

**DESAIN BAHAN AJAR BERBASIS KONFLIK KOGNITIF
TERINTEGRASI *AUGMENTED REALITY* (AR) PADA
MATERI ENERGI ALTERNATIF UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA
SMA/MA**

Skripsi



Oleh :

MEITIA HUSRA

NIM. 2019/19033166

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

ABSTRAK

Meitia Husra, 2023. “Desain Bahan Ajar Berbasis Konflik Kognitif Terintegrasi *Augmented Reality* Pada Materi Energi Alternatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA/MA”

Pembelajaran di abad 21 mengharapakan generasi yang menyongsong kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan bermasyarakat. Pemahaman konsep suatu hal yang penting untuk dimiliki siswa pada abad 21. Bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi teknologi *Augmented Reality* (AR) dapat membantu memvisualisasikan konsep 2D menjadi 3D untuk pemahaman konsep pada bidang pendidikan fisika. Model pembelajaran berbasis konflik kognitif tujuan utamanya untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Pada studi awal diberikan kepada analisis kebutuhan kepada guru dan siswa. Analisis kebutuhan didapatkan bahwa pemahaman konsep siswa pada pembelajaran fisika masih rendah dan bahan ajar belum terintegrasi teknologi *Augmented Reality*. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui bahan ajar yang berbasis konflik kognitif terintegrasi *Augmented Reality* (AR) pada materi energi alternatif.

Jenis Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Development Research*) atau biasa disebut penelitian desain (*Design Research*), model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model Plomp. Model pengembangan Plomp dibatasi pada sampai uji validitas dan uji praktikalitas *small group*. Pada tahap pendahuluan dilakukan kepada guru dan siswa kepada dua Sekolah Menengah Atas (SMA) dikota Padang. Melalui evaluasi formatif berupa *self evaluation* pada prototype 1, *expert review* pada prototype 2 untuk mengevaluasi validasi produk menggunakan formula *cotent validity indeks* (CVI) , *one to one* evaluasi pada prototype 3 yang diujikan kepada tiga orang peserta didik dan *small group* pada prototype 4 yang diujikan kepada sembilan orang peserta didik untuk mengetahui kepraktisan produk menggunakan formula presentase.

Berdasarkan analisis data yang didapat, pada tahap pendahuluan (*Preliminary Research*) didapatkan bahwa pada materi energi alternatif terjadi 41% siswa miskonsepsi dan 17% siswa tidak paham konsep. Sementara itu metode pembelajaran yang digunakan siswa kurang aktif. Tahap pengembangan (*Prototype Phase*) menghasilkan bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *augmneted reality* pada materi energi alternatif. Hasil dari *self evaluation* bahan ajar baik dengan nilai sebesar 80 dan pada uji *expert review* pada bahan ajar yaitu valid dengan nilai 0,93 serta pada uji kepraktisan bahan ajar pada tahap *one to one* sangat praktis dengan nilai 82. Pada tahap *small group* sangat praktis dengan nilai 91. Kesimpulan dari perolehan nilai desain bahan ajar telah sesuai dengan struktur dari Depdiknas 2010 dan sintaks yang digunakan model pembelajaran konflik kognitif. Bahan ajar selanjutnya dapat dilakukan uji efektivitas.

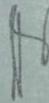
Kata Kunci : *Augmented reality*, Bahan Ajar, Energi Alternatif, Konflik Kognitif

PERSETUJUAN SKRIPSI

DESAIN BAHAN AJAR BERBASIS KONFLIK KOGNITIF TERINTEGRASI
AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATERI ENERGI ALTERNATIF UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA/MA

Nama : Meitia Husra
NIM : 19033166
Program Studi : Pendidikan Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Mengetahui:
Ketua Departemen Fisika



Prof. Dr. Ratnawulan, M.Si
NIP. 19690120 199303 2 002

Padang, 15 Agustus 2023

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Dr. Fatni Mufit, S.Pd., M.Si
NIP. 19731023 200012 2 002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

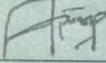
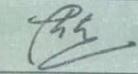
Nama : Meitia Husra
NIM : 19033166
Program Studi : Pendidikan Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**DESAIN BAHAN AJAR BERBASIS KONFLIK KOGNITIF
TERINTEGRASI *AUGMENTED REALITY* (AR) PADA
MATERI ENERGI ALTERNATIF UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA/MA**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Departemen
Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri
Padang

Padang, 15 Agustus 2023

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Fatni Mufit, S.Pd., M.Si	1. 
2. Anggota	: Prof. Dr. Asrizal, M.Si	2. 
3. Anggota	: Putri Dwi Sundari, S.Pd., M.Pd	3. 

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meitia Husra
Tempat, Tanggal Lahir : Tembilahan, 3 Mei 2002
NIM : 19033166
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul Penelitian/ Skripsi : Pengembangan Media Augmented Reality
Berdasarkan Konflik Kognitif untuk
Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa
Pada Materi Fluida Statis.

Dengan penuh kesadaran saya telah memahami sebaik-baiknya dan menyatakan bahwa penelitian dan karya ilmiah Skripsi ini bebas dari segala bentuk plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti adanya indikasi plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan buku pedoman Pendidikan yang berlaku di Universitas Negeri Padang.

Padang, Januari 2023

Mahasiswa



Meitia Husra
NIM. 19033166

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Desain Bahan Ajar berbasis konflik kognitif yang terintegrasi *Augmented Reality* (AR) Pada Materi Energi Alternatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA/MA” ini. Tujuan pembuatan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh sidang skripsi guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika program S1 Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam serta bahan ajar ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran fisika khususnya materi Energi Alternatif.

Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan tugas akhir ini. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis dengan penuh hormat mengucapkan terimakasih dan mendoakan semoga Allah memberikan balasan terbaik dan penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si., selaku Sekretaris Jurusan/Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang sekaligus pembimbing skripsi yang telah memberikan motivasi serta membimbing penulis dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan hasil penelitian ini.
2. Bapak Prof. Dr. Asrizal, M.Si., sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran dalam penyelesaian skripsi ini sekaligus tenaga

ahli yang telah memvalidasi bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *augmented reality* pada materi energi alternatif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

3. Ibu Putri Dwi Sundari, S.Pd.,M.Pd., sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran dalam penyelesaian skripsi ini sekaligus tenaga ahli yang telah memvalidasi bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *augmented reality* pada materi energi alternatif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.
4. Ibu Prof. Dr. Ratnawulan, M.Si., selaku kepala Departemen Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang sekaligus pembimbing akademik menggantikan almarhum bapak Dr. Ramli. S.Pd., M.Si.
5. Almarhum Bapak Dr. Ramli, S.Pd., M.Si., selaku dosen Penasehat Akademik sekaligus tenaga ahli yang telah memvalidasi bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *augmented reality* pada materi energi alternatif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.
6. Bapak Dr. Fuja Novitra, S.Pd., M.Pd., dan Ibu Dr. Emiliannur, M.Pd., tenaga ahli yang telah memvalidasi bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *augmented reality* pada materi energi alternatif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.
7. Bapak, ibu dosen dan seluruh staf pengajar Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

8. Bapak Fahmi, S.Pd., selaku guru pamong selama Program Lapangan Kependidikan (PLK) sekaligus Guru SMA Negeri 1 Candung yang telah memberikan banyak pengalaman mengajar serta memberi izin dan bimbingan selama PLK.
9. Orang tua tersayang, karya ini dipersembahkan untuk almarhum papa tercinta dan mama yang selalu mendoakan, memberimotivasi. Serta untuk adik dan keluarga yang selalu memberikan semangat.
10. Terimakasih kepada NIM. 11950115091 yang telah banyak membantu, memberi semangat, motivasi dan memberikan banyak arah dalam pembuatan *augmented reality*.
11. Teman-teman Pendidikan Fisika D angkatan 2019 Universitas Negeri Padang, terima kasih telah banyak membantu dan telah bersama berjuang melewati masa perkuliahan.
12. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas bantuan, nasihat dan dorongan dalam penyusunan skripsi ini.

Mengingat keterbatasan pengetahuan, pengalaman dan kemampuan penulisan, skripsi ini tidak luput dari kekurangan dan belum sempurna, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya serta bagi semua pihak yang berkenan memanfaatkannya.

Padang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Spesifikasi Produk.....	8
G. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II. KAJIAN TEORI	10
A. Deskripsi Teoritis	10
1. Hakikat Pembelajaran Fisika.....	10
2. Bahan Ajar.....	11
3. Model Pembelajaran Konflik Kognitif.....	13
4. Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi	16
5. Teknologi <i>Augmented Reality</i>	20
6. Software Pembuatan Teknologi <i>Augmented Reality</i>	23
7. Energi Alternatif	24
8. Model Pengembangan Plomp.....	26
9. Kualitas Produk yang Akan Dihasilkan	28
B. Penelitian Terdahulu Yang Relevan	29
C. Kerangka Berpikir	32

BAB III. METODE PENELITIAN	33
A. Prosedur Penelitian	33
B. Instrumen Pengumpulan Data.....	36
C. Instrumen Penelitian	37
D. Teknik Pengumpulan Data	38
E. Teknik Analisis Data.....	38
F. Cara Penafsiran	43
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
A. Hasil Penelitian.....	44
B. Pembahasan	88
BAB V. PENUTUP.....	92
A. Kesimpulan.....	92
B. Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	94
DAFTAR LAMPIRAN	105

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Persentase Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Energi Alternatif...	3
Tabel 2. Sintak Konflik Kognitif.....	15
Tabel 3. Penyebab Miskonsepsi Siswa.....	19
Tabel 4. Fakta, Konsep, dan Prinsip dari Materi Energi Alternatif.....	25
Tabel 5. Instrumen Pengumpulan Data	36
Tabel 6. Bobot Pernyataan Praktikalitas	39
Tabel 7. Kriteria Praktikalitas Produk.....	39
Tabel 8. Bobot Pernyataan Validitas	40
Tabel 9. Kriteria Validitas Produk	41
Tabel 10. Bobot Pernyataan Praktikalitas	41
Tabel 11. Kriteria Praktikalitas Produk.....	42
Tabel 12. Bobot Pernyataan Praktikalitas	42
Tabel 13. Kriteria Praktikalitas Produk.....	43
Tabel 15. Hasil Penyebaran Angket Kepada Dua Orang Guru di Sekolah Yang Berbeda.....	45
Tabel 16. Prsentase Pemahaman Konsep Siswa Materi Energi Altenatif.....	46
Tabel 17. Miskonsepsi Pada Materi Energi Alternatif.....	48
Tabel 18. Saran-saran dari tenaga ahli	58
Tabel 19. Desain Hasil Sebelum dan Sesudah Revisi	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Evaluasi Formatif (Tessmer, 1993. Dalam Plomp 2013).....	27
Gambar 2. Diagram Kerangka Berpikir	32
Gambar 3. Desain Cover	51
Gambar 4. Desain Petunjuk Belajar	52
Gambar 5. Desain CP, TP dan ATP yang akan dicapai	53
Gambar 6. Desain materi/konten dan informasi pendukung	53
Gambar 7. Sintaks 1	54
Gambar 8. Sintaks 2	54
Gambar 9. Sintaks 3	54
Gambar 10. Sintaks 3 Langkah kerja 1	54
Gambar 11. Sintaks 3 Langkah kerja 2	55
Gambar 12. Sintaks 3 Langkah kerja 3	55
Gambar 13. Sintaks 4 Desain Evaluasi	56
Gambar 14. Hasil <i>Self Evaluation</i>	57
Gambar 15. Hasil Subtansi Materi	64
Gambar 16. Hasil Desain Bahan Ajar	65
Gambar 17. Hasil Tampilan Bahan Ajar	65
Gambar 18. Hasil Tampilan <i>Augmented Reality</i>	66

Gambar 19. Hasil Pemanfaatan Software.....	67
Gambar 20. Hasil Rata-Rata Hasil Validasi.....	68
Gambar 21. Hasil Kemudahan Penggunaan Bahan Ajar	70
Gambar 22. Hasil Komponen Kemudahan Penggunaan <i>Augmented Reality</i>	71
Gambar 23. Hasil Komponen Daya Tarik Bahan Ajar	72
Gambar 24. Hasil Komponen Daya Tarik <i>Augmented Reality</i>	73
Gambar 25. Hasil Komponen Efisien Bahan Ajar	74
Gambar 26. Hasil Kompoen Efisien <i>Augmented Reality</i>	75
Gambar 27. Hasil Komponen Manfaat Bahan Ajar	76
Gambar 28. Hasil Komponen Manfaat <i>Augmented Reality</i>	77
Gambar 29. Hasil Rata-Rata Praktikalitas Bahan Ajar <i>One to One</i>	78
Gambar 30. Hasil Rata-Rata Praktikalitas Aplikasi <i>Augmented Reality One to One</i>	78
Gambar 31. Hasil Komponen Kemudahan Penggunaan Bahan Ajar.....	80
Gambar 32. Hasil Komponen Kemudahan <i>Augmented Reality</i>	81
Gambar 33. Hasil Komponen Daya Tarik Bahan Ajar	82
Gambar 34. Hasil Komponen Daya Tarik <i>Augmented Reality</i>	83
Gambar 35. Hasil Komponen Efisiensi Bahan Ajar.....	83
Gambar 36. Hasil Komponen Efisiensi <i>Augmented Reality</i>	84
Gambar 37. Hasil Komponen Bahan Ajar.....	85
Gambar 38. Hasil Komponen Manfaat <i>Augmented Reality</i>	86
Gambar 39. Hasil Nilai Rata-rata Kepraktisan Bahan Ajar <i>Small Group Evaluation</i>	86
Gambar 40. Hasil Rata-rata Kepraktisan <i>Augmented Reality Small Group Evaluation</i>	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Lembar Angket Pendidik.....	105
Lampiran 2. Hasil Lembar Angket Peserta Didik	111
Lampiran 3. Hasil Test Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Energi Alternatif	116
Lampiran 4. Hasil Lembar Self Evaluation.....	121
Lampiran 5. Hasil Lembar Validasi	123
Lampiran 6. Hasil Lembar Praktikalitas (<i>One to one</i>)	168
Lampiran 7. Hasil Lembar Praktikalitas (Small Group)	172
Lampiran 8. Hasil Pemahaman Konsep	176
Lampiran 9. Hasil Analisis Self Evaluation	178
Lampiran 10. Hasil Analisis Penilaian Validasi	180
Lampiran 11. Hasil Analisis <i>One to One</i>	184
Lampiran 12. Hasil Analisis Small Group	187
Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian	190

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah salah satu cara manusia untuk “bertahan hidup” agar dapat beradaptasi dengan perubahan zaman yang begitu pesat. Pendidikan yang ada di Indonesia tercantum pada UU No. 20 Tahun 2003 BAB 1 tentang Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Menurut Haryono dan Widhanarto (2017) salah satu tugas pendidikan adalah menciptakan kompetensi pada diri pembelajar agar memiliki karakter kuat, terampil, kreatif, inovatif, *technopreneurship*, serta peka lingkungan. Pendidikan dapat diartikan suatu kegiatan seseorang dalam membimbing dan memimpin seseorang menuju pertumbuhan dan perkembangan secara optimal terutama pada kemajuan teknologi.

Pembelajaran di abad 21 mengharapkan generasi yang menyongsong kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan bermasyarakat. Pembelajaran abad 21 sebenarnya implikasi dari perkembangan masyarakat dari masa ke masa. Dapat dilihat dari sejarah bahwa masyarakat berkembang dari masyarakat primitif ke masyarakat agraris, selanjutnya ke masyarakat industri, dan sekarang bergeser ke arah masyarakat informatif. Masyarakat informatif dapat dilihat dari berkembangnya digitalisasi. Kemudian Masyarakat telah berubah dari

masyarakat offline menjadi masyarakat online. Pernyataan ini diperkuat oleh Rahayu dkk, (2022) bahwa perubahan masyarakat dunia kearah digitalisasi akan memaksa pembelajaran di sekolah yang mengikuti perkembangan teknologi tersebut. Pada pembelajaran Abad 21 ini sangat populer karena sangat membawa perubahan yaitu pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) sehingga mengubah paradigma pembelajaran yang ditandai dengan perubahan kurikulum, media, dan teknologi. Teknologi *Augmented Reality* dapat membantu dunia pendidikan dalam memahami teori – teori yang membutuhkan simulasi tertentu sesuai dengan kondisi sebenarnya. Teknologi juga dapat mempermudah guru dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran fisika tercapai. Teknologi dapat diintegrasikan dalam model-model pembelajaran.

Model-model pembelajaran yang dapat digunakan antara lain *project-based learning*, *teaching factory*, *discovery learning*, *problem-based learning*, *inquiry learning*, atau model lainnya serta metode yang relevan (Kemendikbudristek BSKAP, 2022). Suatu model pembelajaran terkait dengan strategi atau pendekatan pembelajaran yang ditetapkan untuk mendukung kelangsungan proses pembelajaran serta kualitas dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Christian, 2022). Model pembelajaran salah satunya dengan menggunakan model konflik kognitif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Pemahaman konsep suatu hal yang penting untuk dimiliki siswa. Meningkatkan pemahaman konsep siswa salah satu model pembelajaran berbasis konflik kognitif. Siswa yang memiliki pemahaman konsep fisika yang baik maka siswa dapat dengan mudah mengerti materi fisika. Siswa yang memiliki pemahaman

konsep yang benar maka akan kecil kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada siswa. Miskonsepsi yang sering terjadi karena kesalahan dari siswa yang didapatkan dari lingkungan sekitar, sedangkan konsep yang mereka dapatkan itu salah karena sudah tertanam di pikiran siswa sehingga terjadilah pemahaman konsep terhadap siswa. Miskonsepsi yang paling banyak terjadi karena salah pengertian selama proses belajar (Mufit & Fauzan, 2019). Konsep awal (prakonsepsi) yang telah diperoleh siswa saat berinteraksi dengan lingkungan, sehingga konsep tersebut dibawa ke dalam kelas saat pembelajaran berlangsung. Artinya, sebelum masuk ke dalam kelas siswa telah membuat konsep yang mereka yakini sendiri yang belum tahu konsep tersebut salah atau benar.

Berdasarkan Studi awal dilapangan dilakukan dua studi yaitu analisis pemahaman konsep siswa dan kedua melakukan observasi kesekolah menggunakan angket yang diberikan kepada siswa dan guru kepada dua sekolah yang berbeda. Studi pertama adalah analisis pemahaman konsep siswa pada materi energi alternatif menggunakan soal-soal. Analisis pemahaman konsep dilakukan pada 15 siswa yang disajikan pada Tabel.

Tabel 1. Persentase Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Energi Alternatif

Siswa	Paham Konsep(%)	Tidak Paham Konsep(%)	Miskonsepsi(%)
1	40	-	60
2	60	27	13
3	33	27	40
4	74	13	13
5	27	20	53
6	40	27	33

Siswa	Paham Konsep(%)	Tidak Paham Konsep(%)	Miskonsepsi(%)
7	33	27	40
8	40	13	47
9	27	13	60
10	74	13	13
11	80	13	7
12	40	13	47
13	33	-	67
14	33	13	54
15	7	33	60
Pesentase (%)	43	17	41

Pada studi pertama didapatkan bahwa tingkat pemahaman konsep siswa pada materi energi alternatif yaitu siswa yang paham konsep 43%, tidak paham konsep 17%, dan miskonsepsi 41 %. Hasil yang didapatkan masih banyak siswa yang miskonsepsi terhadap materi energi alternatif. Oleh karena itu, peneliti memberi solusi dengan menggunakan model konflik kognitif.

Studi kedua adalah Identifikasi pemahaman konsep peserta didik pada materi energi alternatif melalui angket yang diberikan kepada guru. Analisis ini pada materi energi alternatif dilakukan di 2 sekolah dan untuk setiap sekolah 1 guru. Hasil observasi dilakukan pada dua sekolah yaitu SMA Negeri 2 Padang dan SMA Negeri 15 Padang. Faktanya guru belum melakukan identifikasi pemahaman konsep siswa pada materi energi alternatif. Pembelajaran fisika berpusat pada guru sehingga terkesan membosankan dan siswa tidak terlalu aktif dalam proses belajar mengajar sehingga peneliti ingin membuat bahan ajar yang terintegrasi *Augmented Reality*

(AR) serta model pembelajaran yang tersedia belum mengatasi miskonsepsi agar pembelajaran menjadi lebih aktif.

Kenyataan yang diperoleh memiliki kesenjangan dengan kondisi ideal. Peneliti memberikan solusi pada pembuatan bahan ajar berbasis konflik kognitif yang terintegrasi *Augmented Reality* (AR) pada materi Energi Alternatif yang belum pernah dilakukan oleh peneliti lain. Model konflik kognitif tujuan utamanya untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa (Mufit & Fauzan, 2019). Keunggulan dari teknologi *Augmented Reality* (AR) adalah dapat membuat gambar 2D menjadi 3D seperti nyata serta penggunaan teknologi ini sangat menarik. Menurut Mufit & Fauzan (2019) Mengembangkan model pembelajaran berbasis konflik kognitif dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika serta meremediasi miskonsepsi siswa.

Bahan ajar berbasis konflik kognitif sebelumnya telah dikembangkan oleh beberapa peneliti. Bahan ajar yang digunakan hanya satu dan merangkum semua mata pelajaran seperti fisika, kimia dan biologi. Peneliti Pramono & Mufit (2022) menggunakan multimedia interaktif yang berbasis konflik kognitif yang terintegrasi adobe animate CC. Menurut Mufit, dkk (2022) bahwa e-book berbasis konflik kognitif dengan *real experiment video analysis* integrasi efektif dan secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep siswa dan mengurangi miskonsepsi. Bahan Ajar biasanya disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar sangat bersifat sistematis karena disusun secara urut sehingga dapat memudahkan siswa untuk menggunakannya. Penggunaan bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran dapat membantu siswa dalam belajar dan

meningkatkan keberhasilannya (Asrizal, 2017). Bahan ajar yang dikembangkan sebelumnya belum terintegrasi teknologi AR.

Teknologi *Augmented Reality* (AR) dapat membantu memvisualisasikan konsep 2D menjadi 3D untuk pemahaman konsep pada bidang pendidikan. Teknologi AR ini memberikan informasi yang lebih detail pada pengguna objek nyata. Teknologi AR ini juga bisa sebagai media pembelajaran yang sebagai alat bantu peserta didik dalam pembelajaran untuk memberikan informasi yang tidak terlihat atau abstrak sehingga tercipta proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Pada penggunaan bahan ajar yang terintegrasi AR akan mempermudah siswa dalam pembelajaran, mengoperasikan sistem tersebut berdasarkan pengalaman dalam dunia nyata (Caferina & Sumarudin, 2018).

Pentingnya penelitian ini dilakukan yaitu untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui bahan ajar yang berbasis konflik kognitif yang terintegrasi AR. Belum ada bahan ajar pada materi energi alternatif yang menggunakan teknologi AR ini. Setelah pembuatan bahan ajar peneliti berharap bahan ajar ini dapat mengurangi miskonsepsi pada siswa. Berdasarkan pemaparan diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang “Desain Bahan Ajar Berbasis Konflik Kognitif Terintegrasi *Augmented Reality* (AR) Pada Materi Energi Alternatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA/MA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar belakang yang telah diuraikan, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemahaman konsep siswa tergolong rendah, sehingga dapat terjadi miskonsepsi materi energi alternatif.
2. Bahan ajar yang secara khusus mengatasi permasalahan pemahaman konsep siswa belum tersedia.
3. Belum tersediannya bahan ajar terintegrasi *Augmented Reality* (AR).
4. Model pembelajaran khusus mengatasi permasalahan pemahaman konsep siswa belum digunakan.

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan yang penulis miliki, serta dikarenakan agar penelitian lebih terarah dan terpusat, maka diperlukan pembatasan masalah. Sebagai pembatasan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Model pembelajaran berbasis konflik kognitif yang digunakan pada bahan ajar adalah model pembelajaran yang dikembangkan oleh Mufit & Fauzan (2019).
2. Pengembangan bahan ajar yang digunakan menggunakan model plomp, yang dibatasi sampai uji praktikalitas.
3. Bahan ajar yang terintegrasi *Augmented Reality* (AR) yang digunakan pada android.
4. Bahan ajar yang dirancang dibatasi pada materi energi alternatif SMA Fase E.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang telah dilakukan, rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik desain bahan ajar terintegrasi *Augmented Reality* (AR) berbasis konflik kognitif pada materi energi alternatif ?
2. Bagaimana validitas bahan ajar terintegrasi *Augmented Reality* (AR) berbasis konflik kognitif pada materi energi alternatif ?
3. Bagaimana Praktikalitas bahan ajar terintegrasi *Augmented Reality* (AR) berbasis konflik kognitif pada materi energi alternatif ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, maka dapat disimpulkan tujuan pembelajaran ini sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan karakteristik desain bahan ajar terintegrasi *Augmented Reality* (AR) berbasis konflik kognitif pada materi energi alternatif
2. Menganalisis validitas bahan ajar terintegrasi *Augmented Reality* (AR) berbasis konflik kognitif pada materi energi alternatif.
3. Menganalisis praktikalitas bahan ajar terintegrasi *Augmented Reality* (AR) berbasis konflik kognitif pada materi energi alternatif.

F. Spesifikasi Produk

1. Bahan ajar mengikuti struktur bahan ajar berbasis TIK.
2. Bahan ajar menggunakan aplikasi *Augmented Reality*.
3. Bahan ajar yang disusun sesuai sintaks/tahap model pembelajaran berbasis konflik kognitif yang dikembangkan oleh Mufit & Fauzan (2019).

G. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Peneliti, sebagai wawasan ilmu di bidang penelitian dan menambah pengalaman sebagai calon guru dalam pembelajaran fisika SMA/MA serta meningkatkan kemampuan menggunakan media pembelajaran berteknologi.
2. Guru, sebagai pedoman pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran fisika dan memberikan pemahaman konsep terhadap siswa.
3. Siswa, untuk melatih dan meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui teknologi *Augmented Reality* (AR) tersebut.
4. Peneliti lain, sebagai referensi dalam penelitian pendidikan lebih lanjut.