

**PENGEMBANGAN LKS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN KONTEKSTUAL PADA MATERI OPTIKA**

(Skripsi)

Oleh:

DIAN ESTI ROSIANA



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

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LKS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL PADA MATERI OPTIKA

Oleh

Dian Esti Rosiana

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengembangkan LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual pada materi optika; 2) Mendeskripsikan kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan, serta keefektifan LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual pada materi optika yang digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang mengadopsi prosedur pengembangan milik Sugiyono. Prosedur pengembangan meliputi analisis potensi dan masalah, mengumpulkan informasi, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, dan uji coba pemakaian. Instrumen yang digunakan adalah instrumen validasi desain dan instrumen respons siswa berupa lembar *checklist* dan lembar saran. LKS diuji kualitasnya oleh dua ahli materi dan satu ahli desain. Subyek uji pada penelitian ini adalah siswa kelas VIIIF SMP Negeri 3 Bandarlampung yang terdiri dari tujuh siswa uji coba produk dan 31 siswa pada uji pemakaian dan uji keefektifan. Hasil penelitian menunjukkan kualitas produk sangat baik berdasarkan penilaian uji ahli materi dengan skor rata-rata 3,38 dan uji desain dengan skor 3,8. Berdasarkan respons siswa kualitas LKS yang dikembangkan pada aspek kemenarikan memperoleh skor 3,27 dengan klasifikasi sangat baik, aspek kemudahan 3,27 dengan klasifikasi sangat baik, dan aspek kemanfaatan 3,31 dengan klasifikasi sangat baik. Analisis uji *gain* ternormalisasi memberikan hasil bahwa produk efektif meningkatkan hasil belajar siswa dengan perolehan nilai *gain* 0,67 (interpretasi sedang). LKS hasil pengembangan ini dapat digunakan sebagai media belajar siswa yang sangat menarik, sangat mudah digunakan, sangat bermanfaat, serta efektif untuk membelajarkan konsep alat-alat optik.

Kata kunci: LKS, *discovery learning*, pendekatan kontekstual, alat-alat optik

**PENGEMBANGAN LKS MODEL *DISCOVERY LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN KONTEKSTUAL PADA MATERI OPTIKA**

Oleh
Dian Esti Rosiana

Skripsi

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

pada

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



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

**Judul Skripsi : PENGEMBANGAN LKS MODEL *DISCOVERY*
LEARNING DENGAN PENDEKATAN
KONTEKSTUAL PADA MATERI OPTIKA**

Nama Mahasiswa : Dian Esti Rosiana

Nomor Pokok Mahasiswa : 1213022015

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc.
NIP 19580603 198303 1 002

Wayan Suana, S.Pd., M.Si.
NIP 19851231 200812 1 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc.

Sekretaris

: Wayan Suana, S.Pd., M.Si.

Penguji

Bukan Pembimbing

: Dr. Abdurrahman, M.Si.

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.

HP 19590722 198603 1 003



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Juni 2016

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Esti Rosiana

NPM : 1213022015

Fakultas / Jurusan : KIP / Pendidikan MIPA

Program Studi : Pendidikan Fisika

Alamat : Jalan. Ir. Sutami KM 45, Kelurahan Bauh Gunung Sari,
Kecamatan Sekampung Udik, Lampung Timur

dengan ini menyatakan bahwa di 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



Dian Esti Rosiana
Dian Esti Rosiana
NPM 1213022015

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bauh Gunung Sari, Lampung Timur pada 22 Mei 1994, anak ketiga dari tiga bersaudara, pasangan Bapak Warman dan Ibu Asyiyah.

Penulis mengawali pendidikan formal di SDN 1 Bauh Gunung Sari tahun 2000 dan diselesaikan pada tahun 2006 dan melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Sekampung Udik pada tahun 2006 yang diselesaikan pada tahun 2009. Kemudian masuk SMA YP Unila Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2012. Pada pertengahan tahun 2012, penulis melanjutkan studi di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung melalui jalur Undangan Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN Undangan).

Pada tahun 2014, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Lapangan (KKL) berupa kunjungan pendidikan ke Malang, Yogyakarta, dan Bandung. Pada pertengahan tahun 2015 (Agustus-September), penulis melaksanakan PPL di SMP Negeri Satap 1 Balik Bukit Kabupaten Lampung Barat sekaligus KKN di Desa Sedampah Indah Kecamatan Balik Bukit Kabupaten Lampung Barat.

MOTTO

“Barang siapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri.”

(Q.S Al-Ankabut: 6)

“Sepanjang kita telah melakukan yang terbaik, maka yang terbaiklah akan kembali pada kita.”

(Tere Liye)

“Tetaplah berbuat dengan ikhlas apapun media dan caranya. Ada orang yang tidak suka? Biarkan saja, itu sudah biasa.”

(Anonim)

“Benang merah dari mimpi dan cita-citamu adalah keberanian untuk memulai.”

(Dian Esti Rosiana)

PERSEMBAHAN

Penuh rasa syukur, atas limpahan rahmat dan nikmat Allah SWT yang tak terhingga, ku persembahkan dengan tulus karya ini untuk kalian, orang-orang hebat dan berharga dalam hidupku:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Ibunda Asyiyah dan Ayahanda Warman, yang tiada henti memberikan cinta, kasih sayang, motivasi, nasehat, semangat, bimbingan dan semuanya untukku. Terima kasih selalu menyertakan nama penulis dalam setiap doa yang dilantunkan.
2. Kakak-kakakku tercinta, Wiwin Ariyanti dan Diah Ayu Septiani yang selalu mendukungku, baik dukungan moral maupun materiil, memberikan perhatian dan doa dalam setiap langkahku.
3. Mala, Nanda, Nina, dan Diah, yang selalu membantu, memberi saran, dan semangat, serta saling menguatkan untuk menyelesaikan tugas akhir studi.
4. Teman-teman seperjuangan, Pendidikan Fisika 2012 A, yang selalu bersedia membantu dan menjadi tempat keluh kesah semasa studi.
5. Almamater tercinta, Universitas Lampung.

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'alamin. Segala puji hanya bagi Allah SWT, atas rahmat, taufiq, hidayah dan ridho-Nya serta hanya karena kuasa dan bimbingan-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan LKS Model *Discovery Learning* dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Optika”. Penulis menyadari tanpa bantuan berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan tersusun dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih dengan setulus hati 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 memberikan kritik yang positif selama penyusunan skripsi.
4. Bapak Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I, atas kesabarannya dalam membimbing dan memberi motivasi kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Wayan Suana, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing II, yang telah sabar bersedia meluangkan waktu untuk mengoreksi, membimbing, dan memotivasi penulis mencapai keberhasilan dalam penulisan skripsi. Terima kasih atas ilmu yang telah diberikan.

6. Bapak Dr. Abdurrahman, M.Si., selaku Pembahas, yang telah memberikan arahan kepada penulis demi kesempurnaan penyusunan skripsi.
7. Ibu Margaretha Karolina Sagala, S.T., M.Pd., selaku validator uji ahli desain. Terima kasih atas kesediannya memberikan penilaian dan masukan untuk skripsi ini.
8. Dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga kepada penulis selama masa kuliah.
9. Staff dan karyawan Pendidikan Fisika Universitas Lampung, Mbak Aya, Pak Ipin, Pak Li, dan Pak Mariman, yang telah membantu dalam hal administrasi dan fasilitas selama proses penyusunan sampai selesainya skripsi ini.
10. Satpam FKIP Universitas Lampung, Pak Budi, terima kasih atas kesigapannya untuk mengamankan kunci motor milik penulis.
11. Ibu Dra.Hj. Haria ETTY, SM., selaku Kepala SMP Negeri 3 Bandar Lampung yang telah memberi izin penelitian di sekolah.
12. Ibu Hj. Darmi Betti, S.Pd., selaku guru mitra dan Bapak Azmal Aswar, S.Pd., selaku Kepala Laboratorium IPA SMP Negeri 3 Bandar Lampung sekaligus validator uji ahli materi, yang berkenan membantu dan bekerja sama dengan penulis selama penelitian.
13. Siswa-siswi kelas VIII F SMP Negeri 3 Bandar Lampung, atas waktu dan kerjasamanya.
14. Ibunda dan Ayahnda tercinta atas limpahan do'a dan kasih sayang yang luar biasa.

15. Kakak-kakakku tercinta, Wiwin Ariyanti dan Asep Lukman Efendi, atas doa dan semangat yang diberikan, serta Diah Ayu Septiani yang sama-sama berjuang untuk menjadi sarjana.
16. Teman terbaikku, *Gorgeous Ladies*, Mala, Nina, Nanda, dan Diah. Terima kasih menjadi bagian yang indah dalam perjalanan ini. Terima kasih sahabat.
17. Rekan-rekan seperjuangan Pendidikan Fisika 2012. Sukses untuk kita semua.
18. Teman-teman Asrama Putri Zakia, Yeni, Muli, Asih, Gita, Meta, Yuliana, Elok, Mbak Tika dan Eyang Ti. Kalian luar biasa.
19. Bapak Suparjan dan Ibu Tuti, atas ketulusan kasih sayang untuk menjaga, memberi nasehat dan mengayomi kami serta merawat kami selama masa KKN dan PPL di Sedampah Indah.
20. Teman-teman KKN Sedampah Indah, Daluh, Uci, Lega, Anggita, Fima, Nini, Isti, Rio Bagus dan Ipul. Terima kasih telah berbagi momen, cerita, dan kebersamaannya selama menimba ilmu di masa KKN.
21. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi hingga terselesaikannya skripsi.

Semoga skripsi ini bermanfaat untuk kita semua. Amin.

Bandarlampung, Juni 2016

Penulis,

Dian Esti Rosiana

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
COVER DALAM	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
SANWACANA	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Penelitian dan Pengembangan	6
B. Lembar Kerja Siswa (LKS)	9
C. Model <i>Discovery Learning</i>	13
D. Pendekatan Kontekstual.....	17
E. Materi Alat-alat Optik.....	22
F. Penelitian yang Relevan	30
G. Kerangka Pikir	31

III. METODE PENELITIAN

A. Desain Pengembangan.....	34
B. Subyek Uji Coba Pengembanagn Produk.....	35
C. Prosedur Pengembangan.....	35
1. Potensi dan Masalah	36
2. Pengumpulan Data.....	36
3. Desain Produk.....	37
4. Validasi Desain	37
5. Revisi Desain	38
6. Uji Coba Produk	38
7. Revisi Produk	38
8. Uji Coba Pemakaian	39
D. Teknik Pengumpulan Data	40
1. Metode Angket	40
2. Metode Tes	40
E. Teknik Analisis Data	41
1. Validasi Ahli dan Respons Siswa	41
2. Uji Keefektifan	43

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan	45
1. Potensi dan Masalah	45
2. Mengumpulkan Informasi	46
3. Desain Produk.....	48
4. Validasi Desain	49
5. Revisi Desain	52
6. Uji Coba Produk	52
7. Revisi Produk	53
8. Uji Coba Pemakaian	53
B. Pembahasan	55

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	66
B. Saran	66

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Langkah-langkah Metode <i>Research & Development</i> (R & D)	7
2. Benda di Titik Dekat (Lensa Mata Menebal).....	23
3. Benda di Titik Jauh (Lensa Mata Memipih)	23
4. Pembentukan Bayangan pada Lensa Mata	24
5. Bayangan pada Cacat Mata Hipermetropi	24
6. Kondisi Saat Menggunakan Lensa Cembung	25
7. Bayangan pada Cacat Mata Miopi	26
8. Kondisi Saat Menggunakan Lensa Cekung	26
9. Diagram Pembentukan Bayangan pada Kamera.....	28
10. Bayangan pada Lup Mata Berakomodasi	28
11. Bayangan pada Lup Mata Tak Berakomodasi	29
12. Kerangka Pikir	33
13. Langkah-langkah Metode <i>Research & Development</i> (R & D)	35
14. Desain Uji Coba Pengembangan LKS	39
15. Desain <i>One-group pretest-posttest</i>	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Guru dan Siswa.....	72
2. Angket Analisis Kebutuhan Guru	74
3. Angket Analisis Kebutuhan Siswa	80
4. Rekapitulasi Angket Analisis Kebutuhan Guru	82
5. Rekapitulasi Angket Analisis Kebutuhan Siswa	83
6. Rancangan LKS	85
7. Silabus	89
8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	94
9. Kisi-kisi Instrumen Validasi Uji Ahli Materi	108
10. Hasil Uji Ahli Materi 1	110
11. Hasil Uji Ahli Materi 2	113
12. Kisi-kisi Instrumen Validasi Uji Ahli Desain	116
13. Hasil Uji Ahli Desain	117
14. Hasil Rekapitulasi Uji Ahli	120
15. Kisi-kisi Instrumen Uji Satu Lawan Satu.....	121
16. Instrumen Uji Satu Lawan Satu	122
17. Hasil Analisis Uji Satu Lawan Satu	124
18. Kisi-kisi Uji Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan	126
19. Instrumen Uji Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan	129
20. Hasil Analisis Uji Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan	130
21. Kisi-kisi <i>Pretest</i>	134
22. Kunci Jawaban <i>Pretest</i>	137
23. Pedoman Penskoran <i>Pretest</i>	141
24. Instrumen <i>Pretest</i>	143
25. Kisi-kisi <i>Posttest</i>	145
26. Kunci Jawaban <i>Posttest</i>	142
27. Pedoman Penskoran <i>Posttest</i>	153
28. Instrumen <i>Posttest</i>	155
29. Hasil Uji Keefektifan (<i>Pretest-Posttest</i>)	157
30. Produk Hasil Pengembangan	159

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Bagian Mata dan Kamera	28
2. Kriteria Skor Penilaian Pilihan Jawaban	44
3. Konversi Skor Penilaian Nilai Kualitas.....	44
4. Klasifikasi <i>Gain</i>	45
5. Hasil Validasi Ahli Desain	51
6. Hasil Validasi Ahli Materi	52
7. Hasil Uji Satu Lawan Satu	54
8. Respon Siswa dalam Uji Kemenarikan, Kemudahan, dan Kemanfaatan...	54
9. Hasil Uji <i>N-Gain</i>	55

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menjadi salah satu mata pelajaran wajib dalam muatan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Berkaitan dengan pelajaran fisika yang tergabung dalam rumpun IPA, Depdiknas (2006: 377) menyatakan bahwa membelajarkan IPA bukan hanya belajar konsep atau prinsip, namun harus ada proses penemuan. Proses pembelajaran menekankan pada pemberian pengalaman langsung agar siswa memperoleh pemahaman yang mendalam tentang alam sekitar. Hal ini berarti, bahwa siswa harus melakukan kegiatan dalam belajar. Kegiatan tersebut mengarahkan siswa untuk dapat menemukan suatu konsep dari materi yang dipelajari.

Kegiatan belajar yang demikian dapat diwujudkan dengan model pembelajaran *discovery*. Pembelajaran *discovery* merupakan proses pembelajaran untuk menemukan sesuatu yang baru dalam kegiatan pembelajaran. Siswa mengidentifikasi masalah, merancang percobaan, dan membuat kesimpulan dari hasil percobaan, sehingga siswa memiliki pengalaman belajar dari apa yang dipelajari.

Penerapan model *discovery* ini didukung dengan pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat membangun pemahaman konsep siswa sekaligus melibatkan siswa secara aktif. Aktivitas siswa dalam pendekatan kontekstual meliputi konstruktivisme (*constructivisme*), menemukan (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian yang sebenarnya (*authentic assessment*). Guru dapat berperan sebagai fasilitator dalam aktivitas ini.

Sebagai fasilitator, guru memerlukan alat bantu berupa bahan ajar. Dalam hal ini bahan ajar tertulis seperti lembar kerja siswa (LKS) dapat berperan penting untuk mengarahkan siswa dalam menemukan pengetahuan. Sebagai bahan ajar, LKS dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar, memfasilitasi siswa untuk kegiatan eksperimen di tiap materinya, membantu siswa dalam memperoleh informasi, dan memberi kesempatan siswa untuk bereksplorasi.

Kenyataannya, LKS yang ada di SMP Negeri 3 Bandar Lampung tidaklah demikian. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan melalui angket yang diberikan pada 50 siswa, terungkap bahwa LKS yang ada di sekolah tersebut kurang menarik perhatian siswa dan kurang memunculkan aktivitas belajar siswa seperti eksperimen. Siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari fisika, kurang paham terhadap materi yang disampaikan guru, dan kurang antusias mengikuti pembelajaran fisika.

Hasil analisis kebutuhan guru yang diberikan pada dua guru IPA kelas VIII menunjukkan bahwa LKS yang ada bersifat non eksperimen dan guru belum memiliki bahan ajar untuk topik materi alat-alat optik selain buku paket. Selain itu, guru kesulitan dalam membelajarkan materi alat-alat optik, siswa bersikap pasif terhadap pembelajaran IPA di kelas. Fasilitas laboratorium IPA seperti KIT praktikum kurang dimanfaatkan oleh guru untuk membelajarkan IPA di kelas VIII dan pembelajaran kurang mengaitkan materi yang dibahas dengan lingkungan siswa. Oleh karena itu, guru IPA beranggapan bahwa perlu dikembangkan bahan ajar berupa LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual, khususnya pada konsep alat-alat optik. LKS ini diharapkan dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan kognitifnya di mana siswa terlibat aktif saat proses pembelajaran. Bertitik tolak dari hal tersebut, maka telah dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan LKS Model *Discovery Learning* dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Optika.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana hasil dari pengembangan LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual pada materi optika?
2. Bagaimana kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual pada materi optika?

3. Bagaimana keefektifan LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual pada materi optika?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual pada materi pada optika.
2. Mendeskripsikan kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual pada materi optika.
3. Mendeskripsikan keefektifan produk yang dikembangkan dalam pembelajaran.

D. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Memberi alternatif bahan ajar fisika berupa LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual khususnya materi optika bagi guru.
2. Tersedianya bahan belajar bagi siswa untuk mencapai penguasaan kompetensi.
3. LKS yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai contoh bahan ajar untuk pembelajaran fisika dengan model *discovery learning*.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian ini mencapai sasaran dan untuk menghindari kesalahpahaman terhadap masalah yang telah dibahas, penulis membatasi ruang lingkup penelitian pengembangan sebagai berikut:

1. Pengembangan dalam penelitian ini adalah pengembangan LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual dalam bentuk cetakan.
2. Model *discovery learning* memuat langkah-langkah stimulasi belajar, identifikasi masalah, eksperimen atau percobaan, pengumpulan data, analisis data, merumuskan hasil temuan, dan menarik kesimpulan.
3. LKS yang dikembangkan disusun sebagai bahan ajar fisika tingkat SMP kelas VIII dengan standar isi kurikulum 2006 (KTSP).
4. Materi optika dalam penelitian ini dibatasi pada konsep alat-alat optik.
5. Uji kelayakan produk melalui validasi desain produk pengembangan yang terdiri dari uji ahli materi pembelajaran dan uji ahli desain media pembelajaran.
6. Uji kelayakan produk oleh pengguna yang terdiri dari uji kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan produk ditujukan pada siswa kelas VIIIF SMP Negeri 3 Bandarlampung.
7. Uji keefektifan produk pengembangan oleh siswa kelas VIIIF SMP Negeri 3 Bandarlampung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

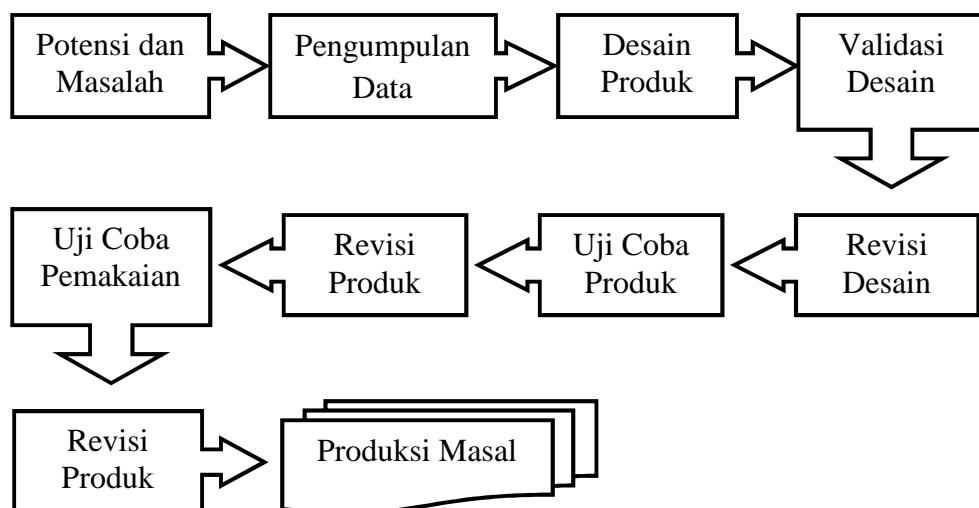
A. Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan dalam bahasa Inggris disebut *Research and Development (R & D)*. Borg & Gall dalam Sugiyono (2014: 9) mengatakan, bahwa *Research and Development* merupakan metodologi penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Artinya penelitian pengembangan menghasilkan produk yang dapat digunakan dalam pendidikan ataupun pembelajaran. Produk yang dihasilkan telah tervalidasi sehingga menunjukkan keefektifan produk dalam penggunaannya.

Sugiyono (2014: 407) mengungkapkan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Hal ini berarti, metode penelitian pengembangan merupakan sebuah metode penelitian yang dapat menghasilkan produk ataupun menyempurnakan produk yang telah ada. Produk tersebut diuji keefektifannya sesuai tujuan pengembangan supaya berfungsi dalam pembelajaran ataupun pendidikan.

Suyanto (2009: 227) berpendapat bahwa prosedur dalam penelitian dan pengembangan meliputi tujuh tahap yaitu: 1) Analisis kebutuhan; 2) Identifikasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan; 3) Identifikasi Spesifikasi produk yang diinginkan pengguna; 4) Pengembangan produk; 5) Uji internal: ahli desain dan uji ahli isi atau materi produk; 6) Uji eksternal: Uji produk oleh pengguna; 7) Produksi. Pengembangan model ini memberikan panduan bahwa langkah revisi selalu diletakkan setelah tindakan uji dilakukan. Uji yang dilakukan bertahap sesuai dengan komponen yang diuji sehingga revisi lebih terarah sesuai dengan komponen yang diujikan.

Selain dari prosedur tersebut, Sugiyono (2014: 409) juga mengembangkan tahapan dalam melakukan penelitian pengembangan, tahapan tersebut terdapat 10 langkah, seperti ditunjukkan pada gambar 1:



Gambar 1. Langkah-langkah Metode *Research and Development* (R & D) (Sugiyono, 2014: 409)

Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ialah melakukan penelitian awal terkait dengan produk yang akan dikembangkan untuk mengidentifikasi masalah. Setelah masalah teridentifikasi, selanjutnya mengidentifikasi potensi yang dapat dijadikan sebagai nilai tambah dalam pengembangan. Hasil penelitian awal kemudian produk pembelajaran dirancang dan dikembangkan. Sugiyono (2014: 409) mengungkapkan bahwa pengembangan produk memerlukan kegiatan pengumpulan data, desain atau rancangan produk dan analisis data. Produk yang akan dibuat didesain sesuai informasi data empirik yang didapat berdasarkan penelitian awal. Analisis data dilakukan pada proses validasi ahli dan validasi empiris atau uji coba.

Sugiyono (2014: 411) menyatakan bahwa pengujian dilakukan untuk mendapatkan informasi produk baru tersebut lebih efektif dan efisien dibandingkan produk yang lama atau yang lain. Hal ini berarti uji coba produk bertujuan untuk mengetahui sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran dan tujuan. Uji coba awal dilakukan untuk mengetahui kelemahan dan kekurangan produk yang selanjutnya dilakukan revisi untuk menghasilkan produk yang tepat guna sesuai tujuan pengembangan. Produksi massal dapat dilakukan setelah produk memenuhi kriteria keefektifan, kualitas, dan valid untuk digunakan.

Penelitian pengembangan merupakan suatu rangkaian kegiatan yang bertujuan untuk menghasilkan produk sesuai potensi masalah yang ditemukan. Penelitian tersebut menghasilkan produk tertentu yang telah teruji kualitasnya. Uji kualitas meliputi proses validasi desain dan isi, uji coba, dan

revisi. Tahap-tahap dimaksudkan agar produk yang dihasilkan memiliki desain yang baik, menarik, efektif, dan efisien, serta layak untuk digunakan. Tahap yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tahap penelitian menurut Sugiyono, karena tahap-tahap yang lengkap dan rinci serta mudah untuk diikuti.

B. Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa atau sering disingkat dengan LKS merupakan salah satu bagian dari bahan ajar dalam bentuk tertulis. Kusnandiono (2009: 1) mengatakan bahwa LKS adalah suatu lembaran kerja bagi siswa yang disusun secara terprogram yang berisi tugas untuk mengamati dan mengumpulkan data dan tersaji untuk didiskusikan atau untuk dijawab sehingga siswa dapat menguji diri seberapa jauh kemampuannya dalam bahasa yang disajikan guru. LKS merupakan sebuah bahan ajar berbentuk lembaran yang di dalamnya berisi rangkaian kegiatan belajar berupa teori, tugas kerja, petunjuk dan langkah kerja yang dilakukan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. LKS berisi alur pemahaman konsep yang menuntun siswa dalam menyimpulkan materi yang dipelajari secara utuh.

Darmodjo dan Kaligis (1993: 40) menyatakan bahwa:

LKS merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam meningkatkan keterlibatan atau aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar. Mengajar dengan menggunakan LKS dalam proses belajar mengajar memberikan manfaat, di antara lain memudahkan guru dalam mengelola proses belajar mengajar, misalnya dalam mengubah kondisi belajar yang semula berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi berpusat pada siswa (*student centered*).

Selain itu, Trianto (2011: 222) berpendapat bahwa:

LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian yang ditetapkan.

Pendapat di atas menjelaskan bahwa LKS merupakan petunjuk belajar yang mampu mengajak siswa beraktivitas dalam proses pembelajaran. Kegiatan siswa berupa penyelidikan dapat membuat siswa menjadi aktif sehingga pembelajaran bersifat *student centered*. Penggunaan LKS mampu mengubah kondisi pembelajaran dari yang biasanya guru berperan menentukan apa yang dipelajari menjadi bagaimana menyediakan dan memperkaya bahan ajar untuk siswa. Penyediaan bahan ajar seperti LKS mengutamakan adanya pengalaman belajar bagi siswa. Pengalaman belajar siswa dapat diperoleh melalui serangkaian kegiatan eksperimen dan mengeksplorasi lingkungan melalui interaksi aktif dengan teman, lingkungan, dan narasumber lain. Interaksi semacam ini membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna.

LKS menurut Kusnandiono (2009: 1), harus memenuhi beberapa kriteria agar dapat berfungsi dengan baik, di antaranya:

- 1) Desainnya menarik atau indah.
- 2) Kata-kata yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti.
- 3) Susunan kalimatnya singkat, namun jelas artinya.
- 4) LKS harus dapat membantu atau memotivasi siswa untuk berpikir kritis.
- 5) Urutan kegiatan harus logis (tujuan, alat dan bahan, cara kerja, data, pertanyaan, dan kesimpulan).

LKS yang digunakan dalam pembelajaran hendaknya dibuat menarik agar merangsang motivasi siswa belajar. LKS sebagai penuntun praktik disajikan dengan bahasa yang mudah dimengerti siswa. Hal ini dapat membantu siswa menyelesaikan tugas praktik dan menghindari kebingungan siswa dalam

memahami materi. Urutan kegiatan dalam LKS harus logis sesuai tingkat berpikir siswa karena LKS merupakan bahan ajar siswa untuk belajar menerima pesan pembelajaran secara verbal.

Prastowo (2011: 205) menyebutkan bahwa fungsi penyusunan dan penggunaan LKS dalam pembelajaran secara umum adalah:

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

Fungsi LKS di atas menunjukkan bahwa melalui penggunaan LKS dapat memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Bagi siswa sendiri, LKS melatih untuk belajar secara mandiri, belajar memahami suatu tugas secara tertulis, membantu siswa lebih aktif, menarik siswa untuk belajar, melatih siswa berpikir kritis dan logis, meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, serta memudahkan penyampaian pesan pembelajaran dari guru ke siswa.

LKS yang membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran harus memenuhi syarat penyusunan LKS. Syarat-syarat tersebut menurut Darmodjo dan

Kaligis dalam Salirawati (2010: 8-9) adalah:

- 1) Syarat didaktik berhubungan dengan asas-asas belajar-mengajar yang efektif.
- 2) Syarat konstruksi berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakikatnya harus tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pengguna.
- 3) Syarat teknis menekankan penyajian LKS, yaitu berupa tulisan, gambar, dan penampilannya dalam LKS.

Syarat didaktik dalam penyusunan LKS menekankan pada proses untuk menemukan konsep, mengajak siswa aktif dalam pembelajaran, dan yang terpenting dalam LKS adalah adanya variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa. LKS memberikan kesempatan siswa untuk mendapatkan pengalaman belajar dan mengembangkan komunikasi sosial siswa. Syarat konstruksi menekankan pada struktur kebahasaan dalam LKS. Bahasa yang digunakan harus sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa, kalimat yang digunakan sederhana dan jelas serta LKS dapat digunakan oleh anak yang berkemampuan lamban maupun cepat.

Syarat teknis berhubungan dengan tulisan, gambar, dan penampilan. Tulisan harus dapat memperlihatkan perbedaan antara topik kalimat perintah dan kalimat pertanyaan. Gambar yang baik untuk LKS adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan atau isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS. Penampilan sangat penting dalam LKS karena dapat menarik perhatian siswa dalam kegiatan belajar. Hal ini membuat siswa memiliki kemauan sendiri untuk belajar.

Menurut Plomp dan Nieveen (2007: 94) menyatakan bahwa suatu prototipe produk dikatakan berkualitas jika memenuhi aspek-aspek: (1) Relevansi; (2) Konsistensi; (3) Kepraktisan; dan (4) Keefektifan. Berdasarkan hal tersebut, aspek relevansi berkenaan dengan validitas isi, aspek konsistensi berkenaan dengan validitas konstruk, aspek kepraktisan berkenaan dengan kemudahan pengguna atau respon sosial, dan aspek keefektifan berkenaan dengan tercapainya target sesuai perencanaan. Artinya, sebuah produk yang

dikembangkan misalnya LKS, dikatakan baik jika memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

Suyanto (2009: 12) mengatakan bahwa LKS disajikan secara tercetak, dengan format sebagai berikut:

- 1) Judul.
- 2) Tujuan Pembelajaran.
- 3) Wacana-wacana materi prasyarat berupa pendahuluan.
- 4) Wacana utama.
- 5) Kegiatan pralaboratorium.
- 6) Kegiatan Laboratorium.

Format LKS dimaksudkan agar siswa mengetahui apa yang hendak dipelajari, bagaimana ia harus memulai belajar, apa yang ia lakukan saat belajar dan tujuan yang harus dicapai setelah belajar, sehingga penyusunan LKS harus memuat judul, tujuan pembelajaran, menyajikan bekal awal, penyajian topik utama atau tugas-tugas laboratoris, prosedur pralaboratorium, dan kegiatan laboratorium (prosedur ilmiah).

C. *Model Discovery Learning*

Kemendikbud (2013: 2) mengatakan bahwa pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran siswa aktif dalam menemukan konsep sendiri diantaranya adalah model *discovery learning*. Selain itu Balim (2009: 2) berdasarkan hasil penelitiannya menyatakan bahwa:

That methods in accordance with the constructivist approach in which the students learn more effectively by constructing their own knowledge, should be used. One of these methods is discovery learning. Discovery learning is a method that encourages students to arrive at a conclusion based upon their own activities and observations.

Proses pembelajaran yang dapat membangun pemahaman konsep siswa sekaligus melibatkan siswa secara aktif adalah pembelajaran menggunakan model *discovery learning*. Pemahaman siswa diperoleh melalui aktivitas dan pengamatan yang mereka lakukan. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Joy (2014: 32) bahwa:

The active participation of the learner in the learning process is called discovery learning. In discovery learning, students construct knowledge based on new information and data collected are used by them in an explorative learning environment.

Joy menjelaskan bahwa pembelajaran bersifat *discovery* bila proses pembelajaran menekankan pada partisipasi aktif seorang pembelajar. Siswa sebagai pembelajar diberi ruang untuk mengeksplorasi apa yang ingin diketahui dengan mencari informasi baru dan pengumpulan data, dikarenakan siswa melakukan apa yang dipelajarinya, maka akan memberikan kesan yang mendalam atau ingatan yang lama pada siswa.

Hai-Jew (2008: 538) berpendapat bahwa *discovery* memberikan ruang belajar untuk peserta didik untuk membuat keputusan dan membentuk kompetensi belajar baru. *Discovery learning* terjadi bila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan konsep. *Discovery learning* dilakukan melalui observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, penentuan, seperti pendapat Roestiyah (2008: 20) yang menyatakan bahwa *discovery learning* ialah suatu cara mengajar yang melibatkan siswa dalam proses kegiatan mental melalui tukar pendapat, diskusi, seminar, membaca sendiri, dan membaca sendiri agar anak dapat belajar sendiri.

Model pembelajaran *discovery* merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk aktif berperan dalam mencari dan menemukan secara sistematis, kritis dan logis sehingga mereka dapat memaknai apa yang dipelajarinya.

Pembelajaran dengan model *discovery*, memberi kesempatan siswa untuk belajar mandiri, belajar dalam kelompok, bertukar pengalaman, dan berbagi ide.

Perlu dicermati bahwa ada perbedaan antara inkuiri dengan *discovery*, namun perbedaan tersebut tidak bersifat prinsipil. Kemendikbud (2013: 2) mengatakan inkuiri dengan *discovery* yaitu bahwa pada *discovery* masalah yang dihadapkan kepada siswa semacam masalah yang direkayasa oleh guru, sedangkan pada inkuiri masalahnya bukan hasil rekayasa, sehingga siswa harus mengerahkan seluruh pikiran dan keterampilannya untuk mendapatkan temuan-temuan di dalam masalah itu melalui proses penelitian. Sintia (2014: 126) juga mengungkapkan bahwa:

inkuiri adalah proses menjawab pertanyaan dan menyelesaikan masalah berdasarkan fakta dan pengamatan, sedangkan *discovery* adalah menemukan konsep melalui serangkaian data atau informasi yang diperoleh melalui proses pengamatan atau percobaan.

Discovery learning menekankan pada pengalaman seperti yang dialami oleh peneliti ketika melakukan penemuan suatu temuan. *Discovery learning* bagian dari inkuiri, namun pada *discovery* kegiatannya hanya pada sampai menemukan pengetahuan yang belum dipelajari sebelumnya.

Sependapat dengan hal tersebut, Hosnan (2014:281) mengungkapkan bahwa *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, sehingga hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan dan tidak mudah dilupakan siswa. Artinya, siswa akan memperoleh pengetahuan yang belum diketahuinya tidak melalui pemberitahuan atau apa kata guru, melainkan siswa mendapatkan informasi melalui penemuan sendiri.

Kelebihan dari model *discovery learning* menurut Marzano (dalam Hosnan, 2014: 288) di antaranya:

- 1) Meningkatkan kemampuan dan proses kognitif siswa.
- 2) Siswa aktif dalam kegiatan belajar mengajar, karena ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir.
- 3) Pengetahuan bertahan lama dan mudah diingat.
- 4) Hasil belajar *discovery* mempunyai efek tranfer yang lebih baik.

Langkah-langkah dalam implementasi proses *discovery learning* menurut teori Suryobroto (2002: 192) sebagai berikut:

- 1) Pemberian rangsangan atau stimulasi.
- 2) Identifikasi masalah
- 3) Percobaan
- 4) Pengumpulan data
- 5) Pengolahan data
- 6) Verifikasi atau merumuskan hasil temuan
- 7) Generalisasi atau menarik kesimpulan

Langkah pertama kegiatan *discovery learning* ialah pemberian stimulasi.

Pemberian rangsang atau stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan. Identifikasi masalah dapat membantu dan memperjelas tugas yang dihadapi siswa serta peranan masing-masing siswa.

Percobaan atau eksperimen merupakan tahap di mana siswa mempraktikkan langsung tentang apa yang sedang dipelajarinya. Pengumpulan data siswa belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak disengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Tahap pengolahan data berfungsi sebagai ruang untuk melakukan analisis hasil percobaan dan pembentukan konsep. Tahap merumuskan hasil temuan dan menarik kesimpulan membantu siswa mendapatkan pengetahuan baru tentang apa yang dipelajari.

D. Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching Learning*) menurut Hamdayana (2014: 51) adalah suatu proses pembelajaran berupa *learner-centered and learning in context*. Menurut Suyanti (2010: 128) mengatakan bahwa pendekatan kontekstual merupakan:

Konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Pendekatan kontekstual sebenarnya berakar dari pendekatan konstruktivistik yang menyatakan bahwa seseorang atau siswa melakukan kegiatan belajar tidak lain adalah dengan membangun pengetahuan melalui interaksi dan interpretasi dilingkungannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Suryani (2012: 76) dan Muslich (2007: 41) yang menyatakan bahwa:

Landasan filosofis CTL adalah konstruktivisme, yaitu belajar yang menekankan bahwa belajar tidak hanya sekedar menghafal, tapi merekonstruksi atau membangun pengetahuan baru lewat fakta-fakta yang mereka alami dalam kehidupannya.

Pendapat Suryani dan Muslich tersebut menjelaskan bahwa pendekatan kontekstual merupakan suatu instruksi atau perencanaan dalam pembelajaran yang berpusat pada siswa. Proses pembelajaran kontekstual memberi ruang siswa untuk belajar melalui lingkungan dan melibatkan pengalamannya untuk memaknai obyek yang dipelajarinya. Siswa secara mandiri memiliki peluang untuk membangun (mengkonstruksi) suatu pengetahuan dari pengalaman dan lingkungannya. Pengetahuan yang dibangun secara mandiri oleh siswa berpeluang untuk memperluas, menguatkan, dan menerapkan kemampuan akademik siswa. Sesuai pendapat Raub (2015: 42) yang menyatakan bahwa:

Contextual learning approach also encourages students to develop their own constructs, which will then encourage them to discover new ideas and knowledge. Students will explore, make a decision, and consequently will be responsible for their own learning.

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual merupakan cara belajar yang baik, di mana siswa mengkonstruksikan sendiri secara aktif pemahamannya. Siswa memperoleh pengetahuannya tahap demi tahap, di mana di setiap tahapnya siswa memperbaharui, merevisi, menambah, bahkan menemukan informasi baru. Sesuatu yang baru adalah pengetahuan yang datang dari menemukan bukan dari apa kata guru.

Pemanfaatan pembelajaran kontekstual menciptakan ruang kelas yang di dalamnya menjadikan siswa aktif. Siswa akan bereksplorasi dan mampu

membuat keputusan dari apa yang ia pahami. Salah satunya karakter yang diperoleh siswa dalam proses ini ialah tanggung jawab, dimana siswa akan bertanggung jawab atas kegiatan belajarnya. Siswa mengerti dan menyadari apa yang sedang ia lakukan dan apa yang harus ia capai sebagai hasil belajarnya.

Terdapat lima elemen yang harus diperhatikan dalam pembelajaran kontekstual menurut Rusman (2012: 332), yaitu:

- 1) Pembelajaran harus memperhatikan pengetahuan yang sudah dimiliki oleh siswa.
- 2) Pembelajaran dimulai dari keseluruhan menuju bagian-bagian yang lebih khusus.
- 3) Pembelajaran harus ditekankan pada pemahaman, dengan cara: (1) Menyusun konsep sementara, (2) Melakukan *sharing* untuk memperoleh masukan, (3) Merevisi dan mengembangkan konsep.
- 4) pembelajaran ditekankan pada upaya mempraktikkan secara langsung apa yang dipelajari.
- 5) Adanya refleksi terhadap strategi pembelajaran dan pengembangan pengetahuan yang dipelajari.

Elemen pembelajaran kontekstual di atas menunjukkan bahwa cakupan pembelajaran kontekstual adalah penekanan pada hal-hal yang bersifat bermakna dan praktik dari materi yang diajarkan guru serta perhatian terhadap keutuhan siswa.

Pendekatan kontekstual memiliki tujuh komponen menurut Afriyetti (2014: 5), yaitu:

- 1) Konstruktivisme (*Constructivisme*)
Pada tahap ini, siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran.
- 2) Menemukan (*Inquiry*)
Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri konsep dan fakta tersebut.
- 3) Pemodelan (*Modeling*)

- Model yang dimaksud bisa berupa pemberian contoh, misalnya cara mengoperasikan sesuatu, petunjuk penggunaan, ataupun demonstrasi.
- 4) Bertanya (*Questioning*)
Aktivitas ini berguna untuk mengetahui pemahaman siswa, membangkitkan respon siswa, dan mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa.
 - 5) Masyarakat belajar (*Learning Community*)
Menciptakan masyarakat belajar (*learning community*) dengan membangun kerja sama antar siswa.
 - 6) Refleksi (*Reflection*)
Realisasi pada tahap refleksi bisa berupa simpulan.
 - 7) Penilaian yang sebenarnya
Prinsip penilaian yang sebenarnya pada hakikatnya menerapkan prinsip siswa tahu apa yang akan dinilai dan mengapa ia tuntas/belum tuntas mempelajari sebuah kompetensi dasar.

Merujuk dari pendapat Afriyety tersebut, maka disimpulkan bahwa, langkah konstruktivisme merupakan tahap dimana siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran berupa pengamatan dan pengalaman belajar. Sesuai pendapat Hamdayana (2014: 53), siswa bisa mengkonstruksi pengetahuannya melalui proses pengamatan dan pengalaman. Pengetahuan yang didapat melalui proses tersebut menjadikan pengetahuan lebih bermakna. Penggunaan proses mental dalam kegiatan menemukan berupa prediksi, observasi, klasifikasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan. Kegiatan ini mencerminkan penerapan prosedur ilmiah dalam pembelajaran. Pemodelan dapat diwujudkan dalam kegiatan demonstrasi oleh guru.

Kegiatan bertanya menurut Hamdayana (2014: 53) menunjukkan kemampuan siswa dalam memahami materi dan kemampuan berpikir. Bertanya dapat dipandang sebagai refleksi keingintahuan siswa dan menjawab mencerminkan kemampuan siswa memahami pesan

pembelajaran. Masyarakat belajar dapat terpenuhi melalui pembentukan kelompok-kelompok belajar atau diskusi. Kegiatan bertanya dapat berlangsung dalam kelompok antar individu. Hai-Jew (2008: 540) mengungkapkan bahwa:

Working in groups enhances learning in various ways: “synergy, ability to consider more information, objective evaluation, cognitive stimulation, contribution of different understanding and exposure to alternative points of view, that can enhance learning.

Bekerja sama dalam sebuah kelompok memungkinkan kegiatan berbagi pemahaman pengetahuan dari berbagai sudut pandang, mendiskusikan pengetahuan baru, terjadi kegiatan tukar pendapat, dan terjadi kegiatan saling membelajarkan antar individu.

Kegiatan refleksi menurut Hamdayana (2014: 54) merupakan proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajarinya. Hal tersebut berarti melalui refleksi, siswa memiliki kesempatan untuk mengingat dan menafsirkan pengalaman sendiri sehingga siswa dapat menyimpulkan tentang pengalaman belajarnya. Tahap terakhir ialah penilaian yang sebenarnya. Tahap ini merupakan proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan siswa. Setyorini (2014: 64) mengungkapkan bahwa penilaian dapat dipenuhi melalui observasi aktivitas psikomotorik dan karakter siswa. Artinya, pengumpulan informasi tersebut dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Hasil observasi ini diperlukan untuk mengetahui adanya perubahan terhadap intelektual siswa setelah kegiatan belajar selesai.

E. Materi Alat Optik

Optika terdiri dari dua cabang, yaitu optika geometri dan optika fisis. Optika geometri adalah ilmu yang mempelajari sifat-sifat cahaya seperti pemantulan, pembiasan, dan jalannya sinar lurus pada alat-alat optik. Optika fisis adalah ilmu yang mempelajari tingkah laku cahaya sebagai gelombang, seperti peristiwa dispersi, difraksi, interferensi, dan pembahasan hakikat cahaya.

Bahasan optika fisis pada tingkat IPA SMP mencakup pemantulan, pembiasan, lensa dan alat-alat optik. Alat-alat optik tersebut diantaranya mata, lup, kamera, mikroskop, periskop, teleskop dan lain-lain. Alat optik merupakan alat yang cara kerjanya memanfaatkan prinsip pemantulan dan pembiasan cahaya.

1. Mata

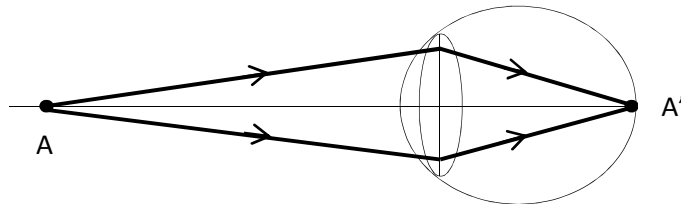
Bagian penting mata meliputi:

- a. Kornea: bagian mata paling luar, bening, dan tembus.
- b. Iris atau selaput peangi berfungsi mengatur lebar pupil.
- c. Pupil berfungsi mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk ke bola mata.
- d. Lensa mata: selaput yang elastis dan berserat, berfungsi mengatur pembiasan cahaya yang masuk sehingga bayangan tepat jatuh di retina.
- e. Retina: tempat terbentuknya bayangan. Saraf-saraf di retina akan menangkap bayangan dan mengirimnya ke otak untuk dianalisis.

Kemampuan lensa mata untuk menebal dan menipis sesuai jarak benda yang dilihat agar bayangan tepat jatuh di retina disebut daya akomodasi mata. Mata dapat melihat dengan jelas jika letak benda dalam jangkauan penglihatan. Titik dekat mata (*punctum proximum*) adalah titik terdekat yang dapat dilihat dengan jelas oleh mata berakomodasi maksimum (lensa menebal). Titik jauh mata (*punctum remotum*) adalah titik terjauh yang masih dapat dilihat dengan jelas oleh mata tanpa berakomodasi (lensa menipis). Mata normal (emetropi) memiliki titik dekat pada jarak 25 cm dan titik jauh pada jarak tak berhingga.

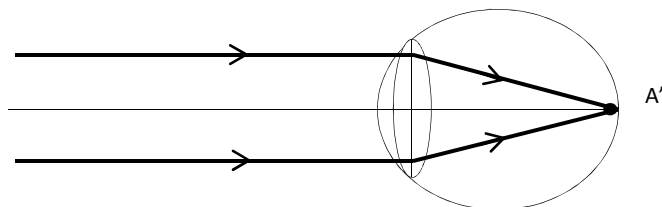
Pada mata normal, benda selalu berada di ruang III, sehingga terbentuk bayangan di ruang II, yakni di retina.

- Benda di titik dekat, mata berakomodasi ditunjukkan pada gambar 2.



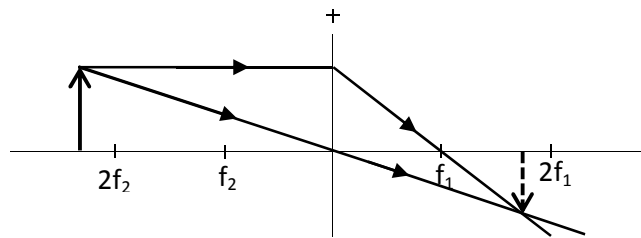
Gambar 2. Benda di Titik Dekat (Lensa Mata Menebal)
Maharta (1994: 234).

- Benda di titik jauh, mata tak berakomodasi ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Benda di Titik Jauh (Lensa Mata Memipih)
Maharta (1994: 234)

Diagram pembentukan bayangan pada mata ditunjukkan pada gambar 4:



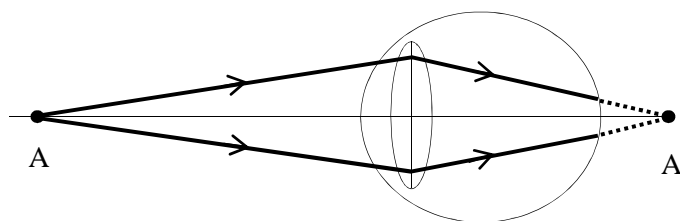
Gambar 4. Pembentukan Bayangan pada Lensa Mata
Tim Abdi Guru (2006: 342)

Bayangan bersifat nyata, terbalik, diperkecil, dan di ruang II (di retina) .

2. Cacat Mata

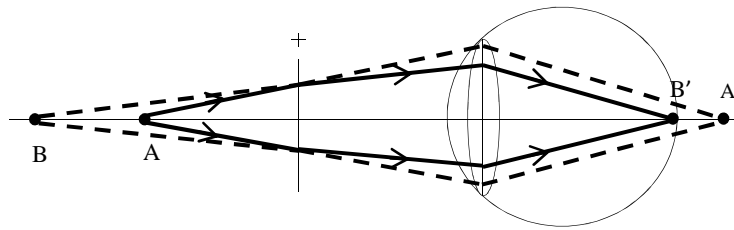
1) Rabun Dekat (Hipermetropi)

Penderita rabun dekat tidak dapat melihat benda-benda yang dekat dengan jelas, karena titik dekat mata lebih dari 25 cm sehingga bayangan benda yang dekat pada mata hipermetropi jatuh di belakang retina. Hipermetropi disebabkan karena jarak fokus lensa mata terlalu panjang (lensa mata terlalu pipih), ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Bayangan pada Cacat Mata Hipermetropi
Maharta (1994: 235)

Cacat mata hipermetropi dapat ditolong dengan kacamata berlensa cembung (lensa positif) yang sifatnya mengumpulkan sinar, ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Kondisi Saat Menggunakan Lensa Cembung
Maharta (1994: 235)

Kekuatan lensa pada kacamata untuk penderita hipermetropi dapat ditentukan dengan rumus:

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

$$P = \frac{100}{s} = \frac{100}{P_{P(hyp)}} \text{ atau } P = \frac{100}{f}$$

$s' = -$ (negatif), bayangan di depan lensa kaca mata.

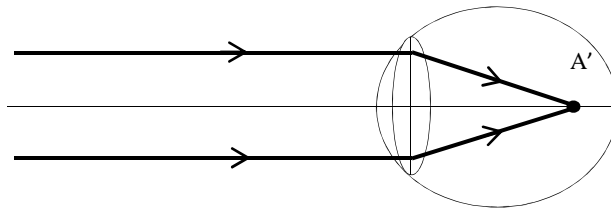
Keterangan:

- P = kekuatan lensa (dioptri)
- $P_{p(hyp)}$ = jarak titik dekat penderita hipermetropi (cm).
- f = jarak fokus (cm)
- s = jarak benda dari mata (cm) atau $s = 25$ cm
- s' = jarak bayangan benda (cm)

Maharta (1994: 236)

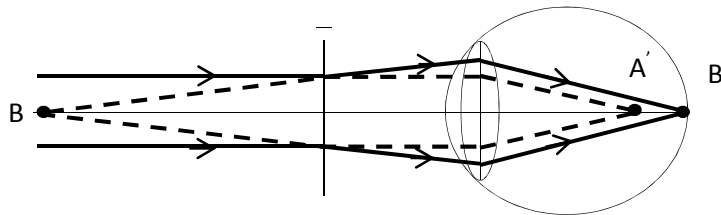
2) Rabun Jauh (Miopi)

Penderita rabun jauh tidak dapat melihat benda-benda yang jauh dengan jelas karena memiliki titik jauh yang terbatas. Benda berada jauh tak terhingga ($s = \infty$). Bayangan benda tersebut tidak terletak tepat di retina, melainkan di depan retina ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Bayangan pada Cacat Mata Miopi.
Maharta (1994: 236)

Cacat mata miopi dapat ditolong dengan kacamata berlensa cekung (lensa negatif) yang sifatnya menyebarkan sinar, ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Kondisi Saat Menggunakan Lensa Cekung
Maharta (1994: 237)

Benda letaknya jauh tak berhingga oleh lensa negatif bayangannya berada di B. Bayangan B inilah yang dilihat oleh mata. Letak bayangan B merupakan titik jauh mata yang baru. Kekuatan lensa pada kacamata untuk penderita miopi dapat ditentukan dengan rumus:

$$P = \frac{-100}{P_{R(miopi)}} \text{ atau } P = -\frac{1}{f}$$

Keterangan:

P = kekuatan lensa (dioptri)
 $P_{R(miopi)}$ = jarak titik jauh penderita miopi (cm)
 f = jarak fokus (m).

Maharta (1994: 237)

3) Presbiopi

Menurunnya daya akomodasi mata pada usia lanjut disebut sebagai mata tua atau presbiopi. Titik jauh mata presbiopi berada pada jarak tertentu, dan titik dekatnya lebih dari 25 cm. Oleh karena itu, penderita presbiopi harus menggunakan kacamata bifokal, yaitu kaca mata berlensa positif dan berlensa negatif.

4) Astigmatisma

Astigmatisme atau mata silindris terjadi karena bentuk kornea atau lensa mata yang terlalu cembung di salah satu sisinya. Benda bergaris dapat terlihat jelas, tetapi dalam arah tertentu saja, misalnya vertikal atau horizontal saja. Penderita astigmatisme dibantu dengan kacamata berlensa silinder.

3. Kamera

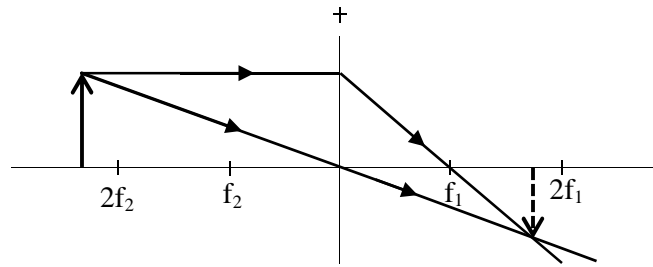
Kamera merupakan alat optik yang didesain mirip dengan mata. Bagian-bagian kamera yang memiliki kesamaan fungsi dengan mata dapat dilihat pada Tabel.1.

Tabel 1. Bagian Mata dan Kamera

Mata	Kamera	Fungsi
Lensa mata	Lensa kamera	Membiaskan cahaya
Pupil atau iris	<i>Aperture</i> atau diafragma	Mengatur intensitas cahaya yang masuk
Retina	Film	Tempat terbentuknya bayangan

Tim Abdi Guru (2006: 345)

Bayangan yang dihasilkan oleh kamera dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Diagram Pembentukan Bayangan pada Kamera
Tim Abdi Guru (2006: 345)

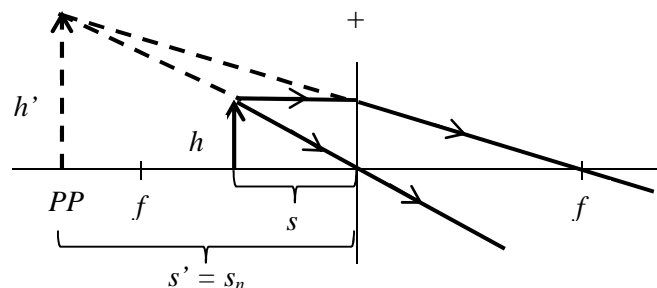
Bayangan yang dihasilkan pada kamera sama dengan bayangan yang terbentuk oleh mata yakni, nyata, terbalik, dan diperkecil.

4. Lup

Lup atau kaca pembesar merupakan alat optik yang terdiri atas sebuah lensa cembung (biasanya lensa bikonveks). Benda diletakkan di antara objek dan fokus sehingga bayangan yang terbentuk di depan lensa bersifat maya, tegak, diperbesar. Jika bayangan yang dibentuk lup berada di titik dekat mata, mata akan melihatnya dengan berakomodasi maksimum.

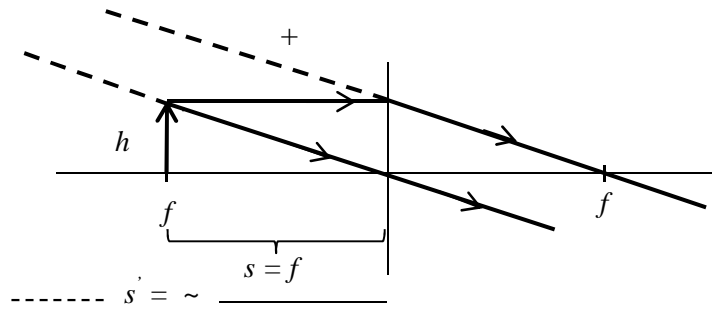
Sebaliknya, jika mata ingin mengamati benda dengan menggunakan lup dalam keadaan relaks tanpa akomodasi, benda harus tepat di titik fokus

(1) Pembentukan bayangan mata berakomodasi maksimum, ditunjukkan pada gambar 10.



Gambar 10. Bayangan pada Lup Mata Berakomodasi
Maharta (1994: 239)

(2) Pembentukan bayangan mata tak berakomodasi, ditunjukkan pada gambar 11.



Gambar 11. Bayangan pada Lup Mata Tak Berakomodasi
Maharta (1994: 240)

Pengamatan mata normal dan berakomodasi maksimum, bayangan yang terbentuk berada pada jarak baca normal (s_n) yaitu 25 cm. Oleh karena itu, perbesaran bayangan pada lup (M) dapat dituliskan:

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

Dengan $s' = 25$ cm, maka:

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

Keterangan:

M = Perbedaran bayangan lup (cm)
 s = jarak benda (cm)
 s' = jarak bayangan benda c(m)

Maharta (1994: 240)

Lup terbuat dari sebuah lensa cembung, sehingga persamaan lup sama dengan persamaan lensa cembung. Sifat bayangan yang dihasilkan lup adalah maya, tegak, dan diperbesar Untuk mata tak berakomodasi, bayangan terbentuk di tak terhingga ($s' = \infty$).

F. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang telah dilakukan oleh Sintia (2014: 132) tentang pengembangan LKS model *discovery learning* melalui pendekatan saintifik materi Suhu dan Kalor. LKS yang dikembangkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa dengan persentase ketuntasan sebesar 79,41%. Selain itu, produk hasil pengembangan ini mampu menjadikan siswa lebih berperan aktif dalam pembelajaran melalui aktivitas penemuan. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil penilaian aspek kemudahan 3,19 dengan kategori baik, penilaian aspek kemanfaatan 3,38 berkategori sangat baik, dan penilaian aspek kemudahan dengan skor 3,20 yang termasuk dalam kategori baik.

Penelitian lain yang berkaitan dengan *discovery learning*, yakni hasil penelitian Nurisalfah (2014: 88) yang menyatakan bahwa LKS menggunakan model *discovery learning* dapat membantu siswa menguasai materi dan konsep serta memberikan hasil belajar yang baik. Terlihat dari nilai ketuntasan klasikal sebesar 91,67% pada materi teori atom dan mekanika kuantum.

Penelitian lain yang mendukung terkait LKS berbasis pendekatan kontekstual yakni penelitian Setyorini (2014: 70) yang menyatakan bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran metode eksperimen menggunakan LKS fisika terintegrasi karakter berbasis pendekatan CTL pada materi alat optik mengalami peningkatan hasil belajar kognitif dengan faktor *gain* sebesar 0,66 dan peningkatan hasil belajar psikomotorik dengan persentase sebesar 88,02%

yang termasuk dalam kriteria sangat baik. Skor rata-rata perkembangan karakter kelas eksperimen juga lebih tinggi dibandingkan kelas control. Hal ini dikarenakan tujuh komponen pendekatan kontekstual yang terwujud dalam LKS kelompok eksperimen menyajikan lebih banyak kegiatan melatih siswa bekerja sama antara anggota kelompok.

Raub (2015) dalam penelitiannya yang berjudul "*integrated model to implement contextual learning with virtual learning environment for promoting higher order thinking skills in malaysian secondary schools*" menyatakan bahwa pembelajaran dengan kontekstual mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa dan menciptakan kesempatan pada siswa untuk bereksplorasi dengan lingkungan sekitar.

G. Kerangka Pikir

Permasalahan yang terungkap dalam penelitian ini menunjukkan bahwa siswa bersikap pasif dalam pembelajaran dan LKS ada oleh guru bersifat non eksperimen, belum ada bahan ajar yang memuat kegiatan investigatif yang dapat membimbing siswa untuk menemukan konsep melalui aktivitasnya sendiri pada materi alat-alat optik selain buku paket, pembelajaran kurang terkait dengan konteks nyata siswa.

Darmodjo dan Kaligis (1993:40) menyatakan bahwa LKS merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam meningkatkan keterlibatan atau aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar. Trianto (2011: 222) menambahkan bahwa LKS dapat membuat situasi belajar menjadi lebih

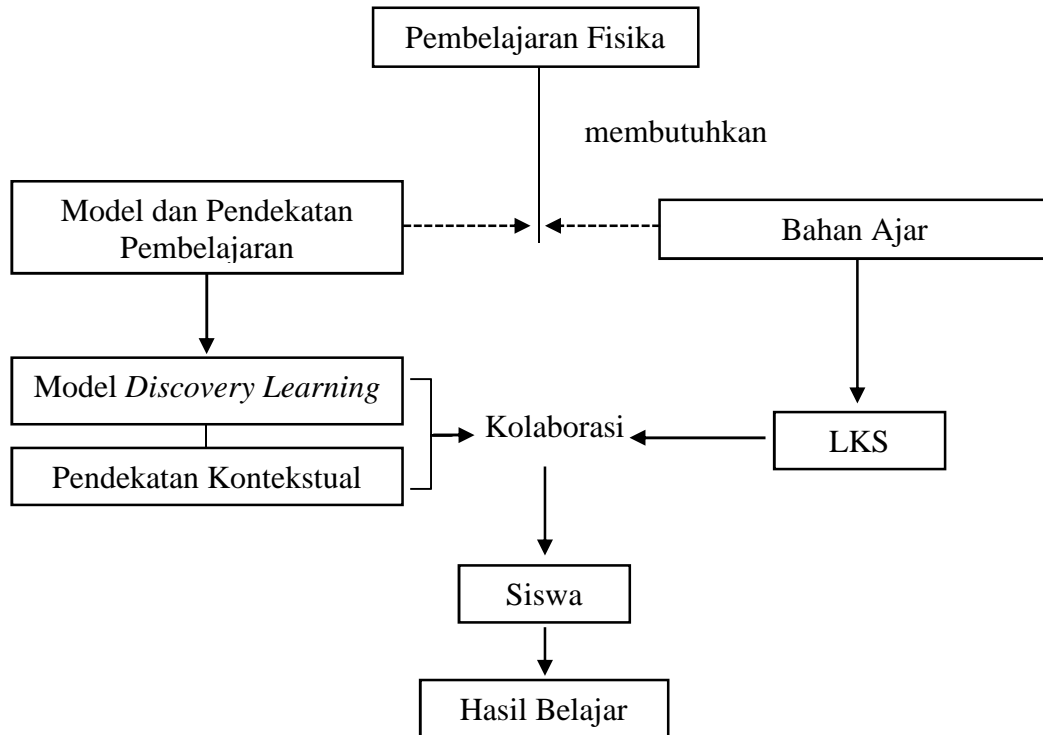
bermakna dan berkesan dengan baik pada pemahaman siswa. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan LKS dalam pembelajaran fisika.

Pengembangan LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual dapat memunculkan sikap aktif siswa, pembelajaran yang bermakna dan sesuai konteks siswa. Suryobroto (2002: 192) langkah dalam model *discovery learning*: 1) Stimulasi belajar, 2) Identifikasi masalah, 3) Eksperimen atau percobaan, 4) Pengumpulan data, 5) Analisis data, 6) Merumuskan hasil temuan, dan 7) Menarik kesimpulan. Serangkaian kegiatan tersebut mengharuskan siswa aktif dalam proses pembelajaran. Hamdayana (2014: 52) mengatakan bahwa pendekatan kontekstual membuat pelajaran terkait dengan konteks nyata siswa, sehingga siswa melakukan sesuatu yang bermakna.

LKS disusun berdasarkan teori konstruktivisme yakni model *discovery learning* dan pendekatan kontekstual. Model *discovery learning* membuat siswa berperan aktif selama pembelajaran dan dengan pendekatan kontekstual, siswa belajar melalui lingkungan sekitarnya sehingga pengetahuan yang diterima siswa terkait dengan kehidupan nyata siswa dan bermakna.

Pembelajaran yang bermakna dapat membuat kesan pemahaman yang mendalam dalam pribadi siswa, sehingga menghasilkan produk dalam bentuk peningkatan hasil belajar.

Skematis kerangka pemikiran dalam penelitian ini ditunjukkan pada gambar 12:



Gambar 12. Kerangka Pikir

Berdasarkan kerangka pikir tersebut, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H₀: LKS model *discovery learning* berbasis kontekstual tidak efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi optika.

H₁: LKS model *discovery learning* berbasis kontekstual efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi optika.

III. METODE PENELITIAN

A. Desain Pengembangan

Penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan. Sugiyono (2014: 407) menyatakan bahwa *Research & Development* (R & D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Pengembangan yang dimaksud ialah pengembangan LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual pada materi optika.

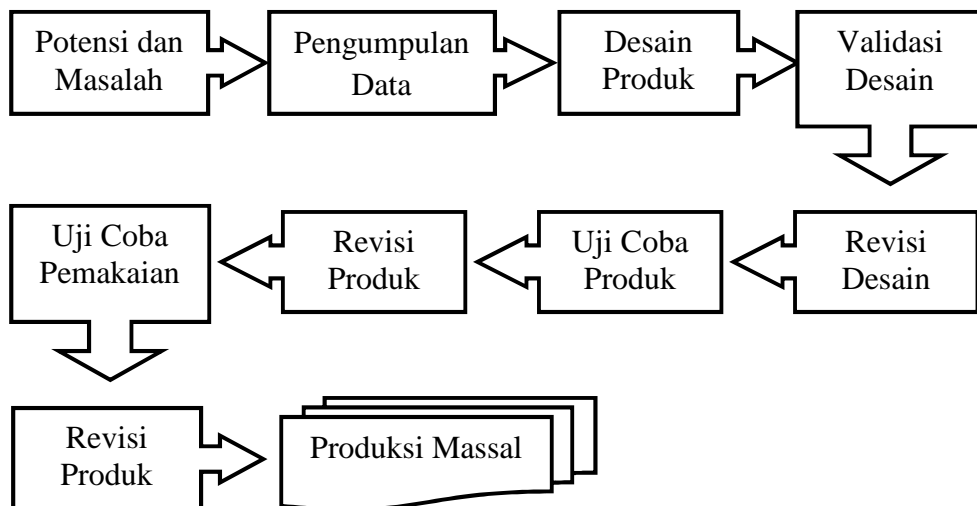
Desain penelitian dan pengembangan yang dipilih adalah desain penelitian dan pengembangan pendidikan yang dikembangkan oleh Sugiyono. Desain ini dipilih karena tahap-tahap pengembangannya yang lengkap sehingga menghasilkan suatu produk yang maksimal dan efektif. Selain itu, tahap-tahap tersebut dianggap mudah untuk diikuti. Tahap penelitian *Research and Development* menurut Sugiyono (2014: 35) meliputi: 1) Potensi masalah, 2) Mengumpulkan informasi, 3) Desain produk, 4) Validasi desain, 5) Perbaikan desain, 6) Uji coba produk, 7) Revisi produk, 8) Uji coba pemakaian, 9) revisi, dan 10) Produksi massal. Pada penelitian ini, tahap yang dilakukan hanya sampai pada tahap uji coba pemakaian.

B. Subyek Uji Coba Pengembangan Produk

Subyek uji coba pengembangan produk meliputi validasi ahli yang terdiri dari uji ahli materi pembelajaran oleh ahli bidang materi dan uji desain oleh ahli desain media pembelajaran. Uji satu lawan digunakan untuk mengetahui kemenarikan, kemudahan dalam pemakaian produk, dan kemanfaatan pada produk. Uji satu lawan satu mengambil sampel dari siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bandarlampung secara acak yang dapat mewakili populasi.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang digunakan mengacu pada model pengembangan media pembelajaran menurut Sugiyono (2014: 409), yang memuat langkah-langkah pokok penelitian pengembangan sebagai berikut:



Gambar 13. Langkah-langkah Metode *Research and Development* (R & D) (Sugiyono, 2014: 409)

Berdasarkan langkah pengembangan di atas, maka dapat dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Potensi dan Masalah

Potensi dan masalah yang telah teridentifikasi, menjadi titik tolak bagi peneliti untuk merencanakan produk yang akan dikembangkan sesuai kebutuhan. Masalah yang ada di SMP Negeri 3 Bandarlampung ialah belum tersedianya LKS yang memfasilitasi siswa untuk menuntun siswa menemukan konsep dalam kegiatan belajar dan LKS yang ada bersifat non eksperimen. Pembelajaran kurang terkait dengan dunia nyata siswa. Potensi yang ada di antaranya ialah tersedianya KIT Optika dan laboratorium yang memadai untuk kegiatan penemuan dan siswa yang menyukai dengan kegiatan penemuan. Masalah dan potensi tersebut terungkap melalui kegiatan analisis kebutuhan guru dan siswa.

2. Mengumpulkan Informasi

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual, selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Dalam tahap mengumpulkan informasi, peneliti melakukan:

a) Studi Pendahuluan

Studi atau penelitian pendahuluan dilakukan dengan analisis kebutuhan melalui angket kebutuhan guru yang ditujukan kepada guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 3 Bandarlampung dan membagikan angket kebutuhan siswa kepada siswa kelas VIII SMP

Negeri 3 Bandarlampung. Hasil penelitian pendahuluan ini dijadikan sebagai landasan penulisan latar belakang masalah untuk dilakukannya pengembangan media pembelajaran berupa LKS yang berbasis pendekatan kontekstual menggunakan model *discovery learning*.

b) Studi kepustakaan atau literatur

Studi ini dilakukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis yang memperkuat LKS berbasis pendekatan kontekstual menggunakan model *discovery learning* yang akan dikembangkan.

3. Desain Produk

Spesifikasi produk yang dikembangkan adalah LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual pada materi optika. Desain produk LKS tersebut didasarkan pada beberapa aspek, seperti kriteria LKS yang baik, penyusunan berdasarkan pendekatan kontekstual, penyesuaian LKS dengan materi pembelajaran, dan sintaks pembelajaran dengan model *discovery learning*. Desain produk tersebut masih bersifat hipotetik karena efektivitasnya belum terbukti dan akan terbukti setelah melalui pengujian.

4. Validasi Desain

Validasi desain dilakukan dengan melibatkan beberapa pakar yang berpengalaman untuk menilai produk yang dirancang. Validasi desain berupa uji desain produk dan uji materi. Uji desain oleh seorang ahli

dalam bidang teknologi pendidikan dalam mengevaluasi desain media pembelajaran dan uji materi dilakukan oleh ahli bidang materi untuk mengevaluasi materi. Validasi desain dapat diperoleh dengan hasil pengisian instrumen berupa angket uji desain dan uji materi oleh para ahli. Selanjutnya produk divalidasi oleh para ahli, kemudian diketahui kelemahan dan kekurangannya, sehingga dilakukan perbaikan.

5. Revisi Desain

Tahap selanjutnya revisi desain sesuai dengan masukan dari pakar dan hasil validasi desain, kemudian mengkonsultasikan LKS hasil perbaikan dengan dosen pembimbing.

6. Uji Coba Produk

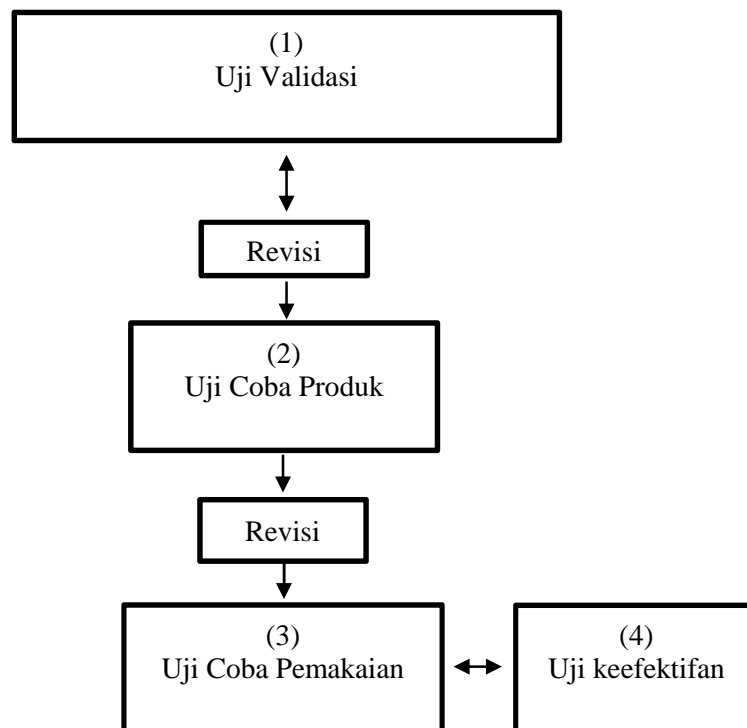
Hasil perbaikan di uji coba pada pengguna, yakni siswa. Uji coba produk merupakan uji coba kelayakan oleh pengguna, yaitu kemenarikan, kemudahan produk, dan kemanfaatan dalam menggunakan LKS. Uji coba produk ini dilakukan dengan menggunakan uji satu lawan satu. Penilaian siswa ini dilakukan dengan mengisi angket respons siswa yang disediakan.

7. Revisi Produk

Berdasarkan hasil uji coba produk diketahui kekurangannya. Peneliti melakukan revisi produk berdasarkan hasil uji coba kelayakan oleh pengguna, kemudian mengkonsultasikan dengan pembimbing.

8. Uji Coba Pemakaian

Tahap uji coba pemakaian merupakan tahap uji kelayakan dan uji keefektifan. Uji dilakukan kepada satu kelas sampel kelas VIII SMP Negeri 3 Bandarlampung. Untuk mengetahui kelayakan produk, siswa juga dimintai respons dengan mengisi angket yang telah disediakan untuk mengetahui respons siswa setelah menggunakan LKS dalam proses pembelajaran di kelas. Pada uji keefektifan produk, siswa diberikan tes untuk mengetahui hasil belajar setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKS yang dikembangkan. Selanjutnya dilakukan penyempurnaan sehingga dihasilkan produk yang merupakan produk akhir pengembangan. Desain uji coba LKS yang dikembangkan ditunjukkan pada gambar 14:



Gambar 14. Desain Uji Coba Pengembangan LKS

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan angket dan metode tes.

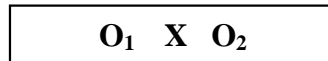
1. Metode Angket

Metode angket digunakan untuk mengumpulkan data berupa data analisis kebutuhan guru dan siswa serta penilaian produk. Angket analisis kebutuhan digunakan untuk menganalisis kebutuhan siswa dan guru terhadap penggunaan LKS hasil pengembangan.

Angket sebagai lembar penilaian produk digunakan untuk mendapatkan data tentang kelayakan LKS hasil pengembangan ditinjau dari aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, dan aspek kegrafikan. Angket tersebut diperuntukkan bagi ahli materi dan ahli media. Selain itu, penilaian produk dari siswa menggunakan angket respons pengguna ditinjau dari aspek kemenarikan, aspek kemudahan, dan aspek kemanfaatan. Penyusunan angket dilakukan berdasarkan kisi-kisi dan sebelum digunakan angket telah dikoreksi terlebih dahulu oleh dosen pembimbing serta ahli.

2. Metode Tes

Metode tes dilakukan untuk mengetahui keefektifan produk yang dikembangkan. Desain penelitian menggunakan *One-group Pretest-Posttest*. Desain pre eksperimental ini dapat dilihat pada gambar 15



Gambar 15. Desain *One-group Pretest-Posttest*

Keterangan : X = *Treatment* (penggunaan media LKS)
 O_1 = Nilai *Pretest* (hasil belajar sebelum menggunakan LKS)
 O_2 = Nilai *Posttest* (hasil belajar setelah menggunakan LKS)
(Sugiyono, 2014: 110)

Siswa diberikan *pretest* sebelum memulai pembelajaran, setelah itu siswa melakukan proses pembelajaran menggunakan LKS sebagai media pembelajaran, selanjutnya siswa tersebut diberi soal *posttest*. Hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui tingkat keefektifan LKS model *discovery learning* berbasis kontekstual pada materi optika.

E. Teknik Analisis Data

Data yang diolah pada penelitian ini adalah data hasil validasi ahli dan respons siswa terhadap LKS serta data hasil belajar siswa untuk uji keefektifan LKS.

1. Validasi Ahli dan Respon Siswa

Teknik analisis data untuk kelayakan produk diperoleh melalui validasi ahli. Validasi ahli pengembangan terdiri dari uji ahli materi pembelajaran oleh dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung dan uji ahli desain dilakukan oleh dosen ahli media Pendidikan Fisika Universitas Lampung. Validasi ahli bertujuan untuk menilai layak atau tidaknya produk yang dikembangkan sebagai salah satu bahan ajar.

Penilaian uji desain dan uji materi dilakukan menggunakan angket. Masing-masing pilihan jawaban mengartikan tentang kelayakan produk menurut ahli. Analisis angket validasi ahli memiliki empat pilihan jawaban sesuai aspek penilaian dan konten pertanyaan, yaitu: “Sangat Baik/Sesuai”, “Baik/Sesuai”, “Kurang Baik/Sesuai” dan “Tidak Baik/Sesuai” atau “Sangat Jelas”, “Jelas”, “Kurang Jelas” dan “Tidak Jelas”.

Angket respons siswa terhadap produk terdiri dari angket uji kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan produk oleh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bandarlampung. Angket tersebut memiliki empat pilihan jawaban sesuai aspek penilaian dan konten pertanyaan yaitu: “Sangat Menarik/ Mudah /Bermanfaat”, “Menarik/ Mempermudah/ Bermanfaat”, “Kurang Menarik/ Mempermudah/ Bermanfaat” dan “Tidak Menarik/ Mempermudah/ Bermanfaat”.

Setiap pilihan jawaban baik dari instrumen validasi ahli dan respons siswa, memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat kesesuaian produk bagi ahli dan siswa. Kriteria skor penilaian dari tiap jawaban baik dari validasi ahli ataupun respons siswa dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Skor Penilaian Pilihan Jawaban

Pilihan Jawaban			Skor
Uji Kemenarikan	Uji Kemudahan	Uji Kemanfaatan	
Sangat menarik	Sangat Mudah	Sangat Bermanfaat	4
Menarik	Mudah	Bermanfaat	3
Kurang menarik	Kurang Mudah	Kurang Bermanfaat	2
Tidak menarik	Tidak Mudah	Tidak Bermanfaat	1

(Suyanto, 2009:227)

Masing-masing instrumen yang digunakan memiliki empat pilihan jawaban, sehingga skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{skor penilaian} = \frac{\text{jumlah skor perolahan}}{\text{jumlah nilai skor tertinggi}} \times 4$$

Hasil dari skor penilaian tersebut kemudian dicari rata-ratanya dari sejumlah subyek sampel uji coba dan dikonversikan ke pernyataan penilaian. Skor rata-rata dari setiap subyek sampel uji coba dihitung menggunakan rumus:

$$\text{skor rata - rata } (X) = \frac{\text{jumlah skor penilaian } (\Sigma X)}{\text{jumlah penilai } (n)}$$

Pengkonversian skor menjadi pernyataan penilaian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Konversi Skor Penilaian Menjadi Nilai Kualitas

Skor Penialain	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

(Suyanto, 2009: 227)

2. Uji Keefektifan

Uji Keefektifan produk pengembangan oleh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Bandarlampung. Peneliti menguji keefektifan produk menggunakan perbedaan hasil *pretest-posttest*. Penyusunan soal *pretest* atau *posttest* memperhatikan tingkat berpikir dan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Baik soal *pretest* atau *posttest* memiliki tingkat berpikir

yang sama namun pertanyaan yang disajikan pada *pretest* dan *posttest* berbeda. Teknik analisis data hasil *pretest* dan *posttest* siswa menggunakan cara sebagai berikut:

- 1) Memberi skor jawaban siswa pada setiap soal tes sesuai pedoman penskoran soal.
- 2) Menghitung jumlah skor jawaban yang diperoleh siswa.
- 3) Menghitung nilai siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Pengujian keefektifan dilakukan menggunakan uji *N-gain*. Hasil pengujian *N-gain* tersebut diinterpretasikan dengan tabel tafsiran klasifikasi *gain* (g).

Rumus *Gain* Ternormalisasi (*Normalized Gain*) = *N.G*, yaitu:

$$N.G = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Tafsiran klasifikasi *gain* (g) terdapat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi *Gain* (g)

Besarnya <i>Gain</i>	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Noer (2010: 105)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian ini berhasil mengembangkan LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual pada materi optika yang tervalidasi.
2. Kualitas LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual pada materi optika pada aspek kemenarikan memperoleh skor 3,27 dengan klasifikasi sangat menarik, aspek kemudahan 3,27 dengan klasifikasi sangat mempermudah, dan aspek kemanfaatan 3,31 dengan klasifikasi sangat bermanfaat.
3. LKS model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual pada materi optika efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan perolehan *gain* ternormalisasi sebesar 0,67.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan agar:

1. Dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *discovery* dibutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga guru harus dapat mengelola waktu secara efisien.
2. Hendaknya LKS ini dikembangkan lebih lanjut dengan melakukan eksperimen menggunakan kelas pembandingan dan diujikan pada kelompok skala besar agar kualitas LKS lebih teruji.
3. Perlu disusun LKS fisika model *discovery learning* dengan pendekatan kontekstual untuk materi fisika yang lainnya dengan mengacu pada LKS fisika hasil penelitian ini dan memperhatikan kekurangannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyeti, Rezy Puspita. 2014. Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Question Student Have* (QSH) melalui Pendekatan Kontekstual pada Pembelajaran Matematika di Kelas VIII SMP Negeri 5 Padang Panjang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 5 (1), 1-10.
- Balim, Ali Gumay. 2009. The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Egitim Arastirmalari Eurasian Journal of Educational Research*. Vol. 35, 1-20.
- Darmodjo & Jeni Kaligis. 1993. *Pendidikan IPA 2*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama atau Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Depdikbud.
- Hai-Jew, Shalin. 2008. Scaffolding Discovery Learning Spaces. *Merlot Journal of Online Learning and Teaching*. Vol. 4 (4), 533-548.
- Hamdayana, Jumanta. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Joy, Anyafulude. 2014. Impact Of Discovery-Basic Learning Method on Senior Secondary School Physics. *IOSR Journal of Research & Method in Education*. Vol. 4 (3), 32-36.
- Kemendikbud. 2013. *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Online. <https://docs.google.com/document/d/11Y3rKYKB785ddheIO8PzspODRmSpEConXLnbC1e3VGo/edit?pli=1>. Diakses 23 November 2015.
- Kusnandar, 2011. *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Kusnandiono. 2009. *Lembar Kerja Siswa*. Online. <http://kusnankentus.blogspot.com/2009/05/lks.html>. Diakses 21 November 2015.

- Maharta, Nengah. 1994. *Belajar Fisika Sistematis SMA Jilid 2*. Bandung: Concepts Science Bandung.
- Muslich, Mansur. 2007. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nurisalfah, Resti. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan Model Discovery Learning pada Pokok Bahasan Teori Atom Mekanika Kuantum. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. Vol. 4 (1), 79-90.
- Noer, S.H. 2010. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif, dan Reflektif (K2R) Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Disertasi. UPI: Tidak Diterbitkan.
- Plomp, T., dan Nieveen, N. 2007. An Introduction To Educational Design Research. *Proceedings of The Seminar Conducted 2007*. East China Normal University. Shanghai.
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Raub, Latifah Abdul. 2015. An Integrated Model to Implement Contextual Learning with Virtual Learning Environment for Promoting Higher Order Thinking Skills in Malaysian Secondary Schools. *International Education Studies*. Vol. 8 (13), 41-46.
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Salirawati, Das. 2010. *Penyusunan dan Kegunaan LKS*. Online. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/das-salirawati-msi-dr/19penyusunan-dan-kegunaan-lks.pdf>. Diakses 21 November 2015.
- Setyorini, W. & P. Dwijananti. 2014. Pengembangan LKS Fisika Terintegrasi Karakter Berbasis Pendekatan CTL Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Unnes Physics Education Journal*. Vol. 3 (3), 64-71.
- Sintia, Rini. 2014. Pengembangan LKS Model *Discovery Learning* melalui Pendekatan Saintifik Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 3 (2), 125-134.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

- Suryani, Nunuk & Leo Agung. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta. Ombak.
- Suryobroto. 2002. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: PT Rhineka Cipta
- Suyanti, Retno Dwi. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suyanto, Eko & Sartinem. 2009. Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses untuk SMA Negeri 3 Bandarlampung. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2009*. Universitas Lampung. Bandarlampung.
- Tim Abdi Guru. 2006. *IPA Terpadu untuk SMP/ MTs Kels VIII*. Jakarta: Erlangga
- Trianto. 2011. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivisme*. Jakarta: Prestasi Pustaka.