	75
8.	Nadra S.		✓			✓				✓			✓		10	83,3
9.	Saifullah		✓				✓		✓				✓		9	75
10.	Fani Archansyah		✓			✓			✓				✓		8	66,7
11.	Fidias Dana		✓			✓			✓				✓		8	66,7
12.	Aditya Setya		✓			✓			✓				✓		8	66,7


$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{12} \times 100$$

Hari/Tanggal : Jumat / 22 Mei 2015
 Poppy

LEMBAR PENILAIAN PSIKOMOTOR SISWA

No.	Nama Siswa	Penilaian Psikomotorik												Jumlah Skor	Nilai	
		Menyiapkan Alat dan bahan			Merangkai alat			Melakukan Pengamatan			Melakukan Analisis Data dan menyimpulkan					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
13.	Novita I.		✓			✓			✓				✓		10	83,3
14.	Imelda O		✓			✓			✓				✓		10	83,3
15.	Muhammad Alif		✓			✓			✓				✓		9	75
16.	Samsul Anfin		✓			✓			✓				✓		10	83,3
17.	Lutfi Ramadhani		✓			✓			✓				✓		10	83,3
18.	Bogastora M.		✓			✓			✓				✓		11	91,6
19.	Nur Juli I		✓			✓			✓				✓		9	75
20.	Fiki Fida		✓			✓			✓				✓		11	91,6
21.	Bivano Ayu		✓			✓			✓				✓		9	75
22.	Muhammad Fikri		✓			✓			✓				✓		9	75
23.	Adinda A		✓			✓			✓				✓		11	91,6
24.	Moch. Arga		✓			✓			✓				✓		9	75

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{12} \times 100$$

Hari/Tanggal : Jumat / 22 Mei 2015
 Poppy

Lampiran J. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-332475
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 23 26 /UN25.1.5/LT/2015
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

16 APR 2015

Yth. Kepala Sekolah SMPN 07 JEMBER
Jember

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

Nama : Damar Cintasih Putri
NIM : 110210102088
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang **“Pengembangan LKS Berbentuk Pop Up Pada Pokok Bahasan Alat-alat Optik di SMP”** di Sekolah yang Saudara pimpin.


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

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

a.n Dekan
Pembantu Dekan I,

Drs. Sukman, M.Pd.
NIP. 19640123 199512 1 001

Lampiran K. Surat Keterangan Penelitian

**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 7 JEMBER
Alamat : Jalan Cendrawasih No. 22 Telp. 486475 Fax : 0331- 428567 Jember 68116
Email : smp7jember@gmail.com

SURAT KETERANGAN
No : 422/183/413.01.205.23892/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Drs. Syaiful Bahri, MPd**
NIP : 1964010191985011002
Pangkat/Golongan : Pembina/IVa
Jabatan : Kepala SMP Negeri 7 Jember



Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : **Damar Cintasih Putri**
NIM : 110210102088
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Institusi : Universitas Jember

Judul :

“ Pengembangan LKS Berbentuk Pop Up Dalam Pembelajaran IPA Pada Pokok Bahasan Alat-alat Optik di SMP Kabupaten Jember”

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian tanggal 22 Mei s.d. 1 Juni 2015 di SMP Negeri 7 Jember.
Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 1 Juni 2015
Kepala Sekolah


Drs. Syaiful Bahri, MPd.
NIP. 196401091985011002

Lampiran M. Foto Kegiatan

1. Saat guru menjelaskan kepada siswa mengenai LKS *pop up*



2. Saat siswa mengerjakan LKS *pop up* bersama kelompoknya



3. Saat siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas



4. Saat siswa melakukan praktikum
 - a. Praktikum menggunakan lup



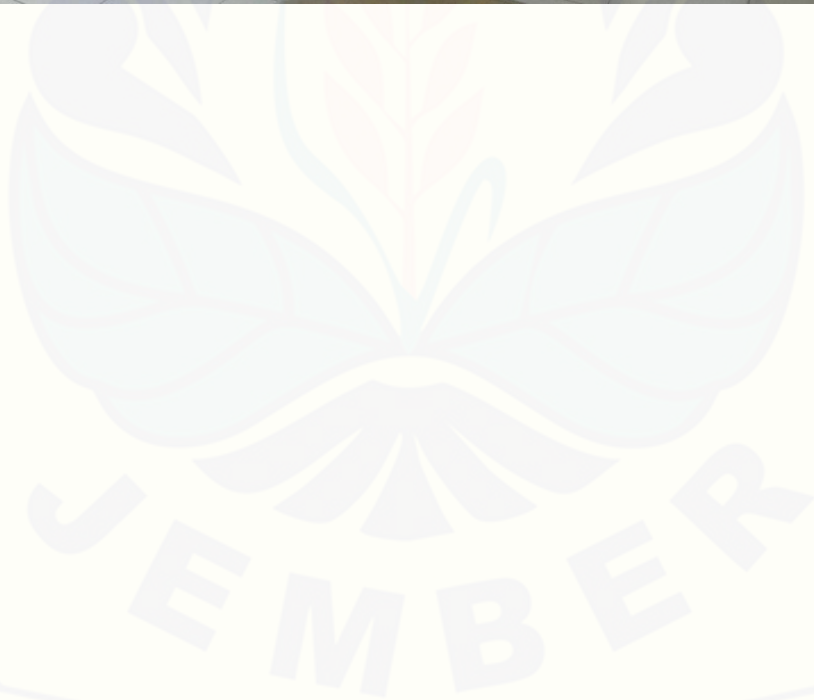
b. Praktikum menggunakan mikroskop



5. Saat siswa membuat produk *pop up* mengenai alat-alat optik



6. Saat siswa melakukan *post-test*



Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/semester : VIII/Genap

Alokasi Waktu : 6 x 40 menit

Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optika dalam produk teknologi sehari-hari

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Alokasi Waktu	Penilaian			Sumber/bahan ajar
					Teknik	Bentuk	Contoh	
6.4 Mendeskripsikan alat-alat optik dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Alat-alat Optik	1. Menggali informasi dari nara sumber untuk memperoleh penjelasan tentang fungsi mata sebagai alat optik dan tentang cacat mata.	<p>a. Kognitif</p> <p>Produk</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan fungsi mata sebagai alat optik. 2. Menjelaskan bagian-bagian mata dan fungsinya. 3. Menjelaskan beberapa cacat mata. <p>Proses</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggambarkan pembentukan bayangan benda pada retina dan menentukan sifat bayangannya. 	6x40'	Tes Tulis	Essay	LP-Kognitif	1. Buku ajar siswa 2. LKS <i>Pop Up</i>

		<p>2. Studi pustaka untuk membedakan ciri-ciri kamera dan lup sebagai alat optik.</p>	<p>b. Psikomotor 1. Mendeskripsikan proses terjadinya pembentukan bayangan pada mata normal, penderita miopi dan hipermetropi dan menentukan sifat bayangannya</p> <p>a. Kognitif Produk 1. Menjelaskan bagian-bagian kamera dan fungsinya 2. Menjelaskan fungsi lup Proses 1. Menggambarkan pembentukan bayangan pada lup.</p> <p>b. Psikomotor 1. Mendeskripsikan proses pembentukan bayangan pada lup dan menentukan sifat bayangannya.</p>	Observasi	Lembar Observasi	LP-Psikomotor	
--	--	---	--	-----------	------------------	---------------	--

		<p>3. Melalui diskusi kelompok dapat menjelaskan cara kerja alat-alat optik yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>a. Kognitif</p> <p>Produk</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan cara kerja mikroskop 2. Mengetahui bagian-bagian teropong dan fungsinya 3. Menjelaskan cara kerja teropong 4. Mengetahui bagian-bagian periskop dan fungsinya <p>Proses</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggambarkan pembentukan bayangan pada mikroskop. <p>b. Psikomotor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan proses pembentukan bayangan pada mikroskop dan menentukan sifat bayangannya. 2. Melakukan percobaan dengan membuat gambar <i>pop up</i> mengenai alat-alat optik. 		Observasi	Lembar Observasi	LP-Afektif	
--	--	--	---	--	-----------	------------------	------------	--

			<p>Afektif</p> <ol style="list-style-type: none">1. Perilaku berkarakter :<ol style="list-style-type: none">a. Jujurb. Pantang menyerahc. Tanggung jawabd. Telitie. Berperilaku santun2. Keterampilan social :<ol style="list-style-type: none">a. Bertanyab. Menjawab pertanyaanc. Bekerjasamad. Menanggapi pendapat orang laine. Menjadi pendengar yang baik				
--	--	--	--	--	--	--	--

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP Pertemuan 1)

Sekolah : Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Kelas / Semester : VIII (Delapan) / Genap
Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Alokasi waktu : 2 X 40'

Standar Kompetensi

6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk teknologi sehari-hari.

Kompetensi Dasar

6.4 Mendeskripsikan alat-alat optik dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

a. Kognitif Produk

1. Menjelaskan fungsi mata sebagai alat optik.
2. Menjelaskan bagian-bagian mata dan fungsinya.
3. Menjelaskan beberapa cacat mata.
4. Menjelaskan bagian-bagian kamera dan fungsinya.

Kognitif proses

1. Menggambarkan pembentukan bayangan benda pada retina dan menentukan sifat bayangannya.
2. Menggambarkan proses terjadinya pembentukan bayangan pada kamera dan menentukan sifat bayangannya

b. Psikomotor

1. Mendeskripsikan proses terjadinya pembentukan bayangan pada mata normal, penderita miopi dan hipermetropi dan menentukan sifat bayangannya

c. Afektif

1. Perilaku berkarakter :
 - a. Jujur
 - b. Pantang menyerah
 - c. Tanggung jawab
 - d. Teliti

e. Berperilaku santun

2. Keterampilan social :

- a. Bertanya
- b. Menjawab pertanyaan
- c. Bekerjasama
- d. Menanggapi pendapat orang lain
- e. Menjadi pendengar yang baik

I. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui metode tanya jawab, siswa dapat menjelaskan pengertian alat-alat optik dengan baik dan benar.
2. Melalui LKS berbentuk *pop up*, siswa dapat menyebutkan bagian-bagian mata beserta fungsinya dengan baik dan benar.
3. Melalui LKS berbentuk *pop up*, siswa dapat menggambarkan pembentukan bayangan pada mata normal dengan baik dan benar.
4. Melalui LKS berbentuk *pop up*, siswa dapat menjelaskan daya akomodasi mata dengan baik dan benar.
5. Melalui LKS berbentuk *pop up*, siswa dapat menjelaskan beberapa cacat mata dengan baik dan benar.
6. Melalui LKS berbentuk *pop up*, siswa dapat menentukan pembentukan bayangan pada penderita cacat mata (miopi dan hipermetropi) dengan baik dan benar.
7. Melalui LKS berbentuk *pop up*, siswa dapat menyebutkan bagian – bagian kamera dan fungsinya dengan baik dan benar.
8. Melalui LKS berbentuk *pop up*, siswa dapat menggambarkan pembentukan bayangan pada kamera dan menentukan sifat bayangannya dengan baik dan benar.

II. Materi Pembelajaran

Alat optik adalah alat yang bekerja berdasarkan pada sifat cahaya sebagai gelombang elektromagnetik, diantaranya adalah pemantulan dan pembiasan. Alat optik yang terpenting adalah mata. Karena mata bekerja berdasarkan pada prinsip pembiasan lensa, maka mata adalah



Gambar a. Cacat mata miopi

Gambar b. Dibantu dengan lensa cekung

b. Hipermetropi (Rabun Dekat)

Selain ada orang yang tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda jauh, ada pula orang yang tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda dekat (lebih besar dari 25 cm).



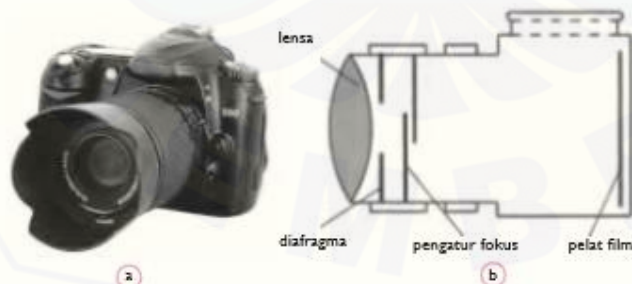
Gambar a. Cacat mata hipermetropi

Gambar b. Dibantu dengan lensa cembung

c. Presbiopi

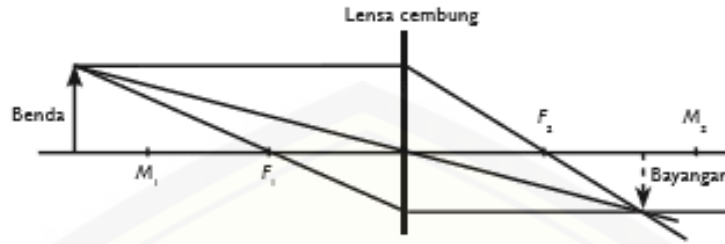
Presbiopi merupakan cacat mata yang lebih banyak disebabkan oleh faktor usia.

B. Kamera



Dengan sebuah kamera, cahaya dipantulkan dari benda tersebut dan masuk ke lensa kamera. Cahaya yang melalui lensa kamera tersebut memfokuskan bayangan benda pada film foto. Bayangannya nyata, terbalik, dan lebih kecil daripada benda aslinya. Perhatikan persamaan

prinsip kerja kamera sederhana ini dengan diagram cahaya lensa cembung. Ukuran bayangan tersebut bergantung pada panjang fokus lensa dan jarak lensa itu pada film tersebut.



Pembentukan bayangan pada kamera (Nyata,terbalik, dan diperkecil)

III. Metode Pembelajaran

1. Metode Pembelajaran :
Eksperimen

IV. Media Pembelajaran

1. Buku ajar siswa
2. LKS *Pop Up*

V. Langkah-langkah Kegiatan

A. Pendahuluan

Kegiatan	Alokasi Waktu
a. Guru memimpin siswa untuk melakukan doa bersama sebelum pelajaran dimulai b. Guru memberikan apersepsi dan motivasi : Mengapa kita bisa melihat ? Apakah pada mata kita terdapat alat tertentu ? c. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran d. Guru menjelaskan metode pembelajaran yang akan digunakan	5 menit

B. Inti

Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>a. Guru membimbing siswa untuk membentuk kelompok yang terdiri atas 6-7 orang.</p> <p>b. Guru menanyakan pada siswa mengenai pengertian alat optik.</p> <p>c. Guru membagikan LKS <i>pop up</i></p> <p>d. Guru meminta siswa untuk membuka LKS pada bagian pembahasan mata dan kamera lalu mendiskusikan bersama teman satu kelompoknya.</p> <p>e. Guru meminta siswa untuk melakukan percobaan sederhana dengan mengamati proses pembentukan bayangan pada mata dan kamera.</p> <p>f. Guru meminta siswa untuk mengamati proses terbentuknya bayangan pada mata dan kamera mengerjakan latihan soal di LKS.</p> <p>g. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya</p> <p>h. Guru meminta perwakilan kelompok siswa maju ke depan mempresentasikan jawabannya.</p> <p>i. Guru mengevaluasi jawaban dari siswa.</p>	<p>65 menit</p>

C. Penutup

Kegiatan	Alokasi Waktu
a. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah diberikan. b. Guru menyuruh siswa mempelajari materi selanjutnya. Guru memimpin siswa untuk berdoa mengakhiri pembelajaran.	10 menit

VI. Teknik dan bentuk instrumen penilaian

TEKNIK	BENTUK INSTRUMEN
Tes Tertulis(Penilaian Kognitif)	Tes Uraian untuk penilaian pengetahuan (LP-01)
Observasi (Penilaian Afektif)	Lembar Observasi (LP-02)
Uji kerja (Penilaian Psikomotor)	Lembar Penilaian Psikomotor (LP-03)

VII. Sumber Belajar

1. Buku ajar siswa
2. LKS *Pop Up*
3. Silabus
4. Penilaian Kognitif
5. Penilaian Afektif
6. Penilaian Psikomotor

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP Pertemuan 2)

Sekolah : Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Kelas / Semester : VIII (Delapan) / Genap
Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Alokasi waktu : 2 X 40'

Standar Kompetensi

6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk teknologi sehari-hari.

Kompetensi Dasar

- 6.4 Mendeskripsikan alat-alat optik dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator

a. Kognitif Produk

1. Menjelaskan fungsi lup
2. Mengetahui bagian-bagian mikroskop dan fungsinya
3. Menjelaskan cara kerja mikroskop

Kognitif Proses

1. Menggambarkan pembentukan bayangan pada lup.
2. Menggambarkan pembentukan bayangan pada mikroskop.

b. Psikomotor

1. Mendeskripsikan proses pembentukan bayangan pada lup dan menentukan sifat bayangannya.
2. Mendeskripsikan proses pembentukan bayangan pada mikroskop dan menentukan sifat bayangannya.

c. Afektif

1. Perilaku berkarakter :
 - a. Jujur
 - b. Pantang menyerah
 - c. Tanggung jawab
 - d. Teliti

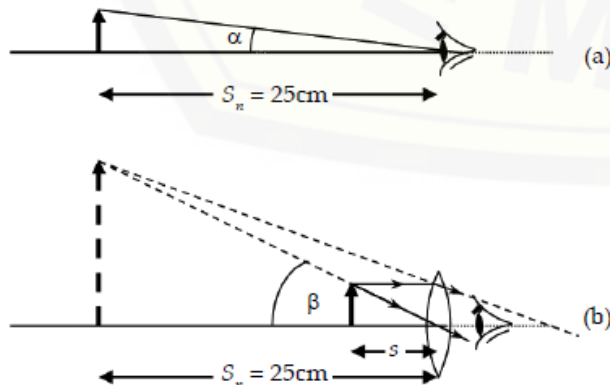
- e. Berperilaku santun
- 2. Keterampilan social :
 - a. Bertanya
 - b. Menjawab pertanyaan
 - c. Bekerjasama
 - d. Menanggapi pendapat orang lain
 - e. Menjadi pendengar yang baik

I. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui LKS berbentuk *pop up*, siswa dapat menjelaskan fungsi lup dengan baik dan benar.
2. Melalui LKS berbentuk *pop up* dan diskusi, siswa dapat menggambar pembentukan bayangan pada lup dan menentukan sifat bayangannya dengan baik dan benar.
3. Melalui LKS berbentuk *pop up* dan diskusi, siswa dapat menjelaskan bagian dan fungsi mikroskop dengan baik dan benar.
4. Melalui LKS berbentuk *pop up* dan diskusi siswa dapat menggambar pembentukan bayangan pada mikroskop dan menentukan sifat bayangannya dengan baik dan benar.

II. Materi Pembelajaran

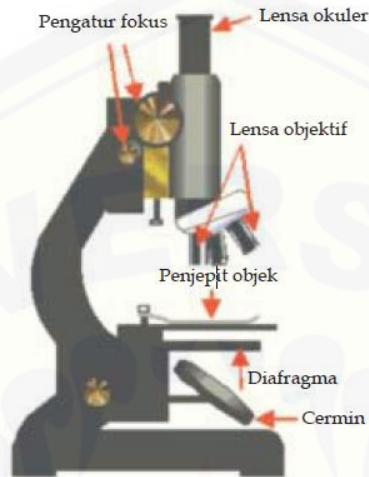
Lup atau kaca pembesar biasanya digunakan oleh tukang reparasi arloji (jam) atau untuk melihat benda-benda kecil. Lup adalah alat optik yang paling sederhana karena hanya terdiri atas satu lensa cembung. Agar mendapatkan bayangan yang sebesar-besarnya, benda harus diletakkan di antara pusat lensa (O) dan titik fokus (F) atau benda selalu di ruang satu (I) sehingga bayangan selalu berada di ruang empat (IV) dengan sifat maya, tegak, dan diperbesar.



Gambar a. Tanpa menggunakan lup

Gambar b. Dengan menggunakan lup

Mikroskop adalah alat yang digunakan untuk melihat benda-benda renik, misalnya bakteri atau virus.



Prinsip kerja mikroskop adalah obyek ditempatkan di ruang dua lensa obyektif sehingga terbentuk bayangan nyata terbalik dan diperbesar. Lensa okuler mempunyai peran seperti lup, sehingga pengamat dapat melakukan dua jenis pengamatan yaitu dengan mata tak berakomodasi atau dengan mata berakomodasi maksimum. Pilihan jenis pengamatan ini dapat dilakukan dengan cara menggeser jarak benda terhadap lensa obyektif yang dilakukan dengan tombol soft adjustment (tombol halus yang digunakan untuk menemukan fokus).

III. Metode Pembelajaran

1. Metode Pembelajaran :
Eksperimen

IV. Media Pembelajaran

1. Buku ajar siswa
2. LKS *Pop Up*

V. Langkah-langkah Kegiatan

A. Pendahuluan

Kegiatan	Alokasi Waktu
a. Guru memimpin siswa untuk melakukan doa bersama sebelum pelajaran dimulai b. Guru memberikan apersepsi dan motivasi : Mengapa dengan memakai lup tulisan yang semula kecil bisa terlihat besar ? c. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran d. Guru menjelaskan metode pembelajaran yang akan digunakan	5 menit

B. Inti

Kegiatan	Alokasi Waktu
a. Guru meminta siswa untuk duduk bersama kelompoknya. b. Guru meminta siswa untuk membuka LKS pada bagian pembahasan lup dan mikroskop . c. Guru meminta siswa untuk melakukan percobaan dengan menggunakan lup dan	65 menit

<p>mikroskop.</p> <p>d. Guru meminta siswa melakukan analisis data yang tersedia di LKS.</p> <p>e. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya</p> <p>f. Guru meminta perwakilan kelompok siswa maju ke depan mempresentasikan jawabannya.</p> <p>g. Guru mengevaluasi jawaban dari siswa.</p>	
---	--

C. Penutup

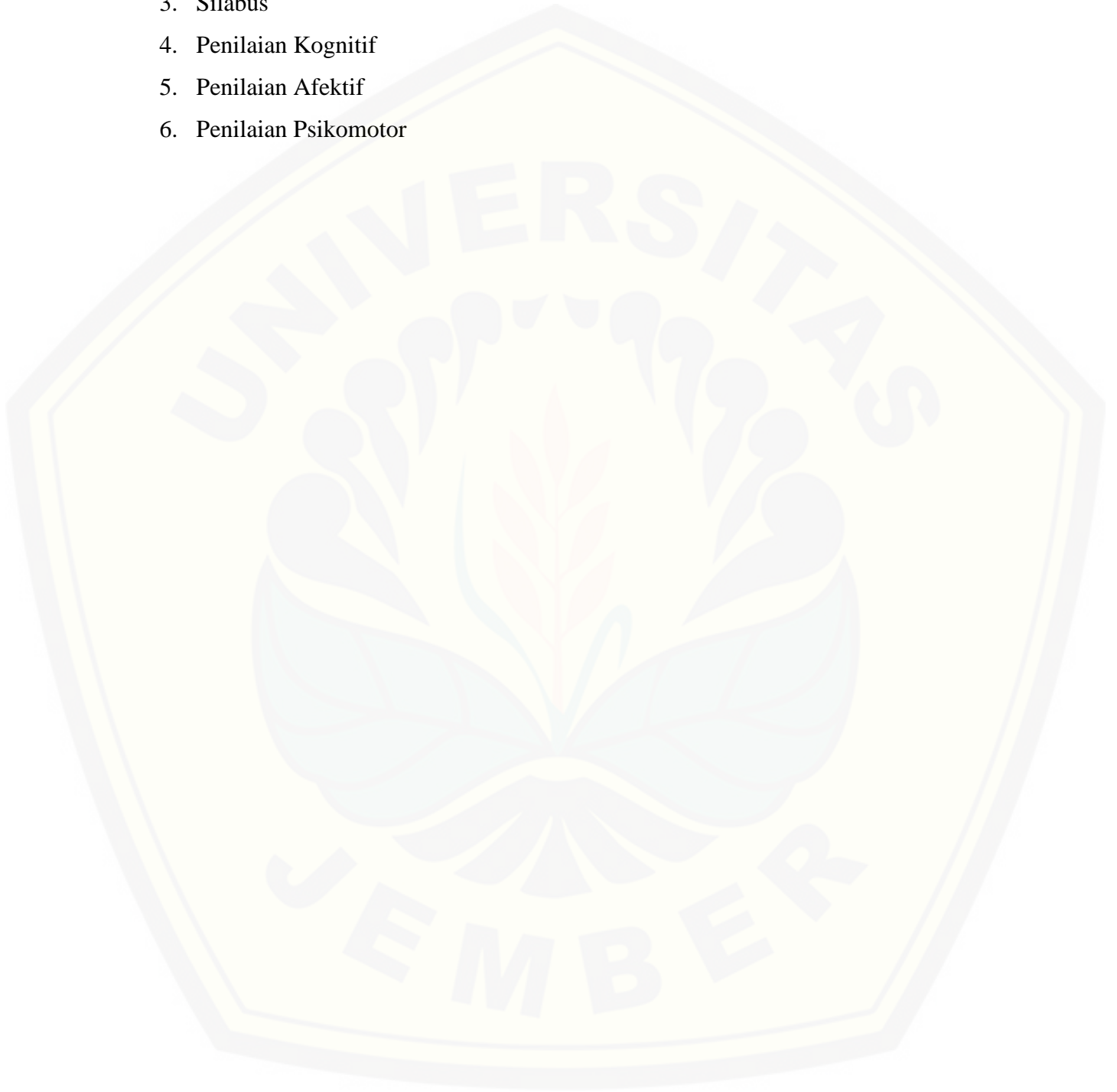
Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>a. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah diberikan.</p> <p>b. Guru menyuruh siswa mempelajari materi selanjutnya</p> <p>c. Guru memimpin siswa untuk berdoa mengakhiri pembelajaran.</p>	10 menit

VI. Teknik dan bentuk instrumen penilaian

TEKNIK	BENTUK INSTRUMEN
Tes Tertulis(Penilaian Kognitif)	Tes Uraian untuk penilaian pengetahuan (LP-01)
Observasi (Penilaian Afektif)	Lembar Observasi (LP-02)
Uji kerja (Penilaian Psikomotor)	Lembar Penilaian Psikomotor (LP-03)

VII. Sumber Belajar

1. Buku ajar siswa
2. LKS *Pop Up*
3. Silabus
4. Penilaian Kognitif
5. Penilaian Afektif
6. Penilaian Psikomotor



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP Pertemuan 3)

Sekolah : Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Kelas / Semester : VIII (Delapan) / Genap
Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Alokasi waktu : 2 X 40'

Standar Kompetensi

6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optika dalam produk teknologi sehari-hari.

Kompetensi Dasar

6.4 Mendeskripsikan alat-alat optik dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator

a. Kognitif Produk

1. Mengetahui bagian-bagian teropong dan fungsinya
2. Menjelaskan cara kerja teropong
3. Mengetahui bagian-bagian periskop dan fungsinya

b. Psikomotor

1. Melakukan percobaan dengan membuat gambar *pop up* mengenai alat-alat optik.

c. Afektif

1. Perilaku berkarakter :
 - a. Jujur
 - b. Pantang menyerah
 - c. Tanggung jawab
 - d. Teliti
 - e. Berperilaku santun
2. Keterampilan social :
 - a. Bertanya
 - b. Menjawab pertanyaan
 - c. Bekerjasama

- d. Menanggapi pendapat orang lain
- e. Menjadi pendengar yang baik

I. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui LKS berbentuk *pop up*, siswa dapat menjelaskan bagian-bagian dan fungsi teropong dengan baik dan benar.
2. Melalui LKS berbentuk *pop up*, siswa dapat menjelaskan cara kerja teropong dengan baik dan benar.
3. Melalui LKS berbentuk *pop up*, siswa dapat menjelaskan bagian-bagian dan fungsi periskop dengan baik dan benar.
4. Melalui LKS berbentuk *pop up* dan diskusi, siswa dapat melakukan percobaan dengan membuat gambar *pop up* mengenai alat-alat optik.

II. Materi Pembelajaran

Teropong adalah alat yang digunakan untuk melihat benda-benda yang jauh agar tampak lebih dekat dan jelas.

1. Teropong Bintang

Teropong bintang sederhana terdiri dari dua buah lensa bikonveks, yaitu lensa objektif yang dekat ke benda dan lensa okuler yang dekat ke mata.



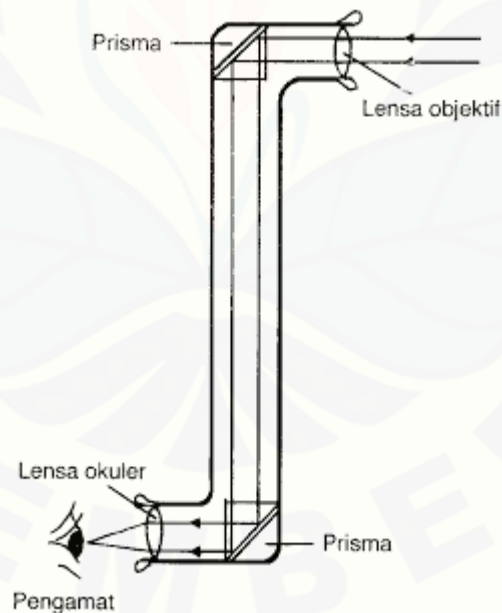
2. Teropong Bumi

Teropong bumi adalah alat optik yang digunakan untuk melihat benda-benda jauh di permukaan bumi.



3. Periskop

Periskop adalah alat optik dengan sebuah teropong yang arah pandangannya dapat dibelokkan sehingga benda/objek yang dilihat tidak harus berada di depan mata.



III. Metode Pembelajaran

1. Metode Pembelajaran :
Eksperimen

IV. Media Pembelajaran

1. Buku ajar siswa
2. LKS *Pop Up*

V. Langkah-langkah Kegiatan**A. Pendahuluan**

Kegiatan	Alokasi Waktu
a. Guru memimpin siswa untuk melakukan doa bersama sebelum pelajaran dimulai b. Guru memberikan apersepsi dan motivasi : Bagaimana kita bisa melihat bintang di langit dengan jelas? c. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran d. Guru menjelaskan metode pembelajaran yang akan digunakan	5 menit

B. Inti

Kegiatan	Alokasi Waktu
a. Guru meminta siswa untuk duduk bersama kelompoknya. b. Guru meminta siswa untuk membuka LKS pada bagian pembahasan teropong . c. Guru meminta siswa mengerjakan latihan soal yng tertera di LKS. d. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya	65 menit

<p>e. Guru meminta perwakilan kelompok siswa maju ke depan mempresentasikan jawabannya.</p> <p>f. Guru mengevaluasi jawaban dari siswa.</p> <p>g. Guru meminta siswa membuat gambar pop up bersama kelompoknya masing-masing.</p>	
---	--

C. Penutup

Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>a. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah diberikan.</p> <p>b. Guru memimpin siswa untuk berdoa mengakhiri pembelajaran.</p>	10 menit

VI. Teknik dan bentuk instrumen penilaian

TEKNIK	BENTUK INSTRUMEN
Tes Tertulis(Penilaian Kognitif)	Tes Uraian untuk penilaian pengetahuan (LP-01)
Observasi (Penilaian Afektif)	Lembar Observasi (LP-02)
Uji kerja (Penilaian Psikomotor)	Lembar Penilaian Psikomotor (LP-03)

VII. Sumber Belajar

1. Buku ajar siswa
2. LKS *Pop Up*
3. Silabus
4. Penilaian Kognitif

5. Penilaian Afektif
6. Penilaian Psikomotor



				<p>penjepit obyek/benda.</p> <p>5. Aturlah fokus untuk memperjelas gambar obyek dengan cara memutar pemutar kasar, sambil dilihat dari lensa okuler. Untuk mempertajam putarlah pemutar halus.</p> <p>6. Apabila bayangan obyek sudah ditemukan, maka untuk memperbesar gantilah lensa obyektif dengan cara memutar revolver.</p>	2.5
					2.5
Mengetahui bagian-bagian teropong.	9	C1	Sebutkan 2 jenis teropong yang kamu ketahui beserta fungsinya !	<p>Teropong Bintang</p> <p>Berfungsi untuk mengamati benda-benda yang sangat jauh (seperti bulan, planet, bintang, dan sebagainya)</p> <p>Teropong Bumi</p> <p>Berfungsi untuk melihat benda-benda jauh di permukaan bumi.</p>	1.5 1.5 1.5 1.5
Menjelaskan cara kerja teropong	10	C5	Seseorang ingin mengamati gerhana bulan yang sedang ramai diperbincangkan. Untuk mengamati gerhana bulan tersebut alat optik apakah yang akan digunakan ? Bagimanakah cara menggunakannya ?	<p>Teropong Bintang</p> <p>Karena teropong bintang berfungsi untuk mengamati benda-benda yang sangat jauh (seperti bulan, planet, bintang, dan sebagainya).</p> <p>-Mengatur penyangga teropong bintang</p> <p>-Atur letak lensa objektif agar benda yang terlihat dari lensa objektif sama dengan yang terlihat di lensa okuler.</p> <p>-Setelah selesai, carilah posisi benda yang akan diamati.</p>	2 6

Mengetahui bagian-bagian periskop dan fungsinya	11	C1	Sebutkan bagian-bagian periskop beserta fungsinya !	<p>1) Lensa objektif berfungsi menangkap cahaya sebanyak mungkin dari suatu benda (planet atau bintang atau lainnya), lalu difokuskan ke satu titik.</p> <p>2) Lensa okuler berfungsi mensejajarkan cahaya obyek yang sudah difokuskan</p> <p>3) Prisma berfungsi untuk membalikkan bayangan dan membelokkan arah cahaya.</p>	<p>1.5</p> <p>1.5</p> <p>1.5</p> <p>1.5</p> <p>1.5</p>
---	----	----	---	---	--

Rubrik Penskoran Kreativitas Siswa:

1. Mampu merancang alat sesuai dimensi
 - 3 = Siswa mampu merancang ala sesuai dimensi dengan tepat.
 - 2 = Siswa mampu merancang ala sesuai dimensi kurang tepat.
 - 1 = Siswa mampu merancang ala sesuai dimensi tidak tepat.

2. Kerapian alat yang dibuat
 - 3 = Siswa memiliki kerapian pada alat yang dibuat dengan tepat.
 - 2 = Siswa memiliki kerapian pada alat yang dibuat kurang tepat.
 - 1 = Siswa memiliki kerapian pada alat yang dibuat tidak tepat.

3. Nilai estetika dalam mengembangkan produk yang dihasilkan
 - 3 = Siswa memiliki nilai estetika dalam mengembangkan produk yang dihasilkan dengan tinggi.
 - 2 = Siswa memiliki nilai estetika dalam mengembangkan produk yang dihasilkan kurang tinggi.
 - 1 = Siswa memiliki nilai estetika dalam mengembangkan produk yang dihasilkan tidak tinggi.

4. Keterlibatan siswa dalam pembuatan produk
 - 3 = Siswa terlibatan siswa dalam pembuatan produk dengan tepat.
 - 2 = Siswa terlibatan siswa dalam pembuatan produk kurang tepat
 - 1 = Siswa terlibatan siswa dalam pembuatan produk tidak tepat.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor}}{12} \times 100\%$$

Rubrik Penskoran:**1. Perilaku Berkarakter**

Indikator penilaian sikap jujur

3	=	Siswa bersikap jujur selama pembelajaran berlangsung.
2	=	Siswa bersikap kurang jujur selama pembelajaran berlangsung
1	=	Siswa bersikap tidak jujur selama pembelajaran berlangsung

Indikator penilaian sikap pantang menyerah

3	=	Siswa pantang menyerah memperoleh informasi yang kurang dipahami selama pembelajaran berlangsung.
2	=	Siswa mudah menyerah memperoleh informasi yang kurang dipahami selama pembelajaran berlangsung.
1	=	Siswa menyerah memperoleh informasi yang kurang dipahami selama pembelajaran berlangsung.

Indikator penilaian sikap tanggung jawab

3	=	Siswa bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan oleh guru selama pembelajaran berlangsung.
2	=	Siswa kurang bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan oleh guru selama pembelajaran berlangsung.
1	=	Siswa tidak bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan oleh guru selama pembelajaran berlangsung.

Indikator penilaian sikap teliti

3	=	Siswa teliti dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.
2	=	Siswa kurang teliti dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.
1	=	Siswa tidak teliti dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.

Indikator penilaian sikap berperilaku santun

3	=	Siswa berperilaku santun selama guru mengajar di kelas.
2	=	Siswa berperilaku kurang santun selama guru mengajar di kelas.
1	=	Siswa berperilaku tidak santun selama guru mengajar di kelas.

2. Keterampilan Sosial

Indikator penilaian sikap bertanya

3	=	Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari lebih dari dua kali dalam satu kali pertemuan
2	=	Siswa hanya sekali atau dua kali mengajukan pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dalam satu kali pertemuan
1	=	Siswa tidak mengajukan pertanyaan

Indikator penilaian sikap menjawab pertanyaan

3	=	Siswa menjawab pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang
---	---	--

		dipelajari lebih dari dua kali dalam satu kali pertemuan
2	=	Siswa hanya sekali atau dua kali menjawab pertanyaan tentang materi dan permasalahan yang dipelajari dalam satu kali pertemuan
1	=	Siswa tidak menjawab pertanyaan.

Indikator penilaian sikap bekerjasama

3	=	siswa dapat berinteraksi dengan teman sekelompoknya dan membantu teman kelompok yang kesulitan dalam mengerjakan LKS
2	=	siswa dapat berinteraksi dengan teman tetapi tidak membantu teman kelompok yang kesulitan dalam mengerjakan LKS
1	=	siswa tidak dapat berinteraksi dengan teman sekelompoknya, tetapi hanya sebagai penulis hasil diskusi LKS

Indikator penilaian sikap menanggapi pendapat

3	=	Siswa menanggapi pendapat siswa lain dalam diskusi kelas maupun diskusi kelompok.
2	=	Siswa sesekali menanggapi pendapat siswa lain dalam diskusi kelas maupun diskusi kelompok.
1	=	Siswa tidak menanggapi pendapat siswa lain dalam diskusi kelas maupun diskusi kelompok.

Rubrik Penskoran Psikomotorik:

1. Menyiapkan Alat dan bahan

3 = Siswa menyiapkan alat dan bahan dengan tepat.

2 = Siswa menyiapkan alat dan bahan kurang tepat.

1 = Siswa menyiapkan alat dan bahan tidak tepat.

2. Merangkai Alat

3 = Siswa merangkai alat dengan tepat.

2 = Siswa merangkai alat kurang tepat.

1 = Siswa merangkai alat tidak tepat.

3. Melakukan Pengamatan

3 = Siswa melakukan pengamatan dengan tepat.

2 = Siswa melakukan pengamatan kurang tepat.

1 = Siswa melakukan pengamatan tidak tepat

4. Melakukan Analisis Data dan Menyimpulkan

3 = Siswa melakukan analisis data dan menyimpulkan dengan tepat.

2 = Siswa menyiapkan analisis data dan menyimpulkan kurang.

1 = Siswa menyiapkan analisis data dan menyimpulkan tidak tepat.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{12} \times 100$$