

**DISAIN BAHAN AJAR BERBASIS KONFLIK KOGNITIF
MENINGTEGRASIKAN VIRTUAL LABORATORY PADA MATERI
OPTIK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA
KELAS XI SMA**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan*



Oleh

FATMA YULI

NIM.16033092/2016

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2021

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Disain Bahan Ajar Berbasis Konflik Kognitif
Mengintegrasikan Virtual Laboratory Pada Materi
Optik Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep
Siswa Kelas XI SMA
Nama : Fatma Yuli
NIM/TM : 16033092/2016
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

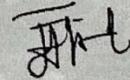
Padang, 19 Februari 2021

Mengetahui:
Ketua Jurusan



Dr. Hj. Ratnawulan
NIP. 196901201993032002

Disetujui oleh:
Pembimbing



Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si
NIP. 197310232000122002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

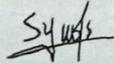
Nama : Fatma Yuli
NIM/TM : 16033092/2016
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Disain Bahan Ajar Berbasis Konflik Kognitif Mengintegrasikan Virtual
Laboratory Pada Materi Optik Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep
Siswa Kelas XI SMA

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 19 Februari 2021

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si.	1. 
2. Anggota	: Dra. Murtiani, M.Pd.	2. 
3. Anggota	: Silvi Yulia Sari, S.Pd., M.Pd.	3. 

SURAT PERJANJIAN PENYELESAIAN NASKAH SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini

Nama Lengkap : Fatma Yuli
NIM : 16033092
Program Studi : Pendidikan Fisika
Tempat/Tanggal Lahir : Kurai Taji/ 11 Juli 1998
Alamat (Sesuai KTP) : Kampung Apar, Kecamatan Pariaman Selatan, Kota
Pariaman, Sumatera Barat
No Hp : 082285228939

Dengan ini saya menyatakan bahwa saya akan menyelesaikan naskah skripsi dan menyerahkannya ke Jurusan dan Perpustakaan sebelum 1 Maret 2021.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari saya tidak dapat memenuhi persyaratan di atas, saya bersedia untuk tidak di wisuda pada bulan Maret 2021.

Diketahui Pembimbing



Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si
NIP. 197310232000122002

Padang, Senin/22 Februari 2021

Yang membuat pernyataan



Fatma Yuli
16033092

ABSTRAK

Fatma Yuli. 2020. “Disain Bahan Ajar Berbasis Konflik Kognitif Mengintegrasikan *Virtual Laboratory* pada Materi Optik Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI SMA” *Skripsi*. Padang: Program Studi Pendidikan Fisika. Jurusan Fisika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Pembelajaran fisika pada kurikulum 2013 bertujuan menguasai prinsip dan konsep serta dapat memiliki keterampilan dalam mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya serta dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, pembelajaran fisika harus menekankan peserta didik pada dasar pemahaman konsep ilmiah yang mendalam dan menjadi sebuah wahana dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Namun pada pembelajaran fisika di sekolah, pendidik masih menggunakan metode ceramah (*teacher centered*) dan belum memanfaatkan *virtual laboratory* dalam pembelajaran. Selain itu berdasarkan tes pemahaman konsep yang dilakukan terhadap peserta didik masih banyak tingkat pemahaman yang rendah. Untuk meningkatkan pemahaman konsep dan meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi optik dikembangkanlah Bahan Ajar berbasis konflik kognitif. Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk memperoleh hasil desain bahan ajar fisika berbasis konflik kognitif berbasis *virtual laboratory* pada materi optik yang valid.

Penelitian yang dilakukan termasuk penelitian pengembangan (*Development Research*) menggunakan model Plomp yang terdiri dari tahap pendahuluan (*preliminary research*), tahap pendisainan (*prototyping phase*), dan tahap penilaian (*assessment phase*) yang dibatasi sampai uji validitas tahap kedua karena situasi covid-19 yang tidak memungkinkan. Tahap pendahuluan (*preliminary research*) merupakan tahapan analisis kebutuhan dan konteks dengan menganalisis kajian literatur terkait dengan penelitian dan menganalisis jurnal dan wawancara yang dilakukan dengan guru Fisika. Tahap pendisainan (*prototyping phase*) merupakan tahapan pengembangan dalam mendesain bahan ajar dan setelah itu dilakukan penilaian kelengkapan dan kekurangan bahan ajar oleh peneliti (*self evaluation*) dan divalidasi oleh tenaga ahli (*experts review*) dosen Fisika FMIPA UNP.

Berdasarkan analisis data dari penelitian yang telah dilakukan dapat dikemukakan dua hasil penelitian. Pertama, berdasarkan hasil *self evaluation* yang peneliti lakukan berupa pengecekan kekurangan dan kelengkapan komponen Bahan Ajar berbasis konflik kognitif pada materi optik yang peneliti buat semuanya sudah lengkap. Kedua, Bahan Ajar berbasis konflik kognitif pada materi optik adalah sangat valid dengan nilai rata-rata validitas sebesar 0.887. Jadi, dapat disimpulkan bahwa Bahan Ajar berbasis *konflik kognitif* pada materi optik Kelas XI SMA/MA adalah sangat valid.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Judul dari skripsi ini yaitu “Disain Bahan Ajar Berbasis Konflik Kognitif Mengintegrasikan *Virtual Laboratory* pada Materi Optik Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI SMA”. Shalawat serta beriring salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga. Skripsi ini juga disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

Dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini penulis telah banyak mendapat bimbingan, motivasi, masukan, dan petunjuk dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si. sebagai Sekretaris Jurusan Fisika FMIPA UNP sekaligus dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi serta membimbing penulis dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan hasil penelitian ini.
2. Ibu Dr. Hj. Ratna Wulan, M.Si sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP
3. Ibu Syafriani, M.Si, Ph.D selaku Ketua Program Studi Fisika FMIPA UNP.
4. Ibu Dra. Murtiani, M.Pd sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran penyelesaian skripsi ini.
5. Ibu Silvi Yulia Sari, S.Pd, M.Pd sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Rio Anshari, S.Pd, M.Si sebagai dosen Pembimbing Akademis yang telah

membimbing saya selama masa perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.

7. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu selama menempuh pendidikan di jurusan Fisika FMIPA UNP.
8. Bapak dan Ibu Staf Tata Usaha Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah membantu kelancaran selama perkuliahan di jurusan Fisika FMIPA UNP.
9. Ibu Israwati Idris, S.Pd sebagai guru mata pelajaran fisika di SMAN 3 Pariaman.
10. Orang tua dan semua anggota keluarga yang telah memberikan semangat, do'a dan dukungan moril maupun material kepada penulis.
11. Para sahabat, teman, dan kakak yang selalu memberikan semangat, do'a dan dukungan serta membantu penyusunan skripsi penulis.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian pelaporan skripsi ini.

Semoga segala bimbingan, bantuan dan perhatian yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal shaleh kepada semuanya serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis mengharapkan saran dan kritik untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Padang, 19 Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	9
1. Pembelajaran Fisika Menurut Kurikulum 2013	9
2. Bahan Ajar	12
3. Model Pembelajaran Berbasis Konflik Kognitif.....	14
4. Virtual Laboratory.....	18
5. Pemahaman Konsep.....	22
6. Model Pengembangan Plomp	24
7. Optik.....	26
B. Validitas Produk.....	31
B. Penelitian yang Relevan.....	33
C. Kerangka Konseptual	35
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian.....	36

B. Prosedur Penelitian	36
1. Tahap Penelitian Pendahuluan (Preliminary Research).....	37
2. Tahap Pengembangan/Prototipe (Prototyping Phase)	38
C. Instrumen Pengumpulan Data	40
1. Pengumpulan Data Pada Tahap Penelitian Pendahuluan.....	40
2. Pengumpulan Data Pada Tahap Pengembangan.....	41
D. Teknik Analisis Data	42
1. <i>Expert review</i>	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	46
1. Hasil Penelitian Tahap Penelitian Pendahuluan.....	46
2. Hasil Penelitian Tahap Pengembangan	48
B. Pembahasan	65
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	68
B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

1. Perbedaan pajam, tidak paham dan miskonsepsi	3
2. Miskonsepsi Dibidang Fisika.....	4
3. Perbedaan media <i>rill laboratory</i> dengan <i>virtual laboratory</i>	20
4. Instrumen Pengumpulan Data	40
5. Interpretasi Hasil Analisis Validitas	43
6. Kriteria Skor.....	43
7. Indeks Penilaian Aiken's V	45
8. Hasil penilaian komponen self evaluation	56
9. Saran-Saran dari Tenaga Ahli	57
10. Hasil Penilaian Indikator Kelayakan Isi.....	58
11. Hasil Penilaian Indikator Kelayakan Kebahasaan	59
12. Hasil Penilaian Indikator Kelayakan Penyajian.....	60
13. Hasil Penilaian Indikator Kelayakan Kegrafikan.....	62

DAFTAR GAMBAR

1. Siklus Proses Desain	25
2. Pemantulan Cahaya pada Cermin	29
3. Pembiasan Cahaya	29
4. Jalannya Sinar Akibat Pembiasan Cahaya Oleh Air	30
5. Kerangka Berpikir	35
6. Evaluasi Formatif	39
7. Desain Cover Bahan Ajar Fisika	49
8. Desain Pengantar Bahan Ajar Fisika	50
9. Desain Petunjuk Belajar	51
10. Desain Kompetisi yang akan dicapai	52
11. Informasi Pendukung	52
12. Aktivasi Prakonsepsi & Miskonsepsi.....	53
13. Penyajian Konflik Kognitif.....	54
14. Penemuan Konsep	54
15. Refleksi	55
16. Desain Evaluasi.....	55
17. Revisi Penemuan Kesimpulan Hukum Snellius.....	61
18. Hasil penilaian komponen validasi	64

DAFTAR LAMPIRAN

1. Pedoman Wawancara Guru.....	75
2. Sampel Hasil Pedoman Wawancara Guru	78
3. Instrumen Penilaian Diri (<i>Self Evaluation</i>).....	80
4. Sampel Hasil Penilaian Diri (<i>Self Evaluation</i>)	82
5. Lembar Penilaian Instrumen Validitas.....	83
6. Sampel Hasil Penilaian Instrumen Validitas	86
7. Instrumen Validasi Bahan Ajar.....	88
8. Sampel Hasil Instrumen Validasi Bahan Ajar	92
9. Hasil Analisis Validasi Bahan Ajar.....	95
10. Bahan Ajar	98

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era globalisasi atau yang dikenal revolusi industri 4.0 merupakan era berkembang pesatnya pengetahuan dan teknologi informasi secara meluas dan mendalam yang membentuk masyarakat global yang saling ketergantungan. Dalam perkembangan era globalisasi ditandai dengan persaingan yang ketat antarbangsa, setiap individu dituntut untuk bisa menguasai IPTEK dan mampu beradaptasi dengan segala situasi yang ada. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas suatu bangsa diperlukan peningkatan mutu pendidikan yang berkelanjutan dengan cara meningkatkan sumber daya manusia (SDM). Suryadi (2014:2-3) pada presentasi Deputi Pendidikan dan Agama Bappenas (2009), dijelaskan dalam menaikkan mutu sumber daya manusia (SDM) harus membentuk masyarakat Indonesia yang memiliki kepribadian, karakter, serta kemampuan dalam menguasai teknologi, ilmu pengetahuan, seni dan budaya yang memperkuat daya saing dalam kebijakan nasional.

Pendidikan adalah suatu usaha untuk mengembangkan potensi diri manusia dari segala aspek diri yang menjadi manusia beriman dan berkualitas. Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 pasal 3 yang menyatakan “Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Oleh karena itu, setelah menempuh pendidikan, diperoleh generasi yang beriman, berilmu, cakap, kritis dan kreatif yang mampu bersaing secara global dalam menghadapi perkembangan zaman.

Setiap tahunnya Indonesia selalu berusaha memperbaiki sistem pendidikan seiring dengan perkembangan globalisasi untuk semakin maju dan tidak terlambat

dari negara–negara lain. Upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia adalah pengembangan kurikulum. Pengembangan kurikulum bertujuan untuk penyesuaian program pendidikan pada satuan pendidikan dengan situasi yang ada di setempat (Saidah, 2016:216). Pengembangan kurikulum yang dilakukan dari kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) menjadi kurikulum 2013 dan menjadi kurikulum 2013 revisi 2017. Kurikulum 2013 bertujuan untuk meningkatkan dan menyeimbangkan antara kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik. Melalui kompetensi tersebut diharapkan terjadinya keseimbangan antara *hardskill* dan *softskill* yang dapat dilihat dari pencapaian kompetensi siswa dalam proses pembelajaran.

Pemerintah juga telah berusaha meningkatkan sarana dan prasarana pendidikan, salah satunya seperti buku-buku, perpustakaan, laboratorium, fasilitas ICT seperti ruangan komputer dan jaringan internet karena perkembangan IPTEK tidak terlepas dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya mata pelajaran Fisika. Upaya ini telah dilakukan secara bertahap oleh pemerintah pada semua tingkatan sekolah terutama Sekolah Menengah Atas (SMA).

Berdasarkan kurikulum 2013 proses pembelajaran fisika diarahkan pada kegiatan ilmiah dengan menggunakan pendekatan saintifik. Pembelajaran Fisika merupakan pembelajaran sains yang mengembangkan daya nalar dan analisa yang membuat suatu kejadian atau fenomena alam bisa dimengerti dengan akal sehat. Upaya untuk meningkatkan kualitas dalam aspek pembelajaran fisika salah satunya dengan memakai bahan ajar (Anisah, 2018:193). Bahan ajar merupakan salah satu upaya yang dapat memajukan kemampuan berpikir peserta didik lebih tinggi (Septiana, 2018:192). Agar kemampuan berpikir peserta didik lebih tinggi dibutuhkan pemahaman konsep yang lebih dalam pada mata pelajaran Fisika. Bahan ajar dapat mempermudah peserta didik dalam belajar dan mempermudah guru dalam melaksanakan pembelajaran serta merancang pembelajaran menjadi lebih baik. Dalam Pembelajaran fisika peserta didik tidak hanya mempelajari teori dan penghafalan rumus. Peserta didik membutuhkan pemahaman konsep serta peran aktif

peserta didik dalam proses pembelajaran. Pemahaman konsep bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik dalam memahami dasar dari materi pembelajaran yang diperoleh pada saat belajar. Menurut Agnes Dea, (2015:598) pada Tabel 1. perbedaan antara paham, tidak paham dan miskonsepsi yaitu:

Tabel 1. Perbedaan paham, tidak paham dan miskonsepsi

Kategori	Penjelasan
Paham	Siswa dikatakan paham apabila jawabannya, dan argumennya benar, serta yakin.
Tidak Paham	Siswa dikatakan tidak paham apabila jawaban siswa benar, argumennya benar, akan tetapi siswa tidak yakin; Jawaban siswa salah, argumennya benar, dan siswa tidak yakin; Jawaban siswa benar, argumennya salah, dan tidak yakin; Jawaban siswa salah, argumennya salah, dan tidak yakin.
Miskonsepsi	Sedangkan siswa dikatakan miskonsepsi apabila jawabannya salah, argumennya salah, akan tetapi siswa yakin dengan hal tersebut.

Menurut Suparno dalam Fadllan A, (2011:144) siswa dikatakan miskonsepsi apabila menuju pada konsep yang tidak tepat dengan pengertian yang diterima oleh para ilmiah. Oleh karena itu, dalam pembelajaran fisika hendaknya ditanamkan pemahaman konsep, yang mampu membangun pemahaman sendiri melalui proses ilmiah yang dapat memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari.

Namun kenyataan di lapangan, pemahaman konsep fisika siswa masih rendah dan pelaksanaan pembelajaran belum sesuai dengan kurikulum. Hal ini dapat diketahui berdasarkan hasil wawancara terhadap pendidik dan pemberian soal pemahaman konsep terhadap peserta didik yang dilakukan pada tiga sekolah di Kota Pariaman yaitu SMAN 1 Pariaman, SMAN 3 Pariaman dan SMAN 4 Pariaman. Dalam hasil wawancara tersebut ditemukan beberapa permasalahan dalam proses

pembelajaran : (1) Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran Fisika masih menggunakan metode ceramah dan belum sepenuhnya menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 dimana proses pembelajaran masih berpusat kepada pendidik. (2) Bahan ajar yang digunakan belum menggunakan model tertentu, terutama yang dapat mengatasi miskonsepsi. (3) Peralatan eksperimen optik ada di sekolah, dalam kegiatan eksperimen pada materi optik labor digunakan dan dikembangkan petunjuk-petunjuk praktikum akan tetapi jarang dilaksanakan dikarenakan keterbatasan waktu dalam melakukan percobaan optik tersebut. Akibatnya, peserta didik tidak dapat membuktikan kebenaran dari teori yang dipelajarinya sehingga mengakibatkan rendahnya tingkat pemahaman konsep peserta didik khususnya pada mata pelajaran fisika.

Miskonsepsi yang terjadi pada bidang pembelajaran Fisika banyak terjadi. Menurut Wander-see, Mintzes, dan Novak, dalam artikelnya *Research on Alternative Conceptions on Science*. Hal ini dapat dilihat pada tabel 2. miskonsepsi yang terjadi pada semua bidang Fisika (Fadllan, 2011:149-150).

Tabel 2. Miskonsepsi Dibidang Fisika

No	Miskonsepsi Bidang Fisika	Jumlah
1	Mekanika	300
2	Listrik	159
3	Kalor, Optika dan sifat-sifat materi	70
4	Bumi dan antariksa	35
5	Fisika Modern	10

Dari studi penelitian tersebut dapat diketahui bahwa miskonsepsi pada bidang optik berada pada urutan cukup tinggi dari bidang-bidang lainnya. Hal ini cukup beralasan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis konflik kognitif karena menurut Ainiyah et al (2020:25) konsep pada materi optik merupakan suatu konsep yang berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari, konsep optik di pelajari oleh

berbagai tingkat pendidikan yaitu dimulai dari pendidikan dasar, SMP, SMA, sampai perguruan tinggi.

Selain itu, berdasarkan penelitian Sheftyawan,dkk (2018) di SMAN 1 Cluring ditemukan bahwa tingkat pemahaman konsep siswa masih rendah pada materi optik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Agnes Dea, dkk (2015) juga ditemukan bahwa siswa juga banyak mengalami miskonsepsi dan tidak paham konsep pada materi optik. Pada Munawaroh (2016:80) siswa juga banyak mengalami miskonsepsi salah satu identifikasi penyebabnya miskonsepsi yaitu pandangan asosiatif, pandangan humanistik, alasan yang tidak utuh, dan insting yang salah. Hal ini berarti tingkat pemahaman konsep fisika peserta didik masih rendah, tidak sesuai dengan tujuan Pendidikan Nasional yang diharapkan.

Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut ialah dengan mengembangkan Bahan Ajar berbasis konflik kognitif yang disusun berdasarkan sintak-sintak yang berupaya untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dan meremediasi miskonsepsi yang terjadi di dalam pembelajaran fisika. Disain bahan ajar berbasis konflik kognitif sangat berguna untuk mengungkapkan atau mengetahui pengetahuan awal peserta didik sebelum pembelajaran dimulai (Mufit, 2018:3). Pembelajaran berbasis konflik kognitif (PbKK) merupakan salah satu langkah yang dapat mengetahui perkembangan dalam meremediasi miskonsepsi. Karena pada tiap-tiap sintak PbKK yaitu (1) aktivasi prakonsepsi dan miskonsepsi, (2) penyajian konflik kognitif, (3) penemuan konsep dan persamaan, (4) refleksi memiliki keunggulan diantaranya dapat menyadarkan diri akan miskonsepsi yang dimilikinya, menimbulkan tingkat kepercayaan terhadap penemuan konsep dan keterkaitan konsep dengan persamaan, meluruskan pandangan akan kebenaran persamaan dengan konsep, serta mengetahui tingkat pemahaman konsep pembelajaran (Mufit, 2019:145-147). Dari keunggulan tersebut maka bahan ajar berbasis konflik kognitif mampu mengembangkan pemahaman konsep, kreatifitas, pemikiran kritis, dan mandiri dalam belajar. Selain itu, bahan ajar berbasis konflik kogntif dapat mengatasi ketidaksesuaian persepsi pengetahuan awal dengan meningkatkan pemahaman

konseptual yang dapat mengurangi miskonsepsi peserta didik. Oleh karena itu peserta didik harus dipengaruhi dengan kejadian yang berlawanan yang menentang konsep sederhana peserta didik yang sering terjadinya miskonsepsi. Dalam melakukan percobaan eksperimen, peserta didik bisa menggunakan Bahan Ajar berbasis konflik kognitif yang dikaitkan dengan perkembangan teknologi, yaitu *virtual laboratory*. Pengintegrasian *virtual laboratory* dikarenakan pesatnya perkembangan pengetahuan dan IPTEK Agar tidak tertinggal dengan individu-individu lain maka bahan ajar dikaitkan dengan *virtual laboratory*. *Virtual laboratory* digunakan apabila waktu yang diperlukan untuk melakukan percobaan eksperimen disekolah tidak memungkinkan, selain itu penggunaan *virtual laboratory* bisa digunakan dimana saja dan kapan saja dimana peserta didik dapat menemukan konsep serta persamaan dari materi tersebut. Sehingga Bahan Ajar berbasis konflik kognitif diharapkan dapat menanggapi tantangan pendidikan di era globalisasi.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk melakukan Disain Bahan Ajar berbasis Konflik Kognitif. Bahan Ajar yang disajikan memuat materi optik yang tujuannya untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Alasan peneliti mengangkat judul ini dikarenakan bahan ajar dapat mengoptimalkan pencapaian kompetensi pembelajaran secara sistematis terhadap pencapaian kompetensi pembelajaran peserta didik. Alasan peneliti memilih materi optik dikarenakan peserta didik banyak mengalami kesalahpahaman konsep dalam memahami materi optik sehingga peserta didik banyak mengalami miskonsepsi yang menyebabkan kurangnya tingkat pencapaian yang diharapkan dalam memahami materi optik. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah “Disain Bahan Ajar Berbasis Konflik Kognitif Mengintegrasikan *Virtual Laboartory* Pada Materi Optik Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI SMA”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang ada sebagai berikut.

1. Peserta didik masih mengalami miskonsepsi dalam pemahaman konsep pada pembelajaran fisika khususnya pada materi optic
2. Model yang digunakan di sekolah belum sepenuhnya menerapkan model pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013.
3. Bahan Ajar yang digunakan belum sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 khususnya untuk mengatasi miskonsepsi.
4. Fasilitas ICT (*Information and Communication Technology*) yang tersedia belum dimanfaatkan secara optimal khususnya penggunaan *virtual laboratory* dalam eksperimen

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan terfokus, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti, diantaranya :

1. Bahan ajar sebagai penunjang proses pembelajaran yang disusun berdasarkan sintak model pembelajaran berbasis konflik kognitif oleh Mufit & Fauzan (2019)
2. Bahan ajar mengintegrasikan ICT, yaitu *Virtual Laboratory* menggunakan *software Phet*.
3. Pengembangan menggunakan model Plomp sampai uji validitas.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana karakteristik disain Bahan Ajar berbasis konflik kognitif mengintegrasikan *virtual laboratory* pada materi optik yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa?

2. Bagaimana tingkat validitas Bahan Ajar berbasis konflik kognitif mengintegrasikan *virtual laboratory* pada materi optik yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas XI SMA?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mendeskripsikan karakteristik desain Bahan Ajar berbasis konflik kognitif mengintegrasikan *virtual laboratory* pada materi optik yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa?
2. Mengetahui tingkat validitas Bahan Ajar berbasis konflik kognitif mengintegrasikan *virtual laboratory* pada materi optik yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas XI SMA?

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Peneliti, modal dasar untuk mengembangkan diri dalam bidang penelitian dan meningkatkan pemahaman
2. Peserta didik, sebagai sumber belajar dan membantu proses pembelajaran fisika dalam meningkatkan pemahaman konsep.
3. Guru Fisika SMA, sebagai Bahan ajar yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa yang digunakan dalam pembelajaran Fisika dikelas X SMA
4. Penilitilain, sebagai sumber ide atau gagasan dan referensi untuk penelitian lebih lanjut.