

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

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh

**SYIFA CHAERUNISA PUTRI ANELFIA
19033185/2019**

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

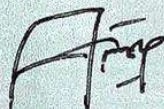
PERSETUJUAN SKRIPSI

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

Nama : Syifa Chaerunisa Putri Anelfia
NIM : 19033185
Program Studi : Pendidikan Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 06 November 2023

Mengetahui :
Kepala Departemen Fisika



Prof. Dr. Asrizal, M.Si
NIP. 19660603 1992203 1 001

Disetujui oleh :
Pembimbing



Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si
NIP. 19731023200012 2 002

**PASS RATIFICATION OF THE UNDERGRADUATE THESIS
EXAMINATION**



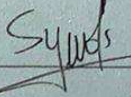
Name : Syifa Chaerunisa Putri Anelfia
Student ID : 19033185
Study Program : Physics Education
Department : Physics
Faculty : Mathematics and Natural Sciences

**DESIGN OF TEACHING MATERIALS BASED ON
INTEGRATED COGNITIVE CONFLICT BY AUGMENTED
REALITY ON SOUND WAVE MATERIAL TO INCREASE
UNDERSTANDING OF CONCEPTS FOR SMA/MA
STUDENTS**

It was declared that he had passed after being defended in front of the Undergraduate
Thesis Examiner Team
Departemen of Physics Faculty of Mathematics and Natural Sciences
Universitas Negeri Padang

Padang, November 6th 2023

Examiner Team

	Name	Signature
Chairman	Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si	
Member	Drs. Hidayati, M.Si	
Member	Silvi Yulia Sari, M.Pd	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Syifa Chaerunisa Putri Anelfia
tempat, Tanggal lahir : Jakarta, 16 September 2001
IM : 19033185
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul Penelitian/ kripsi : Pengembangan Media AR Berbasis Konflik Kognitif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Gelombang Mekanik

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, 2 Januari 2023

Mahasiswa



Syifa Chaerunisa Putri Anelfia
NIM. 19033185

ABSTRAK

Syifa Chaerunisa Putri Anelfia. 2023. “Desain Bahan Ajar Berbasis Konflik Kognitif Terintegrasi *Augmented Reality* (AR) pada Materi Gelombang Bunyi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA/MA”. Skripsi. Padang: Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Perubahan kurikulum 2013 menjadi kurikulum merdeka merupakan suatu hal yang berubah tanpa alasan, melainkan untuk meningkatkan kompetensi lulusan yang memiliki pemahaman konsep dan keterampilan abad 21. Fakta yang ditemukan di lapangan adalah pemahaman konsep siswa pada materi gelombang bunyi masih tergolong rendah serta guru masih menerapkan pembelajaran yang berpusat kepada guru. Salah satu solusi yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *Augmented Reality* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan karakteristik, validitas, dan praktikalitas terhadap bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *Augmented Reality*.

Penelitian yang dilakukan termasuk jenis penelitian *development research* menggunakan model Plomp. Model Plomp terdiri tiga tahap, yaitu (1) *Preliminary research* (2) *Develop or Prototyping Phase* (3) *Assessment Phase*. Penelitian ini dibatasi sampai tahap *Develop or Prototyping Phase* pada tahap *one to one*. Objek pada penelitian adalah bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *Augmented Reality*. Sumber data diperoleh dari hasil validasi 6 tenaga ahli oleh dosen Fisika FMIPA UNP. Sumber data kepraktisan *one to one* diperoleh dari siswa kelas XI Fase F SMAN 15 Padang. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar uji validitas dan lembar uji praktikalitas. Teknik analisis data untuk validasi instrumen dan produk menggunakan *V Aiken*, kepraktisan produk menggunakan teknik persentase.

Berdasarkan *Priliminary Research* diperoleh permasalahan pemahaman konsep siswa pada materi gelombang bunyi masih tergolong rendah. Pada *develop or prototyping phase* telah didesain bahan ajar yang disusun dengan 4 sintak model pembelajaran berbasis konflik kognitif dan mengintegrasikan teknologi *augmented reality*. Hasil uji validitas diperoleh rata-rata 0,88 dengan kategori valid. Hasil Uji Kepraktisan *one to one* diperoleh nilai rata-rata 94,5 dengan kategori sangat baik. Jadi dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *augmented reality* pada materi gelombang bunyi valid dan praktis untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMA/MA.

Kata kunci: Bahan ajar, Konflik Kognitif, *Augmented Reality*, Gelombang Bunyi.

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 “Desain Bahan Ajar Berbasis Konflik Kognitif Terintegrasi *Augmented Reality* (AR) pada Materi Gelombang Bunyi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA/MA”. Shalawat serta beriring salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini juga disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.

Penulis dalam melaksanakan penyusunan dan penyelesaian skripsi ini telah banyak mendapat bimbingan, motivasi, masukan, dan petunjuk dari berbagai pihak. Dengan alasan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan motivasi serta membimbing penulis dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan hasil penelitian ini dan menjadi tenaga ahli yang memvalidasi bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *augmented reality* pada materi gelombang bunyi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMA/MA.
2. Ibu Dra. Hidayati, M.Si sebagai dosen penguji dan tenaga ahli yang memvalidasi bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *augmented reality* pada materi gelombang bunyi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMA/MA.

3. Ibu Silvi Yulia Sari, S.Pd, M.Pd sebagai dosen penguji dan tenaga ahli yang memvalidasi bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *augmented reality* pada materi gelombang bunyi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMA/MA.
4. Bapak Rahmat Hidayat, S.Pd, M.Si sebagai pembimbing akademik dan tenaga ahli yang memvalidasi bahan ajar berbasis konflik terintegrasi *augmented reality* pada materi gelombang bunyi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMA/MA.
5. Bapak Prof. Yohandri, M.Si, Ph.D sebagai tenaga ahli yang memvalidasi bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *augmented reality* pada materi gelombang bunyi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMA/MA.
6. Bapak Rio Anshori, S.Pd, M.Si sebagai tenaga ahli yang memvalidasi bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *augmented reality* pada materi gelombang bunyi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMA/MA.
7. Ibu Selma Riyasni, M.Pd sebagai tenaga ahli yang memvalidasi bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *augmented reality* pada materi gelombang bunyi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMA/MA.
8. Bapak Prof. Dr.Asrizal, M.Si sebagai Kepala Departemen Fisika FMIPA UNP.

9. Bapak dan Ibu Staf Dosen Pengajar Departemen Fisika FMIPA UNP yang telah membekali penulis selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.
10. Staf Tata Usaha Departemen Fisika FMIPA UNP yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
11. Ibu Novita, S.Pd. sebagai guru SMAN 15 Padang yang telah memberi izin penelitian di SMAN 15 Padang.
12. Terimakasih tak terhingga teruntuk Orang tua atas jasa-jasanya, kesabaran, do'a dan tidak pernah lelah dalam mendidik dan memberi cinta yang tulus dan ikhlas kepada penulis sejak kecil.
13. Anggota tim penelitian yang selalu memberikan semangat dan dorongan kepada penulis.
14. Teruntuk teman sejawat terimakasih doa dan dukungannya.
15. 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 pembaca.

Padang, Oktober 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	8
G. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN TEORI.....	10
A. Deskripsi Teoritis	10
B. Penelitian Relevan.....	39
C. Kerangka Berpikir	41
BAB III METODE PENELITIAN.....	42
A. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian	42
B. Objek Penelitian	42
C. Prosedur Penelitian.....	43
1. Tahap Penelitian Pendahuluan (<i>Preliminary Research</i>)	43

2. Tahap Pengembangan (<i>Development or Prototyping Phase</i>)	44
D. Instrumen Pengumpulan Data	46
1. Pengumpulan Data pada Tahap Penelitian Pendahuluan	47
2. Pengumpulan Data pada Tahap Pengembangan	48
E. Teknik Analisis Data	49
1. Tahap Penelitian Pendahuluan (<i>Preliminary Research</i>)	49
2. Tahap Pengembangan (<i>Development/Prototyping Phase</i>)	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	54
A. Hasil Penelitian	54
1. Hasil Penelitian Tahap Penelitian Pendahuluan (<i>Preliminary research</i>)	54
2. Hasil Penelitian Tahap Pengembangan	57
B. Pembahasan	83
BAB V PENUTUP	91
A. Kesimpulan	91
B. Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	98

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Persentase Pemahaman Konsep Materi Gelombang Bunyi.....	3
Tabel 2. Indikator Validitas.....	36
Tabel 3. Aspek pratikalitas Menurut Para Ahli.....	37
Tabel 4. Instrumen Penelitian	46
Tabel 5. Bobot Pernyataan Validitas.....	51
Tabel 6. Indeks Aiken's V	52
Tabel 7. Bobot Pernyataan Praktikalitas	53
Tabel 8. Kriteria Praktikalitas Produk.....	53
Tabel 9. Hasil Penyebaran Angket Kepada Tiga Orang Guru	54
Tabel 10. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Perangkat Pembelajaran Kepada Siswa	36 56
Tabel 11. Tabel Analisis Pemahaman Konsep Siswa	56
Tabel 12. Saran-Saran Validator	67
Tabel 13. Hasil Analisis Komponen Substansi Materi	72
Tabel 14. Hasil Analisis Komponen Tampilan Komunikasi Visual	73
Tabel 15. Hasil Analisis Komponen Desain Pembelajaran	74
Tabel 16. Hasil Analisis Komponen Pemanfaatan Software	75
Tabel 17. Hasil Analisis Komponen Penilaian Model Konflik Kognitif.....	76
Tabel 18. Hasil Analisis Komponen Kemudahan Penggunaan	79
Tabel 19. Hasil Analisis Komponen Daya Tarik	80
Tabel 20. Hasil Analisis Komponen Efisiensi	80
Tabel 21. Hasil Analisis Komponen Manfaat.....	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Evaluasi Formatif (Tessmer, 1993, dalam Plomp 2013).....	34
Gambar 2. Bagan Kerangka Berpikir.....	41
Gambar 3. Desain Cover Bahan Ajar.....	58
Gambar 4. Desain Petunjuk Belajar Bahan Ajar.....	59
Gambar 5. Desain CP, TP dan ATP yang akan dicapai.....	60
Gambar 6. Desain Informasi Pendukung.....	60
Gambar 7. Desain Tahap Aktivasi Prakonsepsi dan Miskonsepsi serta Tahap Penyajian Konflik kognitif.....	61
Gambar 8. Desain Tahap Penemuan Konsep dan Persamaan.....	62
Gambar 9. Desain Rangkuman dilengkapi dengan Gambar Marker Augmented Reality.....	63
Gambar 10. Desain Tahap Refleksi.....	63
Gambar 11. Desain Referensi.....	64
Gambar 12. Hasil Self-evaluation.....	65
Gambar 13. Cover Sebelum dan Sesudah Revisi.....	68
Gambar 14. Alur Tujuan Pembelajaran Sebelum dan Sesudah Revisi.....	69
Gambar 15. Tahap Penemuan Konsep.....	70
Gambar 16. Tahap Refleksi.....	70
Gambar 17. Tata Letak Augmented Reality.....	71
Gambar 18. Hasil Validasi Bahan Ajar Berbasis Konflik Kognitif Terintegrasi Augmented Reality.....	78
Gambar 19. Hasil Indikator Praktikalitas Tahap One to One.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Angket Pendidik.....	98
Lampiran 2. Sampel Lembar Angket Pendidik.....	103
Lampiran 3. Hasil Analisis Angket Pendidik.....	108
Lampiran 4. Lembar Angket Peserta Didik	112
Lampiran 5. Sampel Lembar Angket Peserta Didik	117
Lampiran 6. Hasil Analisis Angket Peserta Didik	120
Lampiran 7. Lembar Analisis Jurnal.....	121
Lampiran 8. Instrumen Self Evaluation	122
Lampiran 9. Sampel Angket self evaluation	124
Lampiran 10. Hasil Analisis Self Evaluation.....	126
Lampiran 11. Lembar Penilaian Instrumen Validasi	128
Lampiran 12. Lembar Instrumen Validasi	131
Lampiran 13. Sampel Lembar Instrumen Validasi	137
Lampiran 14. Hasil Analisis Instrumen Validasi	149
Lampiran 15. Lembar Angket One to One Siswa	153
Lampiran 16. Sampel Angket One to One Siswa	157
Lampiran 17. Hasil Analisis Angket One to One Siswa.....	161
Lampiran 18. Kisi-Kisi Soal Pada Bahan Ajar	164
Lampiran 19. Dokumentasi.....	166
Lampiran 20. Surat Izin Observasi.....	168
Lampiran 21. Surat Izin Penelitian dari Fakultas.....	169
Lampiran 22. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan	170

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada abad 21 mengarahkan kehidupan kepada empat pilar, yaitu *learning to know, learning to do, learning to be* dan *learning to live together* (Banarsari et al., 2023). Oleh karena itu, Sekolah dituntut membekali siswa yang berkualitas dengan keterampilan belajar dan inovasi, keterampilan teknologi informasi dan media, serta memungkinkan mereka menggunakan keterampilannya guna menghadapi perkembangan abad 21 dan menguasai perkembangan teknologi (Ariani & Ratnawulan, 2022). Pemerintah Indonesia diharapkan mampu menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan berupaya melakukan penyempurnaan kurikulum. Perubahan kurikulum 2013 menjadi kurikulum merdeka merupakan suatu hal yang berubah tanpa alasan, melainkan untuk mampu meningkatkan kompetensi lulusan yang memiliki keterampilan abad 21. Keterampilan ini bisa dibentuk melalui integrasi TIK dalam pembelajaran, terutama pembelajaran fisika (Mufit & Puspitasari, 2022).

Tujuan pembelajaran fisika menurut kurikulum merdeka adalah menuntut siswa mampu memiliki kemampuan pemahaman konsep dan prinsip-prinsip fisika (Mufit & Fitri, 2022). Fisika merupakan sekumpulan teori, hukum, prinsip, aturan atau rumus-rumus tersusun sesuai pokok bahasannya (Rahayu Febniani et al., 2022). Pembelajaran fisika tidak cukup hanya dengan menghafal atau mengingat saja, diperlukan pemahaman pada setiap materi yang diajarkan oleh guru. Keberhasilan siswa dalam mempelajari fisika ditentukan dari pemahaman konsep

yang dipelajarinya (Atmam & Mufit, 2023). Pemahaman konsep dapat ditingkatkan dengan berbagai cara, salah satunya melalui bahan ajar (Dhanil & Mufit, 2021).

Bahan ajar adalah segala sesuatu yang membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas (Saputri & Susilowibowo, 2020). Bahan ajar yang dimaksud adalah bahan ajar tertulis maupun tidak tertulis. Keberhasilan seorang guru dalam melaksanakan proses pembelajaran tergantung pada wawasan, pengetahuan, pemahaman dan tingkat kreativitasnya dalam mengelola bahan ajar (Anharuddin & Prastowo, 2023). Kelengkapan bahan ajar menjadi faktor utama dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dan dapat mengurangi miskonsepsi siswa.

Faktanya pemahaman konsep yang dimiliki siswa di sekolah masih tergolong rendah (Widiastuti & Purwanto, 2019). Masalah ini sering ditemukan dalam pembelajaran fisika karena pemahaman konsep yang dipahami siswa tidak sesuai dengan konsep yang diajarkan oleh para ilmuwan (miskonsepsi). Salah satu materi fisika yang sering terjadi salah konsep adalah gelombang bunyi. Konsep-konsep yang terkandung dalam materi gelombang bunyi ini bersifat abstrak. Rendahnya pemahaman konsep siswa dapat dilihat dari hasil studi literatur. Studi literatur dilakukan karena belum tersedianya instrumen khusus yang valid untuk melihat pemahaman konsep siswa. Studi literatur dilakukan terhadap 3 jurnal untuk mengidentifikasi penguasaan konsep siswa dan miskonsepsi siswa pada materi gelombang bunyi dan didapatkan hasil sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Pemahaman Konsep Materi Gelombang Bunyi

No.	Jurnal	Paham konsep (%)	Miskonsepsi (%)	Tidak Paham Konsep (%)
1.	Setyarini & Admoko, (2021)	17,55	64,91	15,15
2.	Widiastuti & Purwanto, (2019)	29,76	58,34	11,91
3.	Haerunnisa et al., (2022)	9,2	32,1	58,7

Berdasarkan Tabel 1. Pemahaman konsep siswa pada materi gelombang bunyi termasuk dalam kategori rendah. Menurut Setyarini & Admoko, (2021) subkonsep gelombang bunyi yang memiliki tingkat pemahaman yang rendah yaitu perambatan gelombang bunyi, cepat rambat gelombang bunyi, karakteristik gelombang bunyi, gelombang bunyi pada dawai dan efek doppler. Hal ini diperkuat oleh Hasil penelitian Lailiyah & Ermawati (2020), bahwa 58,34 % siswa mengalami miskonsepsi pada konsep pipa organa dan 54,17% siswa mengalami miskonsepsi cepat rambat gelombang bunyi dalam medium udara. Berdasarkan hasil studi literatur yang penulis analisis dapat diambil kesimpulan bahwa pemahaman konsep siswa pada materi gelombang bunyi masih sangat rendah dan terjadi miskonsepsi pada materi tersebut.

Penelitian awal dilakukan untuk mengetahui secara jelas penyebab rendahnya kualitas pembelajaran fisika di sekolah. Instrumen yang digunakan berupa penyebaran angket yang diberikan kepada 3 orang guru SMAN 15 Padang dan 36 orang siswa SMAN 15 Padang. Adapun alasan pemilihan sekolah SMAN 15 Padang menjadi subjek penelitian dikarenakan sekolah ini merupakan salah

satu sekolah menengah atas dikota padang yang menjadi sekolah penggerak pada tahun ketiga, Dimana kelas XI masuk kedalam fase F dalam sekolah penggerak. Didapatkan hasil angket bahwa selama pelaksanaan pembelajaran masih banyaknya kendala yang dialami guru saat penerapan kurikulum merdeka dan perlunya pelatihan khusus dalam penerapan kurikulum Merdeka yang mana tujuan dari kurikulum Merdeka adalah menciptakan peserta didik yang mampu berpikir kritis serta inovatif sesuai dengan program profil pelajar Pancasila. Hal ini terlihat bahwa guru masih belum paham pada penyusunan modul ajar dan penerapan sistem kurikulum merdeka serta guru masih menerapkan pembelajaran yang berpusat kepada guru. Pada materi gelombang bunyi guru belum menggunakan model pembelajaran khusus untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa serta tidak pernah mengidentifikasi miskonsepsi (kesalahan konsep) peserta didik dan kurang melakukan percobaan atau eksperimen untuk menemukan konsep. Pada penggunaan bahan ajar, dibutuhkan bahan ajar inovatif berbasis IT yang mampu membantu untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik serta dapat memvisualisasikan materi yang bersifat abstrak. Hal ini yang menyebabkan minat, daya tarik dan tingkat pemahaman konsep siswa rendah.

Terdapat kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi nyata di lapangan yang menimbulkan masalah yang harus diteliti. Rendahnya pemahaman konsep siswa sangat berdampak pada hasil belajar siswa. Salah satu solusi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi Gelombang bunyi yaitu pembuatan bahan ajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis konflik

kognitif (Dewi & Anggaryani, 2020). Menurut Mufit (2018) sintak model pembelajaran berbasis konflik kognitif diantaranya: (1) Aktivasi prakonsepsi dan miskonsepsi, (2) Penyajian konflik kognitif, (3) Penemuan konsep dan persamaan, (4) Refleksi. Model pembelajaran berbasis konflik kognitif ini merupakan salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat meremediasi miskonsepsi siswa, meningkatkan pemahaman konsep, dan meningkatkan pandangan positif siswa terhadap pelajaran fisika serta dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Mufit & Fauzan, 2019; Mufit & Fitri, 2022; Mufit & Puspitasari, 2022). Beberapa bahan ajar yang telah dikembangkan menggunakan model pembelajaran berbasis konflik kognitif adalah multimedia interaktif berbasis konflik kognitif pada materi fluida (Dhanil & Mufit, 2021), gerak parabola (Atmam & Mufit, 2023), gelombang mekanik (Indriyani & mufit, 2022) dan momentum impuls (Mufit & Fitri, 2022).

Penggunaan bahan ajar dengan memanfaatkan IT merupakan solusi untuk menunjang kegiatan pembelajaran di era 5.0 salah satunya penggunaan teknologi *Augmented reality* (AR). *Augmented reality* (AR) merupakan suatu konsep perpaduan antara *virtual reality* dan *world reality* (Persefoni & Tsinakos, 2015). *Augmented reality* (AR) sangat berpotensi, menarik, menginspirasi, dan memotivasi dalam media pelajaran serta dapat memperlihatkan fenomena dan konsep-konsep yang tidak jelas, sehingga sulit dipahami bila hanya dijelaskan secara verbal atau melalui gambar visualnya (Irmanto, 2018).

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, penggunaan bahan ajar berbasis konflik kognitif sangat diperlukan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Bahan ajar ini dilengkapi dengan teknologi *Augmented Reality*

(AR) akan membuat pembelajaran lebih menarik dan mendorong siswa memperlihatkan fenomena dan konsep abstrak. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah merancang “**Bahan Ajar Berbasis Konflik Kognitif Terintegrasi *Augmented Reality* (AR) pada Materi Gelombang Bunyi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA/MA.**”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diajukan, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pemahaman konsep siswa tergolong rendah, dan terjadi miskonsepsi pada materi gelombang bunyi.
2. Model pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran fisika belum menerapkan model pembelajaran berbasis konflik kognitif
3. Bahan ajar yang secara khusus mengatasi permasalahan pemahaman konsep pada materi gelombang bunyi masih belum tersedia
4. Belum tersedianya bahan ajar terintegrasi *Augmented Reality*

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus, berdasarkan judul yang telah diajukan, diadakan pembatasan-pembatasan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran berbasis konflik kognitif yang digunakan adalah model pembelajaran yang dikembangkan oleh Mufid dan Fauzan (2019).
2. Bahan ajar yang dikembangkan menggunakan model pengembangan Plomp, yang dibatasi sampai uji kepraktisan pada tahap *one to one*.

3. Bahan ajar yang dikembangkan berupa bahan ajar cetak terintegrasi *Augmented Reality* yang dibatasi pada materi gelombang bunyi SMA fase F kelas XI

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan penelitian yang telah diajukan, dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana desain karakteristik bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *Augmented Reality* pada materi gelombang bunyi?
2. Bagaimana validitas bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *Augmented Reality* pada materi gelombang bunyi?
3. Bagaimana praktikalitas bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *Augmented Reality* pada materi gelombang bunyi?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan desain karakteristik bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *Augmented Reality* pada materi gelombang bunyi.
2. Mengetahui validitas bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *Augmented Reality* pada materi gelombang bunyi.
3. Mengetahui praktikalitas bahan ajar berbasis konflik kognitif terintegrasi *Augmented Reality* pada materi gelombang bunyi.

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan adalah:

1. Bahan ajar terintegrasi *Augmented Reality* yang didesain yaitu berbasis Konflik Kognitif yang terdiri dari 4 tahap, yaitu (1) Aktivasi prakonsepsi dan miskonsepsi, (2) Penyajian konflik kognitif, (3) Penemuan konsep dan Persamaan, (4) Refleksi
2. Bahan ajar berbasis TIK dengan memperhatikan struktur menurut Depdiknas (2010) yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas (Latihan), langkah kerja, dan evaluasi.
3. Bahan ajar mengintegrasikan teknologi *Augmented Reality* terletak pada tahap penemuan konsep dan persamaan sintak ketiga model pembelajaran berbasis konflik kognitif.
4. *Augmented Reality* (AR) menggunakan aplikasi *blender*, *vuforia*, *unity* dan *android studio*.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bekal ilmu dan pengalaman bagi peneliti sebagai calon guru serta untuk menyelesaikan studi kependidikan fisika di Departemen FMIPA UNP.
2. Bagi siswa sebagai bahan ajar yang menarik dan interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi gelombang bunyi serta mengoptimalkan penggunaan smartphone siswa.

3. Bagi guru sebagai bahan ajar alternatif yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan meremediasi miskonsepsi siswa pada materi gelombang bunyi.
4. Bagi peneliti lain sebagai referensi dalam penelitian lebih lanjut