

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA IPA TERPADU TOPIK
CAHAYA DAN INDERA PENGLIHATAN MENGGUNAKAN
MODEL INKUIRI TERBIMBING**

(Skripsi)

Oleh

SITI KHAIRUNNISA



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA IPA TERPADU TOPIK CAHAYA DAN INDERA PENGLIHATAN MENGGUNAKAN MODEL INKUIRI TERBIMBING

Oleh

Siti Khairunnisa

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS IPA Terpadu topik cahaya dan indera penglihatan menggunakan model inkuiri terbimbing, mendeskripsikan kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan, serta keefektifan produk. Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan menurut Sadiman, yang diawali dengan analisis kebutuhan dan merumuskan tujuan pembelajaran, selanjutnya merumuskan butir-butir materi dan alat ukur keberhasilan, serta menyusun naskah awal untuk memproduksi prototipe I. Prototipe I kemudian dievaluasi oleh ahli materi dan desain, dilanjutkan dengan uji satu lawan satu dan direvisi menjadi naskah akhir, sehingga menghasilkan prototipe II. Hasil validasi oleh ahli materi dan ahli desain menunjukkan kualitas LKS sangat menarik, mudah digunakan, dan sangat bermanfaat serta efektif digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil uji produk di lapangan menunjukkan bahwa LKS yang

dikembangkan sangat menarik (3,27), mudah (3,14), dan sangat bermanfaat (3,26). Tingkat keefektifan LKS IPA Terpadu topik cahaya dan indera penglihatan menggunakan model inkuiri terbimbing yaitu sebanyak 79,40 % telah mencapai KKM.

Kata kunci: cahaya dan indera penglihatan, inkuiri terbimbing, LKS.

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA IPA TERPADU TOPIK
CAHAYA DAN INDERA PENGLIHATAN MENGGUNAKAN
MODEL INKUIRI TERBIMBING**

Oleh

Siti Khairunnisa

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi

: **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA
IPA TERPADU TOPIK CAHAYA DAN INDERA
PENGLIHATAN MENGGUNAKAN MODEL
INKUIRI TERBIMBING**

Nama Mahasiswa

: **Siti Khairunnisa**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1113022055

Program Studi

: Pendidikan Fisika

Jurusan

: Pendidikan MIPA

Fakultas

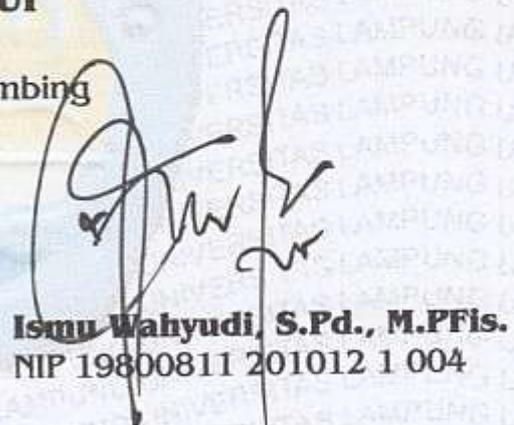
: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

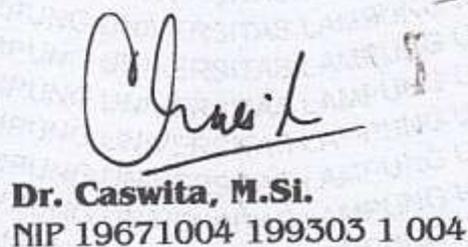


Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.
NIP 19600315 198703 1 003



Ismu Wahyudi, S.Pd., M.PFis.
NIP 19800811 201012 1 004

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

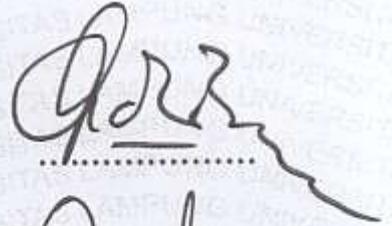


Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

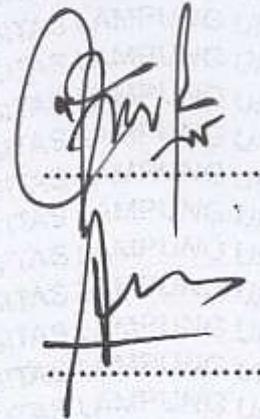
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.



Sekretaris : Ismu Wahyudi, S.Pd., M.PFis.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Abdurrahman, M.Si.**

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum. 3
NIP 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 10 Juni 2016

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Siti Khairunnisa

NPM : 1113022055

Fakultas / Jurusan : KIP / Pendidikan MIPA

Program Studi : Pendidikan Fisika

Alamat : Jalan A. Yani Gg. Gatotkaca, Desa Kutoharjo, Kecamatan
Gedongtataan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandarlampung, Juni 2016

enyatakan,



Siti Khairunnisa
NPM.S 1113022055

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pringsewu pada tanggal 8 Oktober 1993, sebagai anak pertama dari empat bersaudara pasangan Bapak Bambang Lukito dan Ibu Nurleli.

Penulis mengawali pendidikan formal di TK Dharma Wanita Bumi Dipasena Mulya yang diselesaikan pada tahun 1999, Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SD Negeri 1 Bumi Dipasena Mulya pada tahun 2005. Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMP Negeri 1 Rawajitu Timur pada tahun 2008, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMA Negeri 2 Menggala pada tahun 2011. Pada tahun 2011, penulis diterima di program studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung.

Pada tahun 2014, penulis melaksanakan praktik mengajar melalui Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 1 Talangpadang dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) desa Banjarsari, Kecamatan Talangpadang, Kabupaten Tanggamus.

MOTTO

“Barang siapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah
untuk dirinya sendiri”
(Q.S. Al-Ankabut: 6)

Perjuangkan apa yang kamu inginkan. Kamu tidak bisa kembali ke masa lalu dan
mengubahnya, pandanglah ke depan dan jangan membuat kesalahan yang sama
untuk kedua kalinya.

(Siti Khairunnisa)

PERSEMBAHAN

Puji syukur ke hadirat Allah *Subhanahu Wata'ala* yang selalu melimpahkan nikmat-Nya dan semoga shalawat selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad *Shalallahu 'alaihi Wasallam*, penulis mempersembahkan karya sederhana ini sebagai tanda bakti dan kasih cintaku yang tulus dan mendalam kepada:

1. Orang tuaku tersayang, Ibu Nurleli dan Bapak Bambang Lukito yang telah sepenuh hati membesarkan, mendidik, dan mendo'akan kebaikan kepadaku. Semoga Allah SWT memberikan kesempatan kepadaku untuk bisa selalu membahagiakan kalian.
2. Ketiga adikku, Aisyah Dwi Raphita, M. Adila Ambiamto dan Rizki Aulia Ramadhani yang telah memberikan semangat dan motivasi sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini.
3. Para pendidik yang telah mengajarkan banyak hal baik ilmu pengetahuan, ilmu agama, maupun ilmu untuk bertahan hidup di dunia yang hanya sementara ini.
4. Semua sahabat yang begitu tulus menyayangiku dengan segala kekurangan yang ku miliki, dari kalian aku belajar ketulusan dan keikhlasan dalam hidup.
5. Almamater tercinta.

SANWACANA

Bismillaahirrohmaanirrohim.

Segala puji hanya milik Allah *Subhanahu Wata'ala*, karena atas nikmat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika di FKIP Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memotivasi, membimbing, dan mengarahkan penulis selama penulisan skripsi.
4. Bapak Ismu Wahyudi, S.Pd., M.PFis., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing II, atas kesabarannya dalam memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd., selaku Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.

6. Bapak Dr. Abdurrahman, M.Si., selaku Pembahas sekaligus evaluator uji ahli yang telah banyak memberikan saran dan kritik yang bersifat positif dan membangun untuk skripsi yang penulis kembangkan.
7. Bapak Drs. Posman Manurung, M.Si., PhD, selaku evaluator uji ahli.
8. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Jurusan Pendidikan MIPA.
9. Bapak Heru Siswanto, S.Pd., selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Gadingrejo beserta jajaran yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di sekolah.
10. Ibu Eni Purwati, selaku guru IPA SMP Negeri 1 Gadingrejo dan murid-murid kelas VIII 6 SMP Negeri 1 Gadingrejo atas bantuannya dalam melakukan penelitian.
11. Sahabat seperjuangan Al-Kahfiah: Adel, Ana, Isti, Puspita, dan Inayah yang selalu mendukung sampai saat ini. Semoga tali persaudaraan ini tetap terjaga selamanya.
12. Teman-teman program studi Pendidikan Fisika A 2011, Pendidikan Fisika B 2011, 2010, 2009, 2008 dan alumni terima kasih atas dukungannya.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah *Subhanahu Wata'ala* melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya kepada kita semua dan berkenan membalas semua budi yang diberikan kepada penulis, serta semoga skripsi yang sederhana ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandarlampung, Juni 2016
Penulis,

Siti Khairunnisa

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Konsep Pembelajaran Terpadu	8
B. Pembelajaran IPA Terpadu	10
C. Pembelajaran Inkuiri Tebimbing	12
D. Lembar Kerja Siswa (LKS)	16
E. Cahaya dan Indera Penglihatan.....	22
III. METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian Pengembangan	36
B. Prosedur Pengembangan	37
1. Analisis Kebutuhan.....	38
2. Tujuan Pembelajaran.....	38
3. Pokok Materi	39

4. Alat Ukur Keberhasilan	39
5. Naskah Awal	40
6. Produksi Prototipe	40
7. Evaluasi.....	41
8. Revisi	41
9. Naskah Akhir	42
10. Uji Coba Produk.....	42
11. Produk Final.....	43
 C. Teknik Pengumpulan Data	 43
 D. Teknik Analisis Data	 44
 IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian Pengembangan	48
1. Hasil Analisis Kebutuhan	48
2. Tujuan Pembelajaran.....	49
3. Pokok Materi	49
4. Penyusunan Alat Ukur Keberhasilan	50
5. Penyusunan Naskah Awal.....	50
6. Memproduksi Prototipe	51
7. Hasil Evaluasi	51
8. Hasil Revisi	53
9. Membuat Naskah Akhir	54
10. Uji Coba Produk.....	54
11. Produk Final.....	56
 B. Pembahasan	 56
1. Kesesuaian Produk dengan Tujuan Pengembangan	56
2. Kesenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan Produk yang Dikembangkan	59
3. Keefektifan Produk yang Dikembangkan	62
 V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	63
B. Saran	63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Syarat-Syarat Lembar Kerja Siswa yang Baik	20
2. Skor Penilaian Terhadap Pilihan Jawaban	46
3. Konversi Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Kualitas	46
4. Hasil Uji Satu Lawan Satu Prototipe I.....	53
5. Hasil Uji Kompetensi Siswa setelah Menggunakan Prototipe II.....	55
6. Hasil Uji Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Berkas Cahaya yang Datang Pada Permukaan Benda	23
2. Lukisan Pembentukan Bayangan Pada Cermin Datar	23
3. Sinar-Sinar Istimewa Cermin Cekung	24
4. Sinar-Sinar Istimewa Cermin Cembung	25
5. Skema Pembiasan Cahaya	28
6. Sinar-Sinar Istimewa Lensa Cembung	30
7. Sinar-Sinar Istimewa Lensa Cekung	30
8. Bagian Mata	32
9. Perubahan Lensa Pada Rabun Jauh dan Dekat	34
10. Bagan Proses Pengembangan Media Intrikisional Menurut Sadiman,dkk ...	37
11. Desain <i>One-Shot Case Study</i>	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi Penyusunan Angket Instrumen Analisis Kebutuhan	67
2. Angket Analisis Kebutuhan Guru dan Siswa.....	69
3. Rekapitulasi Angket Analisis Kebutuhan	73
4. Analisis Keterkaitan Antara SKL, KI, dan KD.....	77
5. Peta Konsep Topik Cahaya dan Indera Penglihatan	80
6. Silabus	81
7. RPP.....	86
8. Skenario Pengembangan.....	100
9. Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Desain	103
10. Instrumen Uji Ahli Desain	105
11. Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Materi.....	108
12. Instrumen Uji Ahli Materi.....	111
13. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kemendataran, Kemudahan, dan Kemanfaatan LKS	116
14. Instrumen Uji Kemendataran, Kemudahan, dan Kemanfaatan LKS	119
15. Hasil Uji Satu Lawan Satu.....	122
16. Kisi-Kisi Soal Evaluasi	123
17. Soal Evaluasi.....	134
18. Hasil Evaluasi	140
19. Hasil Uji Lapangan Terhadap Kemendataran, Kemudahan, dan Kemanfaatan LKS	142
20. Produk	147

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan melakukan eksperimen, pengamatan, dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya. Kegiatan pembelajaran IPA mencakup pengembangan kemampuan dalam mengajukan pertanyaan, mencari jawaban, memahami jawaban, menyempurnakan jawaban melalui cara-cara sistematis. Kegiatan tersebut dikenal dengan kegiatan ilmiah yang didasarkan pada metode ilmiah.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Guru perlu mengarahkan kemandirian siswa dalam mengelola pola pikir secara terarah. Guru memerlukan alat yang secara langsung dapat

mengarahkan pola pikir sekaligus dapat menciptakan kemandirian siswa dalam belajar dan menemukan pengetahuan. Salah satunya yaitu Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang berperan penting untuk mengarahkan pola pikir mereka dalam menemukan pengetahuan baru.

Penggunaan LKS dalam pembelajaran akan membuka kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk ikut aktif dalam pembelajaran. LKS dapat membantu guru dalam mengarahkan siswanya untuk dapat menemukan konsep-konsep melalui aktivitas siswa secara individu atau dalam kelompok kerja. Siswa akan dapat mengkonstruksi pemahaman konsep mereka secara mandiri.

Pemanfaatan media pembelajaran IPA Terpadu berupa lembar kerja siswa diperlukan untuk mengefektifkan kegiatan pembelajaran. Media yang efektif digunakan hendaknya mampu meningkatkan aktifitas dan minat belajar siswa. Untuk mendapatkan media yang efektif dapat digunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sebaiknya disusun menggunakan model tertentu, salah satunya yaitu model inkuiri terbimbing.

Permasalahan yang dihadapi yaitu proses pembelajaran yang masih terpusat pada guru dan belum menerapkan model inkuiri terbimbing. Guru menggunakan buku pelajaran dan LKS dalam kegiatan pembelajarannya. LKS yang digunakan merupakan LKS yang diterbitkan oleh penerbitan nasional. LKS yang digunakan kurang baik dalam segi isi. LKS tersebut dinilai masih memiliki kekurangan, yaitu hanya menyajikan materi dan soal – soal latihan yang jawabannya dapat ditemukan dari LKS tersebut serta

jarang menyajikan kegiatan praktikum yang dapat menambah pengetahuan siswa tentang materi yang dipelajari. Materi, pertanyaan-pertanyaan bimbingan dan tugas-tugas dalam LKS belum sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa, sehingga kurang meningkatkan kompetensi siswa. Padahal pemanfaatan media pembelajaran seperti LKS diperlukan untuk mengefektifkan kegiatan pembelajaran dan mampu meningkatkan aktifitas dan minat belajar siswa serta membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam menafsirkan dan menjelaskan objek dan peristiwa yang dipelajari khususnya pada mata pelajaran IPA.

LKS yang disusun menggunakan model inkuiri terbimbing dapat melatih siswa dalam merumuskan suatu masalah, merumuskan hipotesis atau dugaan sementara, mengumpulkan data, menguji hipotesis atau dugaan sementara, menarik suatu kesimpulan dan berpikir logis dalam memecahkan masalah. Model inkuiri dapat membantu siswa untuk dapat mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan dalam berpikir. Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran alternatif yang dipilih dalam proses kegiatan belajar mengajar karena dalam proses belajar mengajar diperlukan suatu bentuk kegiatan yang dapat mengubah siswa untuk dapat menemukan suatu konsep melalui kreativitas secara langsung.

Mata Pelajaran IPA terpadu khususnya topik cahaya dan indera penglihatan memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi, dilihat dari sebagian besar siswa yang diobservasi memiliki kesulitan dalam memahami konsep optik geometri dan indera penglihatan. Siswa mengalami kesulitan karena siswa

hanya diberikan penjelasan, memahami materi dari buku pelajaran dan mengerjakan soal – soal yang ada di LKS. Selain itu mereka jarang sekali melakukan praktikum yang berkaitan dengan topik yang dibahas.

Berdasarkan pada hasil analisis angket kebutuhan yang diberikan kepada guru mata pelajaran IPA kelas VIII di SMP Negeri 1 Gadingrejo dapat diketahui bahwa belum tersedianya LKS IPA Terpadu khususnya topik cahaya dan indera penglihatan yang dapat membantu siswa untuk merumuskan masalah, membuat hipotesis atau dugaan sementara, mengumpulkan data, menguji hipotesis atau dugaan sementara, dan membuat suatu kesimpulan. Guru mendukung pengembangan LKS yang berbasis inkuiri terbimbing pada topik cahaya dan indera penglihatan. Selain itu, dari hasil analisis angket kebutuhan siswa terungkap bahwa sebanyak 80.6 % siswa setuju jika dikembangkan LKS IPA Terpadu yang menarik dan bermanfaat untuk memahami topik cahaya dan indera penglihatan.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka peneliti memberikan alternatif dengan melakukan pengembangan LKS yang menarik sebagai salah satu media pembelajaran IPA Terpadu topik cahaya dan indera penglihatan menggunakan model inkuiri terbimbing.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian pengembangan ini antara lain:

1. Bagaimana bentuk media pembelajaran berupa LKS IPA Terpadu yang dapat menyajikan topik cahaya dan indera penglihatan menggunakan model inkuri terbimbing?
2. Bagaimanakah kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan media pembelajaran berupa LKS IPA Terpadu topik cahaya dan indera penglihatan menggunakan model inkuri terbimbing sebagai salah satu media pembelajaran siswa?
3. Bagaimanakah keefektifan media pembelajaran berupa LKS IPA Terpadu topik cahaya dan indera penglihatan menggunakan model inkuri terbimbing sebagai salah satu media pembelajaran siswa?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian pengembangan ini antara lain:

1. Menghasilkan produk berupa LKS IPA Terpadu topik cahaya dan indera penglihatan menggunakan model inkuri terbimbing.
2. Mendeskripsikan kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan media pembelajaran berupa LKS IPA Terpadu topik cahaya dan indera penglihatan menggunakan model inkuri terbimbing.

3. Mendeskripsikan keefektifan media pembelajaran berupa LKS IPA Terpadu topik cahaya dan indera penglihatan menggunakan model inkuri terbimbing.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian pengembangan ini antara lain:

1. Produk yang dikembangkan dapat menjadi salah satu media pembelajaran alternatif bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan inkuri siswa.
2. Produk yang dikembangkan dapat menjadi salah satu media pembelajaran alternatif yang dapat meningkatkan keefektifan pembelajaran serta bermanfaat dan menarik bagi siswa dalam mengembangkan pengetahuannya.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. LKS yang dikembangkan merupakan LKS IPA Terpadu pada topik cahaya dan indera penglihatan sebagai salah satu media pembelajaran.
2. LKS yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran inkuri terbimbing.
3. Materi yang disajikan dalam LKS adalah topik cahaya dan indera penglihatan IPA Terpadu SMP/ MTs kelas VIII semester genap yang disesuaikan dengan standar isi BSNP.
4. Uji validasi produk pengembangan dilakukan oleh ahli desain, ahli materi pembelajaran, dan uji coba produk di lapangan.

5. Uji coba produk pengembangan dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gadingrejo Tahun Ajaran 2015/2016.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Pembelajaran Terpadu

Prabowo dalam Rudy (2011) mengemukakan bahwa pembelajaran terpadu adalah suatu proses pembelajaran dengan melibatkan atau mengkaitkan berbagai bidang studi. Pendekatan belajar mengajar seperti ini diharapkan akan dapat memberikan pengalaman yang bermakna kepada anak didik kita. Bermakna karena dalam pembelajaran terpadu diharapkan anak memperoleh pemahaman terhadap konsep-konsep yang mereka pelajari dengan melalui pengalaman langsung dan menghubungkannya dengan konsep lain yang sudah mereka pahami.

Fogarty dalam Sulistiani (2013) meninjau cara memadukan konsep, keterampilan, topik, dan unit tematisnya, mengemukakan bahwa terdapat sepuluh cara atau model dalam merencanakan pembelajaran terpadu.

Kesepuluh cara atau model tersebut adalah: (1) *fragmented*, (2) *connected*, (3) *nested*, (4) *sequenced*, (5) *shared*, (6) *webbed*, (7) *threaded*, (8) *integrated*, (9) *immerses*, dan (10) *networked*.

Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan (2013: 182) mengemukakan bahwa sepuluh model pembelajaran yang dikemukakan Fogarty, terdapat beberapa model yang potensial untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA terpadu, yaitu *connected*, *webbed*, *shared*, dan *integrated*. Empat model tersebut dipilih karena konsep-konsep dalam Kompetensi Dasar (KD) IPA memiliki karakteristik yang berbeda-beda, sehingga memerlukan model yang sesuai agar memberikan hasil keterpaduan yang optimal.

Sejumlah KD yang mengandung konsep saling beririsan/tumpang tindih, sehingga bila dibelajarkan secara terpisah-pisah menjadi tidak efisien.

Konsep-konsep semacam ini memerlukan pembelajaran model *integrated* atau *shared*. Pada model *integrated*, materi pembelajaran adalah konsep-konsep dalam KD yang sepenuhnya beririsan; sedangkan pada model *shared*, konsep-konsep dalam KD yang dibelajarkan tidak sepenuhnya beririsan, tetapi dimulai dari bagian yang beririsan.

Sejumlah KD lain mengandung konsep yang saling berkaitan tetapi tidak beririsan. Untuk menghasilkan kompetensi yang utuh, konsep-konsep tersebut harus dikaitkan dengan suatu tema tertentu hingga menyerupai jaring laba-laba. Model semacam ini disebut *webbed*. Oleh karena selalu memerlukan tema pengait, maka model *webbed* lazim disebut model tematik.

Sejumlah KD yang contoh atau terapan konsepnya bertautan dengan KD lain. Agar pembelajarannya menghasilkan kompetensi yang utuh, maka konsep-

konsep tersebut harus dipertautkan (*connected*) dalam pembelajarannya. Pada model *connected* ini KD atau konsep pokok menjadi materi pembelajaran inti, sedangkan contoh atau terapan konsep yang dikaitkan.

B. Pembelajaran IPA Terpadu

Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan (2013: 170) menjelaskan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada kurikulum tahun 2013 terdapat beberapa perubahan diantaranya adalah konsep pembelajarannya dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* atau “IPA Terpadu” bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. Konsep keterpaduan ini ditunjukkan dalam Kompetensi Inti (KI) dan KD pembelajaran IPA yakni di dalam satu KD sudah memadukan konsep-konsep IPA dari bidang ilmu biologi, fisika, dan ilmu pengetahuan bumi dan antariksa (IPBA).

Makna terpadu dalam pembelajaran IPA adalah adanya keterkaitan antara berbagai aspek dan materi yang tertuang dalam KD IPA sehingga melahirkan satu atau beberapa tema. Pembelajaran terpadu juga dapat dikatakan pembelajaran yang memadukan beberapa kajian ilmu dalam satu tema.

Keterpaduan dalam pembelajaran IPA dimaksudkan agar pembelajaran IPA lebih bermakna, efektif, dan efisien.

Perkembangan IPA selanjutnya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta saja, tetapi juga munculnya “metode ilmiah” (*scientific methods*) yang terwujud melalui suatu rangkaian ”kerja ilmiah” (*working scientifically*), nilai dan “sikap ilmiah” (*scientific attitudes*). Merujuk pada pengertian IPA di atas, maka hakikat IPA meliputi empat unsur, yaitu:

1. Produk berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum.
2. Proses yaitu prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; metode ilmiah meliputi pengamatan, penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen, percobaan atau penyelidikan, pengujian hipotesis melalui eksperimentasi; evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan.
3. Aplikasi merupakan penerapan metode atau kerja ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.
4. Sikap yang terwujud melalui rasa ingin tahu tentang obyek, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru namun dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar.

Tujuan pembelajaran IPA Terpadu menurut Depdiknas (2006: 7) adalah siswa memiliki tiga kemampuan dasar yaitu kemampuan untuk mengetahui apa yang diamati, kemampuan untuk memprediksi apa yang belum terjadi dan kemampuan untuk menguji tindak lanjut hasil eksperimen serta dikembangkannya sikap ilmiah.

Depdiknas (2006: 7) menyatakan bahwa melalui pembelajaran IPA terpadu, siswa dapat memperoleh pengalaman langsung sehingga dapat menambah kekuatan. Peserta didik terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai

konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), bermakna, autentik dan aktif.

C. Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris yaitu *inquiry*, yang dapat diartikan sebagai proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukannya. Pertanyaan ilmiah adalah pertanyaan yang dapat mengarahkan pada kegiatan penyelidikan terhadap obyek pertanyaan. Model pembelajaran inkuiri menurut Sanjaya (2009: 194) adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analisis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan.

Trowbridge dalam Sofiani (2011: 5) mengemukakan

“Inquiry is the process of defining and investigating problems, formulating hypotheses, designing experiments, gathering data, and drawing conclusions about problems”.

Tujuan utama dari pembelajaran melalui metode inkuiri adalah menolong siswa untuk dapat mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan berpikir dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan dan mendapatkan jawaban atas dasar rasa keingintahuan mereka. Siswa memegang peranan yang sangat dominan dalam proses pembelajaran.

Inkuiri merupakan proses yang bervariasi dan meliputi kegiatan-kegiatan mengobservasi, merumuskan pertanyaan yang relevan, mengevaluasi buku dan sumber-sumber informasi lain secara kritis, merencanakan penyelidikan

atau investigasi, mengulang apa yang telah diketahui, melaksanakan percobaan atau eksperimen dengan menggunakan alat untuk memperoleh data, menganalisis dan menginterpretasi data, serta membuat prediksi dan mengkomunikasikan hasilnya.

Berdasarkan beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa inkuiri merupakan suatu proses yang ditempuh siswa untuk memecahkan masalah, merencanakan eksperimen, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Jadi, dalam pembelajaran inkuiri ini siswa terlibat secara mental maupun fisik untuk memecahkan masalah yang diberikan guru.

Empat tingkatan inkuiri menurut Colburn dalam Sofiani (2011: 12) antara lain:

1. *Structured Inquiry*
Siswa menyelidiki masalah dan materi tetapi tidak menginformasikan hasil. Siswa menemukan hubungan antara variabel atau generalisasi dari data yang dikumpulkan.
2. *Guided Inquiry*
Guru hanya menyediakan bahan dan masalah untuk diselidiki, sedangkan siswa merancang prosedur mereka sendiri untuk memecahkan masalah.
3. *Open Inquiry*
Pendekatan ini mirip dengan inkuiri terbimbing, dengan tambahan bahwa siswa juga merumuskan masalah mereka sendiri untuk menyelidiki.
4. *Learning Cycle*
Siswa terlibat dalam aktivitas memperkenalkan konsep baru, guru memberikan nama resmi untuk konsep. Siswa mengambil kepemilikan konsep dengan menerapkan konteks yang berbeda.

Pembelajaran dengan inkuiri ditinjau dari tingkat kompleksitasnya menurut Jayawardhana (2013) dibedakan menjadi tiga tingkatan, yaitu sebagai berikut.

Tingkatan pertama adalah pembelajaran penemuan (*Discovery*), yaitu guru menyusun masalah dan proses tetapi memberi kesempatan siswa

untuk mengidentifikasi hasil alternatif. Tingkatan kedua, inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*), yaitu guru mengajukan masalah dan siswa menentukan penyelesaian dan prosesnya. Tingkatan ketiga, adalah inkuiri terbuka (*Open Inquiry*), yaitu guru hanya memberikan konteks masalah sedangkan siswa mengidentifikasi dan memecahkannya.

Banchi & Bell (2008: 27) mengemukakan pendapat lain mengenai tingkatan inkuiri, yaitu sebagai berikut:

Pembelajaran inkuiri dapat dibedakan menjadi empat level yaitu level (1) adalah inkuiri konfirmasi, level (2) adalah inkuiri terstruktur, level (3) adalah inkuiri terbimbing, dan level (4) adalah inkuiri terbuka.

Keempat level inkuiri tersebut pada prinsipnya tidak ada perbedaan. Dasar pembeda keempat level tersebut hanyalah pada derajat peran serta guru atau kebebasan siswa dalam melakukan kegiatan inkuiri.

Peran guru dalam inkuiri terbimbing dalam memecahkan masalah yang diberikan kepada siswa adalah dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan dalam proses penemuan sehingga siswa tidak akan kebingungan. Sehingga kesimpulan akan lebih cepat dan mudah diambil. Guru bertindak sebagai penunjuk jalan, membantu siswa agar menggunakan ide, konsep, dan keterampilan yang sudah mereka pelajari sebelumnya untuk mendapatkan pengetahuan yang baru. Pengajuan pertanyaan yang tepat oleh guru akan merangsang kreativitas siswa dan membantu mereka dalam ‘menemukan’ pengetahuan baru tersebut.

Langkah – langkah pembelajaran dengan inkuiri menurut Sanjaya (2009: 200) antara lain:

1. Orientasi
Orientasi merupakan langkah yang dilakukan guru untuk mengkondisikan agar peserta didik siap melaksanakan proses pembelajaran. Pada langkah ini pendidik mengkondisikan agar peserta didik siap melaksanakan proses pembelajaran.
2. Merumuskan masalah
Merumuskan masalah merupakan langkah membawa peserta didik pada suatu persoalan. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang peserta didik untuk berpikir memecahkan teka-teki itu. Proses mencari jawaban itulah yang sangat penting dalam strategi inkuiri, oleh sebab itu melalui proses tersebut peserta didik akan memperoleh pengalaman yang sangat berharga sebagai upaya mengembangkan mental melalui proses berpikir.
3. Mengajukan hipotesis
Hipotesis merupakan jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya. Perkiraan sebagai hipotesis bukan sembarang perkiraan, tetapi harus memiliki landasan berpikir yang kokoh, sehingga hipotesis yang dimunculkan itu bersifat rasional dan logis.
4. Mengumpulkan data
Tahapan ini yaitu aktivitas menjangring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam inkuiri terbimbing menjangring informasi dilakukan bersama-sama antara guru dan peserta didik. mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Proses pengumpulan data bukan hanya memerlukan motivasi yang kuat dalam belajar, akan tetapi juga membutuhkan ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikirnya.
5. Menguji hipotesis
Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data dan informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Dalam menguji hipotesis yang terpenting adalah mencari tingkat keyakinan peserta didik atas jawaban yang diberikan.
6. Merumuskan kesimpulan
Merumuskan masalah yaitu proses mendiskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Merumuskan kesimpulan merupakan gong-nya dalam proses pembelajaran. Sering terjadi, karena banyaknya data yang diperoleh, menyebabkan kesimpulan yang dirumuskan tidak fokus pada masalah yang hendak dipecahkan. Karena itu, untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya pendidik mampu menunjukkan pada peserta didik data mana yang relevan.

Kelebihan penggunaan inkuiri menurut Sanjaya (2009: 206) sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, efektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran dengan menggunakan inkuiri dianggap lebih bermakna
2. Dapat memberikan ruang kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka

3. Model pembelajaran inkuiri merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikolog modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman
4. Dapat melayani kebutuhan peserta didik yang memiliki kemampuan diatas rata-rata .

Kelemahan atau kekurangan inkuiri yaitu :

1. Jika model pembelajaran inkuiri digunakan, maka akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan peserta didik
2. Sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena itu terbentur dengan kebiasaan peserta didik dalam belajar
3. Terkadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu panjang.
4. Selama kriteria keberhasilan ditentukan belajar ditentukan oleh kemampuan peserta didik menguasai materi pelajaran, maka inkuiri sulit diimplementasikan oleh setiap pendidik.

Model pembelajaran inkuiri ini bertujuan untuk menolong peserta didik dalam mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan yang dibutuhkan serta mengajak peserta didik untuk aktif dalam memecahkan satu masalah. Penggunaan model inkuiri dalam pembelajaran besar manfaatnya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, karena dapat mendorong peserta didik untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersifat objektif, jujur, dan terbuka, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar sendiri dan dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individunya.

D. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

LKS adalah salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai sarana belajar siswa. Dalam proses pembelajaran, LKS digunakan sebagai media bagi siswa untuk mendalami materi yang sedang dipelajari.

Prastowo (2012: 203) mengemukakan

Lembar Kegiatan Siswa (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembaran kegiatan biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas dan tugas tersebut haruslah jelas kompetensi dasar yang akan dicapai.

Pengertian LKS menurut Tabatabai (2009: 1),

LKS adalah lembar kerja yang berisi informasi dan perintah/instruksi dari guru kepada siswa untuk mengerjakan suatu kegiatan belajar dalam bentuk kerja, praktik, atau dalam bentuk penerapan hasil belajar untuk mencapai suatu tujuan.

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS digunakan untuk membantu siswa dalam mencapai kompetensi dasar siswa.

Trianto (2011: 222) mengungkapkan

Lembar Kerja Siswa (LKS) memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian yang ditempuh. Pengetahuan awal dari pengetahuan dan pemahaman siswa diberdayakan melalui penyediaan media belajar pada setiap kegiatan eksperimen sehingga situasi belajar menjadi lebih bermakna, dan dapat berkesan dengan baik pada pemahaman siswa. Karena nuansa keterpaduan konsep merupakan salah satu dampak pada kegiatan pembelajaran, maka muatan materi setiap lembar kerja siswa pada setiap kegiatannya diupayakan dapat mencerminkan hal itu.

Lembar kerja siswa (LKS) adalah lembar kegiatan yang digunakan siswa sebagai panduan untuk mempermudah proses belajarnya dan melatih kemandiriannya dalam upaya mencapai kompetensi dasar.

Beberapa syarat yang harus dipenuhi oleh pendidik dalam mengembangkan LKS karena sebuah lembar kerja harus memenuhi paling tidak kriteria yang

berkaitan dengan tercapai atau tidaknya sebuah kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik.

1. Fungsi LKS

LKS memiliki empat fungsi sebagai berikut:

- 1) Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- 2) Sebagai bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
- 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- 4) Memudahkan untuk pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

2. Tujuan Penyusunan LKS

Terdapat empat poin yang menjadi tujuan penyusunan LKS, yaitu sebagai berikut.

- 1) Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
- 2) Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
- 3) Melatih kemandirian belajar peserta didik.
- 4) Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

3. Kegunaan LKS bagi Kegiatan Pembelajaran

Dalam kegiatan pembelajaran, LKS memiliki cukup banyak kegunaan.

Bagi pendidik, dengan menggunakan LKS dapat memancing peserta didik agar secara aktif terlibat dengan materi yang dibahas.

4. Unsur-unsur LKS sebagai Bahan Ajar

Prastowo (2012: 208) mengemukakan

Bahan ajar LKS terdiri atas enam unsur utama, meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah-langkah kerja, dan penilaian.

Jika dilihat dari formatnya, LKS memuat paling tidak tujuh unsur, yaitu judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan.

5. Langkah-langkah Penulisan LKS

Langkah-langkah penulisan LKS sebagai berikut:

- 1) Melakukan analisis kurikulum; KI, KD, Indikator, dan materi pembelajaran.
- 2) Menyusun peta kebutuhan LKS.
- 3) Menentukan judul LKS.
- 4) Menulis LKS.
- 5) Menentukan alat penilaian.
- 6) Struktur LKS

Struktur LKS secara umum adalah sebagai berikut:

- 1) Judul, Mata Pelajaran, Semester, Tempat.
- 2) Petunjuk belajar.
- 3) Kompetensi yang akan dicapai.
- 4) Indikator.
- 5) Informasi pendukung.
- 6) Tugas-tugas dan langkah-langkah kerja.
- 7) Penilaian.

Format Lembar Kerja Siswa (LKS) disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan agar siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Hal ini mengakibatkan LKS harus dibuat oleh guru bidang studi yang bersangkutan agar kegiatan pembelajaran menjadi bermakna. Selain itu, jika LKS disusun oleh guru maka format LKS dapat disesuaikan dengan situasi dan kondisi pembelajaran sehingga keberadaan LKS membuat siswa dapat memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian yang ditempuh.

Persyaratan yang harus dipenuhi dalam penyusunan lembar kerja siswa menurut Trianto (2011: 213) yaitu persyaratan pedagogik, persyaratan konstruksi, dan persyaratan teknik. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat-Syarat Lembar Kerja Siswa yang Baik

No	Syarat-Syarat LKS yang Baik	Aspek - Aspek LKS yang Baik
1.	Syarat Pedagogik	a. Memberi tekanan pada proses penemuan konsep atau petunjuk mencari tahu. b. Mempertimbangkan perbedaan individu.
2.	Syarat Konstruksi	a. Menggunakan bahasa yang sesuai tingkat perkembangan siswa. b. Menggunakan struktur kalimat yang sederhana, pendek, dan jelas (tidak berbelit-belit). c. Memiliki tata urutan yang sistematis, memiliki tujuan belajar yang jelas. d. Memiliki identitas untuk memudahkan pengadministrasian.
3.	Syarat Teknis	a. Menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik. b. Jumlah kata di dalam satu baris

No	Syarat-Syarat LKS yang Baik	Aspek - Aspek LKS yang Baik
		<p>lebih dari 10 kata.</p> <p>c. Gambar harus dapat menyampaikan pesan secara efektif.</p> <p>d. Gambar harus cukup besar dan jelas detailnya.</p> <p>e. Tampilan harus menarik dan menyenangkan.</p> <p>f. Tampilan disusun sedemikian rupa sehingga ada harmonisasi antara gambar dan tulisan.</p>

Kelebihan LKS diungkapkan oleh Trianto (2011: 212) yaitu lembar kerja siswa untuk mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran, membantu siswa menemukan dan mengembangkan konsep, melatih siswa menemukan konsep, menjadi alternatif cara penyajian materi pelajaran yang menekankan keaktifan siswa, serta dapat memotivasi siswa. Dilihat dari kelebihanannya, lembar kerja siswa merupakan salah satu sumber belajar siswa yang dapat membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Selain itu, lembar kerja siswa membuat pembelajaran yang dilakukan menjadi terstruktur karena LKS yang disusun disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan sebagaimana yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya.

Uji – uji yang harus dilakukan agar media pembelajaran dikatakan baik atau efektif menurut Suyanto dan Sartinem (2009: 20) yaitu uji isi materi, uji desain media, dan uji efektivitas media. Berlandaskan dengan pendapat di atas, maka dalam penelitian dan pengembangan ini akan dilakukan ketiga uji tersebut.

Penilaian tes dilakukan di dalam uji keefektivan media. Uno (2008: 32) mengemukakan bahwa hasil evaluasi efektivitas media hasil pengembangan selanjutnya dijadikan dasar untuk memberikan penilaian terhadap keberhasilan pencapaian tujuan yang telah ditetapkan, yang diperlihatkan oleh unjuk kerja siswa. Apabila semua tujuan sudah dapat dicapai, efektivitas pelaksanaan kegiatan pembelajaran dalam mata pelajaran tersebut dianggap berhasil dengan baik. Sehingga keefektifan LKS dapat diukur dengan memberikan *posttest* setelah diberikan perlakuan kepada siswa, yaitu setelah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS yang dikembangkan.

E. Cahaya dan Indra Penglihatan

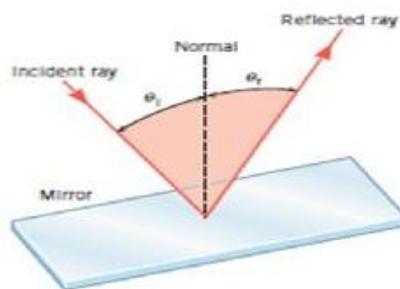
Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik. Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang tidak memerlukan medium untuk merambat sehingga cahaya dapat merambat tanpa memerlukan medium. Sebagai gelombang, cahaya mempunyai sifat-sifat gelombang di antaranya cahaya dapat merambat lurus. Perhatikan ketika cahaya matahari melalui lubang angin di rumahmu. Jika udara sedikit berdebu, kamu dapat melihat bahwa cahaya merambat membentuk sebuah garis lurus. Hal serupa terjadi ketika kamu melihat seberkas cahaya dari lubang kecil masuk ke dalam kamarmu yang gelap. Terlihat bahwa cahaya merambat dalam arah gerak lurus.

1. Pemantulan Cahaya

Jika kamu membuat sebuah garis lurus yang tegak lurus dengan cermin, kamu akan mendapatkan sebuah garis yang dinamakan garis normal. Ternyata, sinar datang, sinar pantul, dan garis normal terletak pada bidang yang sama. Untuk

percobaan dengan sudut-sudut yang lain pun, ternyata sifat-sifatnya pun sama. Kegiatan yang telah kamu lakukan adalah untuk membuktikan hukum yang disebut hukum pemantulan. Secara lengkap hukum pemantulan cahaya adalah sebagai berikut:

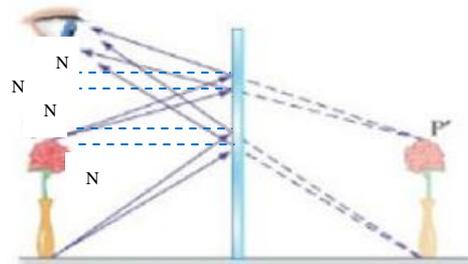
1. Sinar datang, sinar pantul, dan garis normal terletak pada satu bidang datar.
2. Sudut datang sama dengan sudut pantul.



Sumber : Cutnell. 2011. Physics 9 Edition

Gambar 1. Berkas cahaya yang datang pada permukaan benda

Pada gambar 2 terlihat bahwa bayangan benda sama besar dengan benda sebenarnya dan jarak benda terhadap cermin sama dengan jarak bayangan terhadap cermin. Sifat bayangan pada cermin datar menurut Nufus (2009: 150) antara lain maya, sama besar dengan bendanya (perbesaran (M)=1), tegak dan berlawanan arah (terbalik) terhadap bendanya, dan jarak benda ke cermin sama dengan jarak bayangan ke cermin



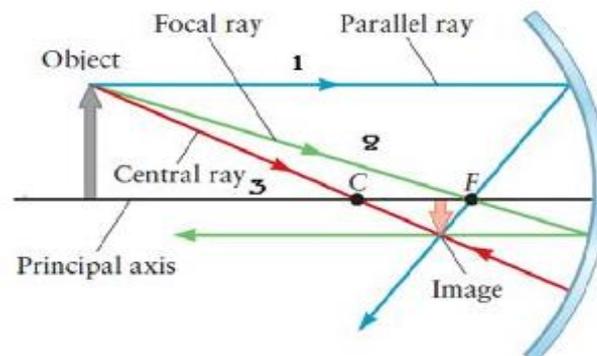
Sumber : Cutnell. 2011. Physics 9 Edition

Gambar 2. Lukisan Pembentukan Bayangan Pada Cermin Datar

Peristiwa pemantulan dapat terjadi pada cermin cekung. Cermin cekung adalah cermin yang bentuknya melengkung seperti bagian dalam bola. Pada pemantulan cahaya oleh cermin cekung, jarak antara benda dan cermin memengaruhi bayangan yang dihasilkan. Bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung merupakan perpotongan sinar pantul atau merupakan perpotongan dari perpanjangan sinar pantul. Cermin cekung bersifat mengumpulkan cahaya (konvergen).

Pada cermin cekung terdapat tiga sinar istimewa seperti ditunjukkan pada Gambar 3, yaitu sebagai berikut.

1. Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan melalui titik fokus.
2. Sinar datang melalui titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama.
3. Sinar datang melalui titik pusat kelengkungan dipantulkan kembali melalui titik pusat kelengkungan



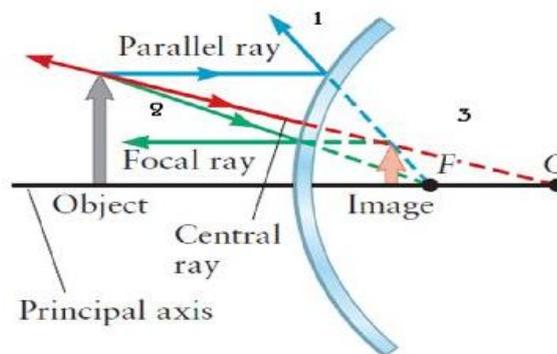
Sumber : Cutnell. 2011. Physics 9 Edition

Gambar 3. Sinar – sinar istimewa pada cermin cekung

Dengan bantuan ketiga sinar istimewa untuk cermin cekung di atas, dapat digambarkan pembentukan bayangan oleh cermin cekung.

Bagaimana pembentukan bayangan oleh cermin cembung? Cermin cembung bersifat menyebarkan cahaya (divergen). Pada cermin cembung terdapat tiga sinar-sinar istimewa seperti ditunjukkan pada Gambar 4, yaitu:

1. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus.
2. Sinar datang menuju titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama.
3. Sinar datang menuju titik pusat kelengkungan dipantulkan kembali seolah-olah berasal dari titik pusat kelengkungan.



Sumber : Cutnell. 2011. Physics 9 Edition

Gambar 4. Sinar – sinar istimewa pada cermin cembung

Dengan bantuan ketiga sinar istimewa untuk cermin cembung di atas, dapat digambarkan pembentukan bayangan oleh cermin cembung.

Pada cermin lengkung (cekung dan cembung) berlaku persamaan:

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

dengan

f = jarak fokus cermin (m)

s = jarak benda (m)

s' = jarak bayangan (m)

Perbesaran pada cermin lengkung

$$M = \left| \frac{-s'}{s} \right| = \left| \frac{-h'}{h} \right|$$

dengan

s = jarak benda (m)

s' = jarak bayangan (m)

h = tinggi benda (m)

h' = tinggi bayangan (m)

3. Pembiasan Cahaya

Ketika pensil dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air jernih, pensil tersebut seolah-olah membengkok pada titik batas udara dan air. Mengapa ini terjadi? Kejadian seperti itu dinamakan pembiasan. Pembiasan cahaya menurut Nufus (2009: 158) berarti pembelokan arah rambat cahaya saat melewati bidang batas dua medium tembus cahaya yang berbeda indeks biasnya. Pembiasan cahaya mempengaruhi penglihatan pengamat. Bagaimana sebenarnya peristiwa ini terjadi? Kecepatan merambat cahaya pada tiap-tiap medium berbeda-beda tergantung pada kerapatan medium tersebut.

Perbandingan perbedaan kecepatan rambat cahaya ini selanjutnya disebut sebagai indeks bias. Dalam dunia optik dikenal ada dua macam indeks bias yaitu indeks bias mutlak dan indeks bias relatif. Indeks bias mutlak adalah perbandingan kecepatan cahaya di ruang hampa dengan kecepatan cahaya di medium tersebut

$$n_{medium} = \frac{c}{v}$$

dengan

n_{medium} = indeks bias mutlak medium

c = cepat rambat cahaya di ruang hampa

v = cepat rambat cahaya di suatu medium

Indeks bias mutlak medium yaitu indeks bias medium saat berkas cahaya dari ruang hampa melewati medium tersebut. Indeks bias mutlak suatu medium dituliskan n_{medium} . Indeks bias mutlak kaca dituliskan n_{kaca} , indeks bias mutlak air dituliskan n_{air} dan seterusnya. Oleh karena c selalu lebih besar dari pada v maka indeks bias suatu medium selalu lebih dari satu $n_{medium} > 1$.

Indeks bias relatif adalah perbandingan indeks bias suatu medium terhadap indeks bias medium yang lain.

$$n_{12} = \frac{n_1}{n_2} \text{ atau } n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$$

dengan

n_{12} = indeks bias relatif medium 1 terhadap medium 2

n_{21} = indeks bias relatif medium 2 terhadap medium 1

n_1 = indeks bias mutlak medium 1

n_2 = indeks bias mutlak medium 2

Setiap medium memiliki indeks bias yang berbeda-beda, karena perbedaan indeks bias inilah maka jika ada seberkas sinar yang melalui dua medium yang berbeda kerapatannya maka berkas sinar tersebut akan dibiaskan. Pada tahun 1621 Snellius, seorang fisikawan berkebangsaan Belanda melakukan serangkaian percobaan untuk menyelidiki hubungan antara sudut datang (i)

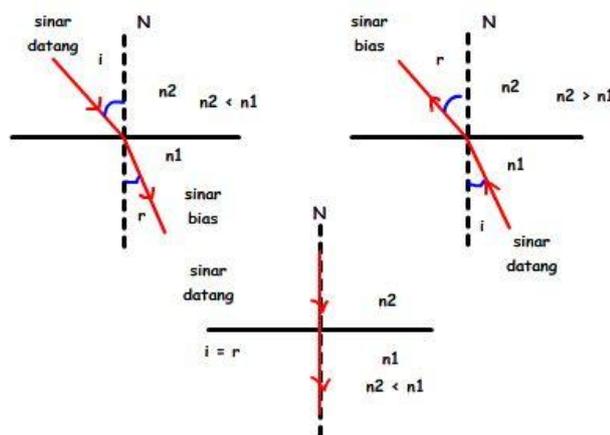
dan sudut bias (r) yang dikenal sebagai Hukum Snellius. Hukum Snellius dapat dituliskan sebagai berikut:

1. Sinar datang, sinar bias, dan garis normal terletak pada satu bidang datar dan ketiganya berpotongan di satu titik.
2. Perbandingan sinus sudut datang ($\sin i$) dengan sinus sudut bias ($\sin r$) selalu tetap.

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \text{tetap}$$

Selain itu ada beberapa hal yang berlaku dalam pembiasan menurut Nufus (2009: 159), yaitu:

1. Sinar datang dari medium kurang rapat menuju medium lebih rapat dibiaskan mendekati garis normal.
2. Sinar datang dari medium lebih rapat menuju medium kurang rapat dibiaskan menjauhi garis normal.
3. Sinar datang tegak lurus bidang batas diteruskan atau tidak mengalami pembiasan.



Gambar 5. Skema pembiasan cahaya

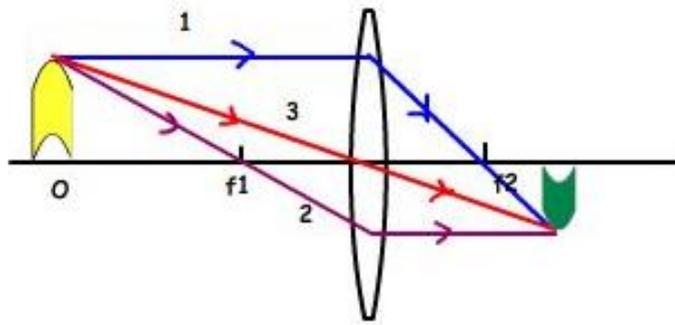
Sudut batas adalah besarnya sudut datang yang menyebabkan sudut biasnya 90° (sinar biasnya berhimpit dengan bidang batas). Sudut batas terjadi jika cahaya merambat dari medium rapat ke medium kurang rapat. Jika cahaya datang dengan sudut yang lebih besar dari sudut batas, maka cahaya tidak dibiaskan, melainkan akan dipantulkan sempurna.

Bidang lengkung sferis biasanya mempunyai ketebalan tertentu. Bidang lengkung yang sangat tipis (ketebalannya diabaikan) disebut lensa. Lensa adalah benda bening tembus cahaya yang terdiri dari dua bidang lengkung atau satu bidang lengkung dan satu bidang datar. Lensa dapat dibagi menjadi beberapa macam, yaitu lensa cembung (*konveks*), dan lensa cekung (*konkaf*)

Lensa cembung merupakan lensa yang permukaannya lengkungnya menghadap ke luar. Lensa cembung memiliki sifat konvergen (mengumpulkan sinar).

Sinar sejajar sumbu utama lensa dibiaskan menuju fokus lensa. Adapun sinar-sinar istimewa pada lensa cembung adalah sebagai berikut :

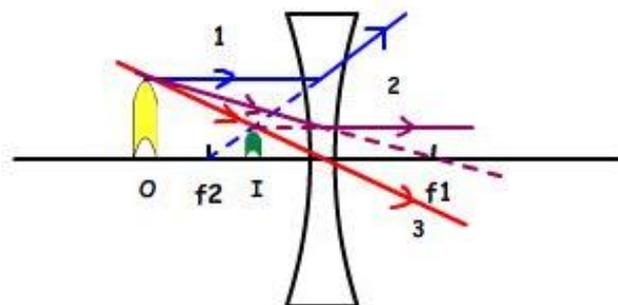
1. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dibiaskan melalui titik fokus (F_1) di belakang lensa.
2. Sinar datang menuju titik fokus di depan lensa (F_2) akan dibiaskan sejajar sumbu utama.
3. Sinar yang datang melewati pusat optik lensa (O) diteruskan, tidak dibiaskan.



Gambar 6. Sinar – sinar istimewa pada lensa cembung

Lensa cekung adalah lensa yang mempunyai bentuk sedemikian rupa sehingga ketebalan bagian tengahnya lebih kecil daripada bagian ujung-ujungnya. Lensa cekung bersifat menyebarkan sinar, disebut juga *divergen*. Bagaimana pembentukan bayangan pada lensa cekung? Sebelum membahas tentang pembentukan bayangan pada lensa cekung, terlebih dahulu harus kamu ketahui sinar-sinar istimewa pada lensa cekung. Adapun sinar-sinar istimewa pada lensa cekung adalah sebagai berikut:

1. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dibiaskan seolah - olah berasal dari titik fokus
2. Sinar datang seolah - olah menuju titik fokus lensa pertama (F_1) akan dibiaskan sejajar sumbu utama.
3. Sinar yang datang melewati pusat optik lensa (O) tidak dibiaskan.



Gambar 7. Sinar – sinar istimewa pada lensa cekung

Pada lensa cekung dan cembung berlaku persamaan:

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

dengan

f = jarak fokus cermin (m)

s = jarak benda (m)

s' = jarak bayangan (m)

Perbesaran pada lensa

$$M = \left| \frac{-s'}{s} \right| = \left| \frac{-h'}{h} \right|$$

dengan

s = jarak benda (m)

s' = jarak bayangan (m)

h = tinggi benda (m)

h' = tinggi bayangan (m)

Persamaan kekuatan lensa:

$$P = \frac{100}{f}$$

dengan

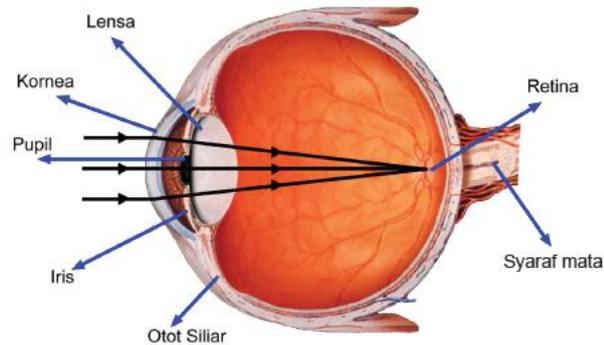
P = kekuatan lensa (*dioptri*)

f = jarak fokus lensa (cm)

3. Indera Penglihatan

Mata menurut Nurrahmandani (2009: 121) merupakan bagian dari pancaindra yang berfungsi untuk melihat. Apabila diamati, ternyata mata terdiri atas beberapa bagian yang masing-masing mempunyai fungsi berbeda-beda tetapi

saling mendukung. Bagian-bagian mata yang penting tersebut, antara lain, kornea, pupil, iris, *aquaeus humour*, otot akomodasi, lensa mata, retina, *vitreous humour*, bintik kuning, bintik buta, dan saraf mata.



Sumber : Kemendikbud. 2014. Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII

Gambar 8. Bagian-bagian mata

Bola mata bentuknya tetap, sehingga jarak lensa mata ke retina juga tetap. Hal ini berarti jarak bayangan yang dibentuk lensa mata selalu tetap, padahal jarak benda yang Anda lihat berbeda. Bagaimana supaya Anda tetap dapat melihat benda dengan jarak bayangan yang terbentuk tetap, meskipun jarak benda yang dilihat berubah? Tentu Anda harus mengubah jarak fokus lensa mata, dengan cara mengubah kecembungan lensa mata. Hal inilah yang menyebabkan Anda bisa melihat benda yang memiliki jarak berbeda tanpa mengalami kesulitan.

Tidak semua mata manusia dapat membentuk bayangan tepat pada retina, ada mata yang mengalami anomali. Hal ini dapat terjadi karena daya akomodasi mata sudah berkurang sehingga titik jauh atau titik dekat mata mudah bergeser. Keadaan mata yang demikian disebut cacat mata. Cacat mata yang

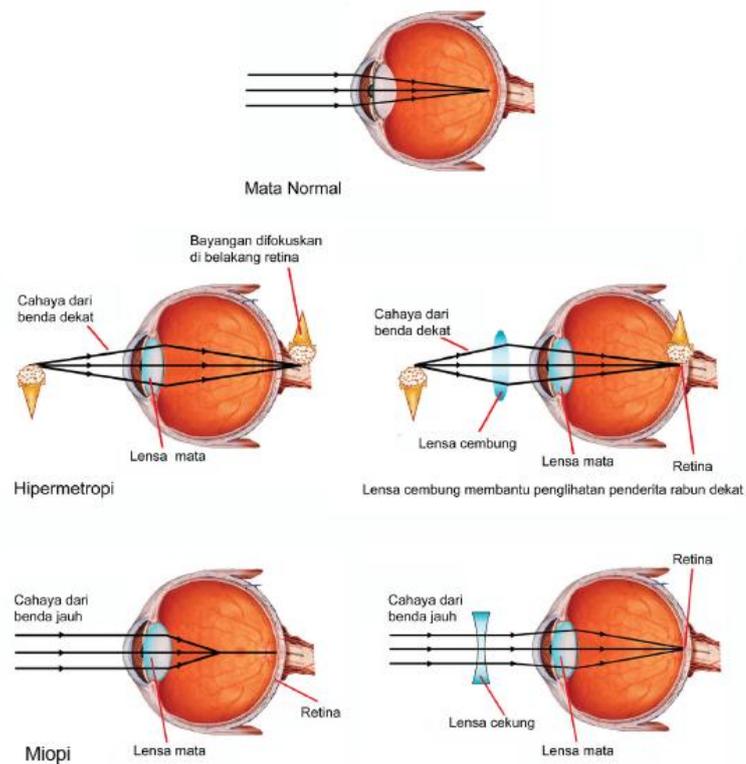
diderita seseorang dapat disebabkan oleh kerja mata (kebiasaan mata) yang berlebihan atau cacat sejak lahir.

a. Miopi (Rabun Jauh)

Miopi adalah kondisi mata yang tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang letaknya jauh. Penderita miopi titik jauhnya lebih dekat daripada tak terhingga (titik jauh $< \infty$) dan titik dekatnya kurang dari 25 cm. Hal ini terjadi karena lensa mata tidak dapat dipipihkan sebagaimana mestinya sehingga bayangan dari benda yang letaknya jauh akan jatuh di depan retina. Untuk dapat melihat benda-benda yang letaknya jauh agar nampak jelas, penderita miopi ditolong dengan kaca mata berlensa cekung (negatif).

b. Hipermetropi

Hipermetropi adalah cacat mata dimana mata tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang letaknya dekat. Titik dekatnya lebih jauh daripada titik dekat mata normal (titik dekat > 25 cm). Penderita hipermetropi hanya dapat melihat dengan jelas benda-benda yang letaknya jauh sehingga cacat mata ini sering disebut mata terang jauh. Hipermetropi disebabkan lensa mata terlalu pipih dan sulit dicembungkan sehingga bila melihat benda-benda yang letaknya dekat, bayangannya jatuh di belakang retina. Supaya dapat melihat benda-benda yang letaknya dekat dengan jelas, penderita hipermetropi ditolong dengan kaca mata berlensa cembung (positif).



Sumber : Kemendikbud. 2014. Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII

Gambar 9. Perubahan lensa pada rabun jauh dan rabun dekat

c. Presbiopi (Mata Tua)

Orang-orang yang sudah tua, biasanya daya akomodasinya sudah berkurang. Pada mata presbiopi, titik dekatnya lebih jauh daripada titik dekat mata normal (titik dekat > 25 cm) dan titik jauhnya lebih dekat daripada titik jauh mata normal (titik jauh $< \infty$). Oleh karena itu, penderita presbiopi tidak dapat melihat benda-benda yang letaknya dekat maupun jauh.

Untuk dapat melihat jauh dengan jelas dan untuk membaca pada jarak normal, penderita presbiopi dapat ditolong dengan kaca mata berlensa rangkap (kacamata bifokal). Kacamata bifokal adalah kaca mata yang

terdiri atas dua lensa, yaitu lensa cekung dan lensa cembung. Lensa cekung berfungsi untuk melihat benda jauh dan lensa cembung untuk melihat benda dekat/membaca.

d. Astigmatisma

Astigmatisma adalah cacat mata dimana kelengkungan selaput bening atau lensa mata tidak merata sehingga berkas sinar yang mengenai mata tidak dapat terpusat dengan sempurna. Cacat mata astigmatisma tidak dapat membedakan garis-garis tegak dengan garis-garis mendatar secara bersama-sama. Cacat mata ini dapat ditolong dengan kaca mata berlensa silinder.

III. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian Pengembangan

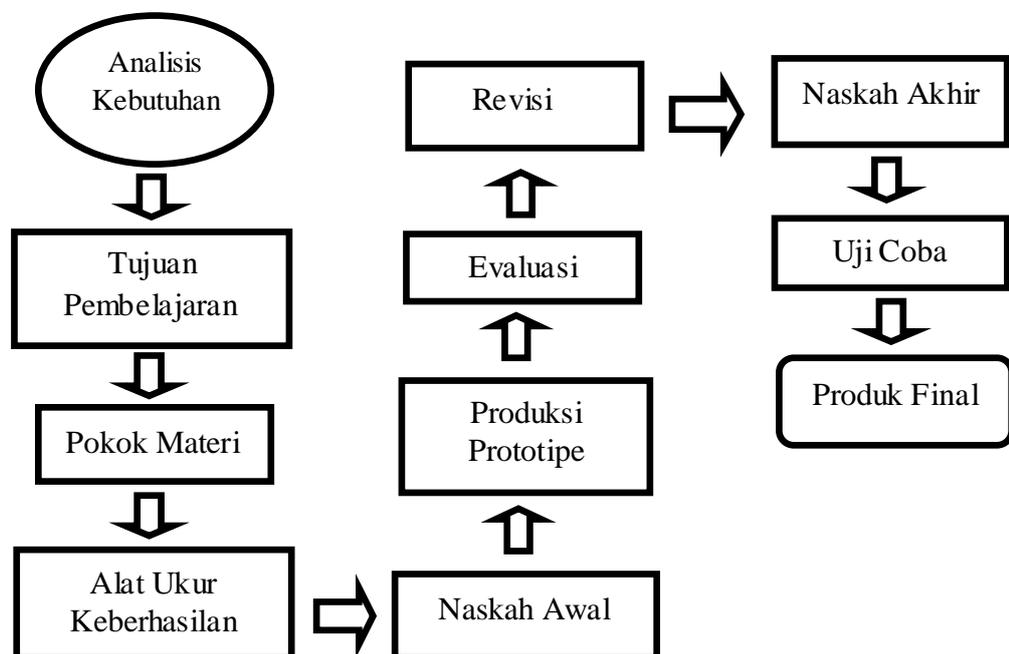
Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini merupakan *research and development* atau penelitian pengembangan yang mengacu Brog and Gall dalam Sugiyono (2011: 297) yang menyatakan bahwa *research and development* merupakan metode penelitian untuk mengembangkan atau memvalidasi produk – produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Metode penelitian pengembangan digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan, kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan produk tersebut. Desain pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari model pengembangan program media menurut Sadiman, dkk (2011: 99).

Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016 di SMP Negeri 1 Gadingrejo. Pada penelitian pengembangan ini berupa pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Terpadu topik cahaya dan indera penglihatan menggunakan model inkuiri terbimbing. Pada tahap pengembangan ini dilakukan validasi ahli materi dan ahli desain terlebih dahulu sebelum diuji cobakan kepada siswa. Setelah dilakukan validasi ahli materi dan ahli desain

maka selanjutnya dilakukan uji coba lapangan yang akan dilakukan oleh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gadingrejo. Pada uji coba lapangan terdiri dari uji coba satu lawan satu yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan produk yang telah dibuat.

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang diadaptasi dari prosedur pengembangan media pembelajaran menurut Sadiman, dkk (2011:99) yang memuat langkah-langkah penelitian pengembangan dengan tujuan untuk menghasilkan produk. Tahapan menyusun rancangan media yang diadaptasi ini dapat dilihat pada gambar 10 berikut:



Gambar 10. Bagan arus (*stream chart*): proses pengembangan media intruksional menurut Sadiman, dkk (2011: 101)

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan suatu proses sistematis yang mengkaji tujuan yang ingin dicapai, mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi nyata dan yang diharapkan, serta memilih prioritas tindakan.

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menunjukkan bahwa diperlukan media penunjang pembelajaran di sekolah. Analisis dilakukan dengan menggunakan angket kepada siswa SMP dan guru IPA SMP. Analisis kebutuhan ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan belajar siswa yang berupa sumber belajar bagi guru maupun siswa yang mendukung kegiatan pembelajaran di sekolah tersebut. Hasil analisis kebutuhan ini kemudian dijadikan sebagai landasan dalam penyusunan latar belakang dan kebutuhan sekolah.

2. Tujuan Pembelajaran

Merumuskan tujuan adalah tahap yang sangat penting dalam merencanakan media pembelajaran, karena tujuan merupakan arah dan target kompetensi akhir yang ingin dicapai dari suatu proses pembelajaran. Langkah awal yaitu dengan menentukan bidang kajian, menganalisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), dan menetapkan topik yang akan dipelajari. Tahap selanjutnya yaitu menentukan indikator pembelajaran yang akan dicapai dengan menganalisis KI dan KD. Setelah menentukan indikator pembelajaran maka tahap selanjutnya merumuskan tujuan pembelajaran. Tujuan ini menjadi dasar dalam pembuatan media pembelajaran dan menggambarkan dengan jelas apa yang harus dicapai,

apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut, materi apa yang harus disiapkan, dan bagaimana merealisasikannya.

3. Pokok Materi

Materi untuk media pembelajaran disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Perumusan butir materi didasarkan pada rumusan tujuan. Materi dirumuskan dengan rinci untuk mencapai tujuan pembelajaran. Materi yang disusun adalah topik cahaya dan indera penglihatan. Materi ini disusun berdasarkan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan dan terdapat dalam perangkat pembelajaran.

4. Alat Ukur Keberhasilan

Instrumen evaluasi yang dibuat berupa angket yang ditujukan kepada ahli dan siswa. Instrumen yang ditujukan kepada ahli disebut instrumen validasi ahli, sedangkan instrumen yang ditujukan kepada siswa disebut tes atau lembar penilaian. Instrumen uji ahli terdiri dari pengujian terhadap desain dan kesesuaian materi dalam LKS. Instrumen angket digunakan untuk mengumpulkan data tingkat kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan LKS sedangkan untuk mengumpulkan data tingkat keefektifan LKS dalam pembelajaran digunakan instrumen berupa tes tertulis.

5. Naskah Awal

Secara umum naskah media pembelajaran dibedakan dalam dua bentuk, yaitu naskah media audio dan audio-visual, dan media berbasis cetakan. Pada media berbasis cetakan, menulis naskah merupakan kegiatan menyusun media itu sendiri. Prototipe ini dalam bentuk LKS menggunakan model inkuiri terbimbing.

Naskah media yang dibuat berupa skenario pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan. Pengembangan yang dilakukan adalah pembuatan LKS IPA Terpadu topik cahaya dan indera penglihatan menggunakan model inkuiri terbimbing. Media pembelajaran ini merupakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang digunakan untuk menuntun dan mengoptimalkan pemahaman siswa tentang konsep cahaya dan indera penglihatan.

6. Produksi Prototipe

Proses pengembangan ini dilakukan beberapa tahapan yaitu membuat cetak hijau LKS, mengumpulkan bahan berupa materi-materi yang berasal dari sumber yang telah teruji, membuat soal-soal tes evaluasi beserta kunci jawabannya. LKS yang dibuat terdiri atas tujuh kegiatan pembelajaran. Masing-masing kegiatan pembelajaran dilengkapi dengan tujuan percobaan, pengantar, rumusan masalah, rumusan hipotesis, rancangan dan melakukan percobaan, analisis data percobaan, kesimpulan dan evaluasi untuk mengukur tingkat keberhasilan siswa.

7. Evaluasi

Ada dua kegiatan yang dilakukan pada tahap ini, yaitu:

a. Validasi Ahli

Setiap naskah dan prototipe media pembelajaran yang sudah selesai disusun akan divalidasi oleh tim ahli yang terdiri dari ahli desain dan ahli materi. Uji ahli materi meliputi kesesuaian materi, kebenaran materi, kelengkapan materi, kelayakan isi dan bahasa. Selanjutnya, uji ahli desain, meliputi pemilihan huruf, kesesuaian komponen LKS, tata letak, dan pemilihan warna komponen penyusun LKS, serta seluruh aspek penyusun LKS.

b. Uji Satu Lawan Satu

Uji satu lawan satu bertujuan untuk mengetahui kemenarikan, kemudahan, serta kemanfaatan pada produk. Pada uji ini dipilih tiga siswa atau lebih yang dapat mewakili populasi target dari LKS yang dibuat. Selanjutnya menyajikan produk tersebut kepada mereka secara individual. Setelah didapatkan hasil pada uji satu lawan satu dan revisi.

8. Revisi

Setelah melakukan evaluasi berupa uji ahli desain, uji ahli materi, dan uji satu lawan satu, maka dilakukan revisi pada naskah awal. Hasil uji coba yang telah dilakukan dijadikan sebagai dasar atau acuan dalam merevisi produk sehingga produk yang dihasilkan layak digunakan dalam pembelajaran IPA.

9. Naskah Akhir

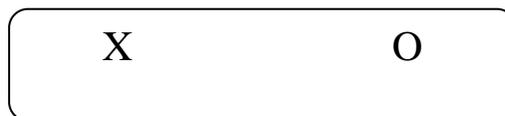
Berdasarkan hasil dua tahapan evaluasi, maka naskah awal direvisi dan menghasilkan naskah akhir yang siap diproduksi, kemudian dilakukan uji produk.

10. Uji Coba Produk

Pada tahap ini uji coba produk yang dilakukan dalam uji lapangan. Media atau prototipe media yang sudah selesai dibuat, selanjutnya diujicobakan. Uji ini dikenakan kepada siswa dengan berbagai karakteristik (tingkat kepandaian, latar belakang, jenis kelamin, kemajuan belajar dan sebagainya). Tujuan dari uji tersebut untuk mengetahui tingkat keefektifan penggunaan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Prosedur pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

- a. Menjelaskan bahwa media ini berada pada tahap uji coba dan memerlukan umpan balik untuk menyempurnakannya.
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.
- c. Memberikan tes untuk mengetahui tingkat tujuan yang dapat tercapai.
- d. Membagikan kuesioner dan meminta siswa mengisinya untuk mengetahui tingkat kemudahan, kemenarikan, kemanfaatan dan efektivitas media sebagai sumber belajar.
- e. Menganalisis hasil uji kelompok kecil untuk melihat kekurangan dan kelebihan media pembelajaran yang digunakan.

Desain penelitian yang digunakan untuk uji coba ini adalah desain penelitian *One-Shot Case Study*, yaitu memberikan perlakuan tertentu pada subjek kemudian dilakukan pengukuran terhadap variabel tanpa adanya kelompok pembanding dan tes awal. Berikut adalah gambar penelitian yang digunakan:



Gambar 11. Desain *One-Shot Case Study*

Keterangan:

X = *Treatment* (belajar menggunakan LKS)

O = Observasi (hasil belajar)

11. Produk Final

Pada tahap ini naskah sudah selesai dibuat sehingga pencetakan hasil sudah dapat dilakukan. Produk akhir berupa LKS IPA Terpadu pada topik cahaya dan indera penglihatan berbasis inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik yang menarik, mudah digunakan, dan efektif.

C. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian pengembangan ini diperoleh melalui observasi, instrumen angket, dan tes khusus. Observasi dan angket digunakan untuk menganalisis kebutuhan dengan mengetahui data nilai rata-rata kelas setiap uji blok, ketersediaan sumber, media, dan fasilitas pembelajaran serta laboratorium IPA. Instrumen angket uji ahli dan uji desain digunakan untuk

mengumpulkan data tentang kelayakan produk berdasarkan kesesuaian desain dan isi materi pada produk yang telah dikembangkan. Instrumen angket respon pengguna digunakan pada uji coba lapangan untuk mengumpulkan data tingkat kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan. Metode tes khusus digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan produk yang dihasilkan sebagai media pembelajaran.

D. Teknik Analisis Data

Data hasil analisis kebutuhan yang diperoleh dari guru dan siswa digunakan untuk menyusun latar belakang dan mengetahui tingkat kebutuhan program pengembangan. Data hasil identifikasi kebutuhan ini kemudian dilengkapi dengan data hasil identifikasi sumber daya yang digunakan untuk menentukan spesifikasi produk yang mungkin dikembangkan.

Data kesesuaian desain dan materi pembelajaran pada produk diperoleh dari ahli materi, ahli desain atau praktisi melalui uji/validasi ahli. Data kesesuaian tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dihasilkan untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Data kemenarikan, kemudahan penggunaan, dan kemanfaatan produk diperoleh melalui evaluasi lapangan kepada pengguna secara langsung. Data hasil belajar yang diperoleh melalui tes setelah penggunaan produk untuk menentukan tingkat efektivitas produk sebagai media pembelajaran.

Analisis data berdasarkan instrumen uji ahli dilakukan untuk menilai sesuai atau tidaknya produk yang dihasilkan sebagai sumber belajar dan media

pembelajaran. Instrumen penilaian uji ahli, baik uji spesifikasi maupun uji kualitas produk oleh ahli desain dan ahli isi/materi, memiliki pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, misalnya: “sangat sesuai”, “sesuai”, “kurang sesuai”, dan “tidak sesuai”.

Data kemudahan, kemenarikan, kemanfaatan, dan efektivitas media sebagai sumber belajar diperoleh dari guru dan siswa sebagai pengguna. Angket respon terhadap penggunaan produk memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Pada instrumen angket untuk memperoleh data kemenarikan produk 4 pilihan jawaban yang sesuai dengan konten pertanyaan, yaitu : “tidak menarik”, “cukup menarik”, “menarik”, dan “sangat menarik”. Pada instrumen angket untuk memperoleh data kemudahan produk memiliki 4 pilihan jawaban, yaitu : “sangat sulit”, “sulit”, “mudah”, dan “sangat mudah”. Dan untuk memperoleh data kemanfaatan produk juga memiliki 4 pilihan jawaban, yaitu : “tidak bermanfaat”, “cukup bermanfaat”, “bermanfaat”, dan “sangat bermanfaat”.

Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat kesesuaian produk bagi pengguna. Penilaian instrumen total dilakukan dari jumlah skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan jumlah total skor, kemudian hasilnya dikalikan dengan banyaknya pilihan jawaban. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban ini dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban

Pilihan Jawaban	Pilihan Jawaban	Pilihan Jawaban	Skor
Sangat menarik	Sangat mudah	Sangat bermanfaat	4
Menarik	Mudah	Bermanfaat	3
Kurang menarik	Cukup mudah	Kurang bermanfaat	2
Tidak menarik	Tidak mudah	Tidak bermanfaat	1

Sumber : Suyanto (2009)

Instrumen yang digunakan memiliki 4 pilihan jawaban, sehingga skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor pada instrumen}}{\text{Jumlah nilai total skor tertinggi}} \times 4$$

Hasil dari skor penilaian tersebut kemudian dicari rata-ratanya dari sejumlah subjek sampel uji coba dan dikonversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan kualitas dan tingkat kemanfaatan produk yang dihasilkan berdasarkan pendapat pengguna. Pengkonversian skor menjadi pernyataan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Konversi Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Nilai Kualitas

Skor Penilaian	Rerata Skor	Klasifikasi
4	3,26 - 4,00	Sangat baik
3	2,51 - 3,25	Baik
2	1,76 - 2,50	Kurang Baik
1	1,01 - 1,75	Tidak Baik

Sumber : Suyanto (2009)

Data hasil tes, digunakan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran IPA di sekolah sebagai pembanding. Apabila 75,00 % nilai siswa yang diberlakukan uji coba telah mencapai KKM, dapat disimpulkan produk pengembangan layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Simpulan dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Dihasilkan LKS IPA terpadu topik cahaya dan indera penglihatan menggunakan model inkuiri terbimbing yang tervalidasi.
2. LKS IPA terpadu topik cahaya dan indera penglihatan menggunakan model inkuiri terbimbing memiliki tingkat kemenarikan dengan skor 3,27 (sangat menarik), tingkat kemudahan dengan skor 3,19 (mudah), dan tingkat kemanfaatan dengan skor 3,26 (sangat bermanfaat).
3. LKS IPA terpadu topik cahaya dan indera penglihatan menggunakan model inkuiri terbimbing efektif sebagai media pembelajaran IPA Terpadu dilihat dari hasil belajar siswa, yaitu 79,40% siswa telah mencapai KKM.

B. Saran

Saran untuk penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Guru hendaknya menggunakan LKS yang telah penulis kembangkan untuk membelajarkan konsep cahaya dan indera penglihatan kepada siswa.

2. Agar pembelajaran menggunakan LKS dengan simulasi dapat berjalan baik, guru harus mempersiapkan diri dan perlengkapan secara matang. Mulai dari peralatan yang digunakan serasi suasana kelas dan siswa yang kondusif sehingga seluruh proses pembelajaran akan berlangsung efektif.
3. Bagi guru perlu diperhatikan pengelolaan waktu harus baik dalam pembelajaran karena kegiatan percobaan membutuhkan waktu yang relatif lama sehingga guru yang menggunakan LKS ini dapat menggunakan waktu dengan baik agar pembelajaran lebih efektif.
4. LKS ini menggunakan model inkuiri terbimbing, sehingga guru yang menggunakan LKS ini sebaiknya mengarahkan dan membimbing siswa untuk aktif pada setiap tahap inkuiri terbimbing yang terdapat pada LKS.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Banchi, H. & Bell, J. 2008. *The Many Levels of Inquiry*. National Science Education Standards (NRC 1996). Washington DC: National Academy Press.
- Cutnell, John. D. 2011. *Physics 9th Edition*. United Sates of America: Kaye Pace.
- Depdiknas. 2006. *Model Pembelajaran Terpadu IPA SMP/MTs*. Jakarta :Pusat Kurikulum Balitbang.
- _____. 2006. *Permen Diknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Jayawardana, Hepta. 2013. *Metode Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry)*. (Online): <http://heptajayawardana.blogspot.co.id/2013/06/metode-pembelajaran-inkuiri-terbimbing.html>. Diakses 6 Maret 2015.
- Kemendikbud. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/ MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- Mirantika, Rizki. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Materi Fluida Statis dengan Strategi Inkuiri Terbimbing. *Jurnal*. (Online): Vol. 3, No. 4, (<http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPF/article/view/8727/5440>), diakses 10 November 2015.
- Nufus, Nurhayanti. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Nurrahmandani, Setya. 2009. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

- Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Putri, B.K. 2013. Pengembangan LKS IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Tema Darah di SMPN 2 Tenganan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. (Online): Vol. 2 (2), (http://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/jpii/2709), diakses 10 November 2015.
- Rudy. 2011. *Pengertian dan Karakteristik Pembelajaran Terpadu*. (Online) : <http://rudy-unesa.blogspot.com/2011/01/pengertian-dan-karakteristik.html>. Diakses tanggal 6 Maret 2015.
- Sadiman, Arif S., R. Raharjo, Anung Haryono, Rahardjito. 2011. *Media Pendidikan, Pengetian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: CV Rajawali.
- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sofiani, Erlina. 2011. Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Konsep Listrik Dinamis. *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sulistiyani. 2013. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa IPA Terpadu Bentuk Cut And Paste Tema Tekanan Zat Dalam Kehidupan Untuk Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. (Online): Vol. 2 (1), (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej/article/view/1820/1681>), diakses 6 Maret 2015.
- Suyanto, Eko dan Sartinem. 2009. Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses untuk SMA Negeri 3 Bandar Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2009*. Bandarlampung: Universitas Lampung.
- Tabatabai, Husein. 2009. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa*. (Online): <http://tartocute.blogspot.com/2009/06/lembar-kerja-siswa.html>. Diakses 6 Maret 2015.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif (Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP))*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Uno, Hamzah. 2008. *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: PT Bumi Aksara.