

**PEMBUATAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS INKUIRI  
TERBIMBING PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS  
UNTUK MENUNJANG KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar*

*Sarjana Pendidikan*



Oleh:

**SANJUNG PRADANA CHAKAMPAI  
NIM : 18033109/2018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
DEPARTEMEN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pembuatan Bahan Ajar Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Momentum dan Impuls Untuk Menunjang Keterampilan Berpikir Kritis  
Nama : Sanjung Pradana Chakampai  
NIM : 18033109  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Departemen : Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

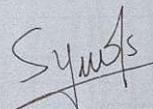
Padang, November 2022

Mengetahui,  
Ketua Departemen Fisika



Prof. Dr. Retnowati, M.Si  
NIP. 196901201903032002

Disetujui Oleh,  
Pembimbing



Silvi Yulia Sari, S.Pd, M.Pd  
NIP. 198806292014042001

## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Sanjung Pradana Chakampai  
NIM : 18033109  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Departemen : Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

### **Pembuatan Bahan Ajar Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Momentum dan Impuls Untuk Menunjang Keterampilan Berpikir Kritis**

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

Padang, November 2022

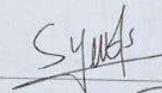
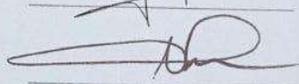
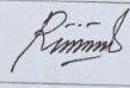
Nama Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Silvi Yulia Sari, S.Pd, M.Pd

2. Anggota : Dr. Akmam, M.Si

3. Anggota : Renol Afrizon, S.Pd, M.Pd

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pembuatan Bahan Ajar Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Momentum dan Impuls Untuk Menunjang Keterampilan Berpikir Kritis”, adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya, tanpa bantuan pihak lain, kecuali pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, November 2022

Yang Membuat Pernyataan



Sanjung Pradana Chakampai

NIM. 18033109

## ABSTRAK

**Sanjung Pradana Chakampai : Pembuatan Bahan Ajar Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Momentum dan Impuls untuk Menunjang Keterampilan Berpikir Kritis**

Pendidikan di abad 21 berkembang dengan pesat, hal ini dilihat dari perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) di berbagai bidang kehidupan. Perkembangan IPTEK pada abad 21, dapat dihadapi dengan memiliki berbagai keterampilan, salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis. Kurikulum 2013 merupakan upaya pemerintah untuk mendorong peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis pada abad 21. Fakta yang ditemukan di lapangan adalah keterampilan berpikir kritis peserta didik tergolong rendah, hal ini disebabkan oleh bahan ajar belum menuntun peserta didik untuk aktif dalam belajar memecahkan masalah. Salah satu solusi yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah membuat bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing pada materi momentum dan impuls untuk menunjang keterampilan berpikir kritis. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan validitas, dan praktikalitas terhadap bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing pada materi momentum dan impuls untuk menunjang keterampilan berpikir kritis.

Penelitian yang dilakukan termasuk jenis penelitian *development research* menggunakan model pengembangan Plomp. Penelitian dibatasi sampai tahap *Develop or Prototyping Phase* pada tahap *small group*. Sumber data diperoleh dari hasil validasi oleh lima tenaga ahli yaitu dosen Fisika FMIPA UNP. Sumber data kepraktisan *one to one* dan *small group* diperoleh dari siswa kelas X SMAN 2 Koto XI Tarusan. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah instrumen analisis kebutuhan, instrumen analisis literatur, lembar uji validitas dan lembar uji praktikalitas. Teknik analisis data untuk validasi instrumen dan produk menggunakan *V Aiken* dan kepraktisan produk menggunakan teknik persentase.

Berdasarkan *preliminary research* diperoleh permasalahan keterampilan berpikir kritis rendah. Pada *Develop or Prototyping Phase* telah didesain bahan ajar yang disusun sesuai dengan sintaks model pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Hasil uji validitas diperoleh rata-rata 0,84 dengan kategori valid. Hasil uji kepraktisan *small group* diperoleh nilai rata-rata sebesar 78,3% dengan kategori praktis. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembuatan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing pada materi momentum dan impuls untuk menunjang keterampilan berpikir kritis adalah valid dan praktis.

Kata kunci : Bahan ajar, inkuiri terbimbing, momentum dan impuls, dan keterampilan berpikir kritis

## ABSTRACT

**Sanjung Pradana Chakampai : Design of Physics Teaching Materials Based Guided Inquiry on Momentum and Impulse Materials to Support Critical Thinking Skills**

Education in the 21st century is developing rapidly, this can be seen from the development of Science and Technology (IPTEK) in various fields of life. The development of science and technology in the 21st century can be faced by having various skills, one of which is critical thinking skills. The 2013 curriculum is the government's effort to encourage students to have critical thinking skills in the 21st century. The facts found in the field are that students' critical thinking skills are low, this is because the teaching materials have not led students to be active in learning to solve problems. One of the solutions taken to overcome this problem is to make guided inquiry-based physics teaching materials on momentum and impulse material to support critical thinking skills. The purpose of this study was to determine the validity and practicality of guided inquiry-based physics teaching materials on momentum and impulse material to support critical thinking skills.

The research conducted was a type of development research using the Plomp development model. The research is limited to the Develop or Prototyping Phase at the small group stage. The data source was obtained from the results of validation by five experts, namely the Physics Lecturer at FMIPA UNP. One to one and small group practicality data sources were obtained from class X students of SMAN 2 Koto XI Tarusan. The data collection instruments in this study were needs analysis instruments, literature analysis instruments, validity test sheets and practicality test sheets. Data analysis techniques for instrument and product validation used V Aiken and product practicality used percentage techniques.

Based on preliminary research, the problem of low critical thinking skills is obtained. In the Develop or Prototyping Phase, teaching materials have been designed that are arranged according to the syntax of the guided inquiry-based learning model. The results of the validity test obtained an average of 0.84 with a valid category. The results of the small group practicality test obtained an average value of 78.3% in the practical category. So, it can be concluded that making guided inquiry-based physics teaching materials on momentum and impulse material to support critical thinking skills is valid and practical.

**Keywords** : Teaching materials, guided inquiry, momentum and impuls, and Critical thinking skill.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil ‘alamin, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam untuk junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia kepada peradaban yang berakhlak mulia. Penulis telah dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: “Pembuatan Bahan Ajar Fisika Pada Materi Momentum dan Impuls untuk Menunjang Keterampilan Berpikir Kritis”. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapat sumbangan pikiran, ide, bimbingan, dorongan, serta motivasi yang sangat berarti. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan kepada yang terhormat:

1. Ibu Silvi Yulia Sari, S.Pd, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan motivasi dan bimbingan kepada penulis pada tahap penulisan skripsi;
2. Bapak Dr. Ramli, S.Pd, M.Si sebagai pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan selama masa perkuliahan di departemen Fisika FMIPA UNP.
3. Bapak Dr. Akmam, M.Si sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, sekaligus tenaga ahli yang sudah memvalidasi Bahan Ajar Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing

pada Materi Momentum dan Impuls untuk Menunjang Ketrampilan Berpikir Kritis.

4. Bapak Renol Afrizon, M.Pd sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi.
5. Ibu Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si sebagai tenaga ahli yang sudah memberikan saran dan masukan dalam proses validasi Bahan Ajar Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Momentum dan Impuls untuk Menunjang Ketrampilan Berpikir Kritis.
6. Ibu Dr. Riri Jounuarti, S.Pd, M.si sebagai tenaga ahli yang sudah memberikan saran dan masukan dalam proses validasi Bahan Ajar Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Momentum dan Impuls untuk Menunjang Ketrampilan Berpikir Kritis.
7. Ibu Dr. Emiliannur, S.Pd, M.Pd sebagai tenaga ahli yang sudah memberikan saran dan masukan dalam proses validasi Bahan Ajar Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Momentum dan Impuls untuk Menunjang Ketrampilan Berpikir Kritis.
8. Bapak Dr. Fuja Novitra, S.Pd, M.Pd sebagai tenaga ahli yang sudah memberikan saran dan masukan dalam proses validasi Bahan Ajar Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Momentum dan Impuls untuk Menunjang Ketrampilan Berpikir Kritis.
9. Ibu Prof. Dr Hj. Ratnawulan, M.Si sebagai Kepala Departemen Fisika FMIPA UNP.

10. Bapak dan Ibu Staf Dosen Pengajar Departemen Fisika FMIPA UNP yang telah membekali penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
11. Staf Laboran Fisika yang sudah banyak memberikan bantuan dan arahan selama perkuliahan.
12. Ibu Risdawati, S.Pd selaku Kepala SMAN 2 Koto XI Tarusan.
13. Ibu Rika Novria Handayani, S.Si sebagai guru SMAN 2 Koto XI Tarusan yang telah memberi izin dan membantu selama proses penelitian.
14. Ibu Deswati, S.Pd sebagai guru SMAN 2 Koto XI Tarusan yang telah memberi izin dan membantu selama proses penelitian.
15. Peserta didik SMAN 2 Koto XI Tarusan yang telah membantu selama proses penelitian.
16. Teristimewa penulis ucapkan terimakasih kepada orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, dorongan, motivasi dan bantuan moril maupun materil kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
17. Sahabat penulis Zara Afnar Wansyah yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dari awal perkuliahan sampai pada tahap penulisan skripsi.
18. Rekan-rekan seperjuangan Program Studi Sarjana (S1) Pendidikan Fisika angkatan 2018 tanpa terkecuali yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
19. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan palaporan skripsi ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini, namun jika ditemukan kekurangan-kekurangan yang masih luput dari koreksi penulis, penulis menyampaikan maaf serta diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, November 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	9
C. Pembatasan Masalah .....	10
D. Rumusan Masalah .....	10
E. Tujuan Penelitian .....	11
F. Manfaat Penelitian .....	11
G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	12
BAB II KAJIAN TEORITIS.....	14
A. Kajian Teori .....	14
B. Penelitian Relevan.....	36
C. Kerangka Berpikir.....	38
BAB III METODE PENELITIAN.....	48
A. Jenis Penelitian.....	48
B. Prosedur Penelitian.....	49
1. Tahap Penelitian Pendahuluan ( <i>Pleminary Research</i> ) .....	49
2. Tahap Pengembangan ( <i>Development or Prototyping Phase</i> ) .....	50
C. Instrumen Pengumpulan Data .....	53
1. Instrumen Tahap Penelitian Pendahuluan ( <i>Pleminary Research</i> ) .....	53
2. Instrumen Tahap Penelitian <i>Development or Prototyping Phase</i> .....	54
D. Teknik Analisis Data.....	56
1. Analisis Data Tahap <i>Pleminary Research</i> .....	57
2. Analisis Data Tahap Pengembangan .....	58
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	62
A. Hasil Penelitian .....	62
1. Hasil Penelitian Tahap Penelitian Pendahuluan .....	62
2. Hasil Penelitian Tahap Pengembangan .....	66
B. Pembahasan.....	125

BAB V.....	116
PENUTUP.....	116
A. Kesimpulan .....	116
B. Saran.....	116
DAFTAR PUSTAKA .....	118

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Hasil Penilaian Tengah Semester Fisika Kelas X .....	7
Tabel 2. Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fisika .....	7
Tabel 3. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis (Fitriyah, 2016) .....	26
Tabel 4. Aspek Praktikalitas Menurut Ahli.....	35
Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen Uji Validitas .....	55
Tabel 6. Keputusan Berdasarkan Indeks Aiken's V untuk 5 validator .....	59
Tabel 7 Bobot Pernyataan Small Group.....	60
Tabel 8. Interpretasi Skor Praktikalitas Small Group .....	61
Tabel 9. Perbaikan Saran dan Komentar dari Validator .....	88
Tabel 10. Hasil Praktikalitas One to One Evaluation .....	103

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Momentum Terkonversikan dalam Tumbukan Antara Dua Buah Bola.....	28
Gambar 2. (a) Momentum sistem sebelum tumbukan .....	30
Gambar 3. Tumbukan Lenting Sempurna.....	31
Gambar 4. Contoh Peristiwa Tumbukan Tidak Lenting Sama Sekali .....	32
Gambar 5. Kerangka Berpikir.....	40
Gambar 6. Evaluasi Formatif (Tessmer, 1993, dalam Plomp 2013).....	51
Gambar 7. Analisis Indikator Keterampilan Berpikir Kritis berdasarkan Persepsi Siswa	63
Gambar 8. Cover Bahan Ajar.....	67
Gambar 9. Desain Bahan Ajar Bagian Petunjuk Belajar .....	68
Gambar 10. Desain Kompetensi yang akan Dicapai.....	69
Gambar 11. Desain Sintak Orientasi pada bagian.....	70
Gambar 12. (a) Desain Sintak Inkuiri Terbimbing Merumuskan Masalah dan (b) Desain Sintak Inkuiri Terbimbing Merumuskan Hipotesis.....	72
Gambar 13 (a) Desain Sintak Inkuiri Terbimbing Mengumpulkan Data, (b) Desain Sintak Inkuiri Terbimbing Menguji Hipotesis, dan (c) Desain .....	75
Gambar 14. Desain Soal Evaluasi untuk Menunjang Keterampilan Berpikir Kritis .....	76
Gambar 15. Desain Balikan Terhadap Evaluasi .....	77
Gambar 16. Hasil Validasi Kelayakan Isi Berdasarkan Teori .....	79
Gambar 17. Hasil Validasi Kelayakan Isi Berdasarkan .....	81
Gambar 18. Hasil Validasi Kelayakan Isi Berdasarkan Indikator Berpikir Kritis .....	82
Gambar 19. Hasil Validasi Kelayakan Isi.....	83
Gambar 20. Hasil Validasi Kelayakan Sajian.....	84
Gambar 21. Hasil Validasi Komponen Kelayakan Kebahasaan .....	85
Gambar 22. Hasil Validasi Kelayakan Kegrafisan .....	86
Gambar 23. Hasil Validasi Setiap Komponen Bahan Ajar Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Momentum dan Impuls Untuk Menunjang Keterampilan Berpikir Kritis .....	87
Gambar 24. Tampilan Bahan Ajar Sebelum dan Setelah diperbaiki Soal Berpikir Kritis	90
Gambar 25. Tampilan Bahan Ajar Sebelum dan Sesudah Revisi .....	92
Gambar 26. Tampilan Bahan Ajar Sebelum dan Setelah diperbaiki Terkait Grafik Hubungan Variabel .....	94
Gambar 27. Tamrpilan Bahan Ajar Sebelum dan Setelah Perbaikan Kalimat Bahan Ajar .....	96
Gambar 28. Tampilan Bahan Ajar Sebelum dan Setelah Revisi Judul Eksperimen.....	97
Gambar 29. Tampilan Bahan Ajar Sebelum dan Setelah Revisi.....	99
Gambar 30. Tampilan Bahan Ajar Sebelum dan Setelah Revisi Pernyataan Inkuiri dan Gambar Pendukung.....	101
Gambar 31. Tampilan Bahan Ajar Sebelum dan Setelah Revisi.....	102

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1. Hasil Analisis Literatur .....</b>	<b>122</b>
<b>Lampiran 2. Lembar Instrumen Validitas Bahan Ajar .....</b>	<b>124</b>
<b>Lampiran 3. Sampel Hasil Validasi Bahan Ajar .....</b>	<b>137</b>
<b>Lampiran 4. Analisis Hasil Validasi Bahan Ajar .....</b>	<b>145</b>
<b>Lampiran 5. Lembar Instrumen Praktikalitas Pada Tahap Small Group.....</b>	<b>154</b>
<b>Lampiran 6. Sampel Hasil Praktikalitas Pada Tahap Small Group.....</b>	<b>159</b>
<b>Lampiran 7. Hasil Analisis Praktikalitas Pada Tahap Small Group.....</b>	<b>162</b>
<b>Lampiran 8. Lembar Angket Peserta Didik.....</b>	<b>164</b>
<b>Lampiran 9. Surat Izin Observasi.....</b>	<b>171</b>
<b>Lampiran 10. Surat Telah Melaksanakan Penelitian.....</b>	<b>174</b>
<b>Lampiran 11. Dokumentasi Kegiatan .....</b>	<b>175</b>
<b>Lampiran 12. Bahan Ajar .....</b>	<b>176</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan salah satu faktor untuk mencapai kemajuan dan berkembangnya suatu bangsa ke arah yang lebih baik. Pendidikan juga memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas agar mencapai keberhasilan. Pendidikan di abad 21 berkembang dengan pesat, hal ini dilihat dari perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) di berbagai bidang kehidupan. Salah satu keterampilan yang mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi perubahan yang cepat dan berkesinmbungan di abad ke-21 adalah keterampilan berpikir kritis (Wahyudi dkk, 2019).

Keterampilan berpikir kritis dapat diartikan sebagai kemampuan peserta didik berpikir secara sistematis untuk bisa merumuskan masalah, sehingga mampu memberikan ide-ide baru dari hasil pemikirannya (Arini & Juliadi, 2018). Berpikir kritis sangat penting dalam menghadapi tantangan abad 21 dan untuk mencapai keberhasilan. Berpikir kritis penting untuk memeriksa kebenaran suatu informasi. Keterampilan berpikir kritis berpusat pada memutuskan apa yang harus dipercaya dan apa yang harus dilakukan secara masuk akal (Prayogi dkk., 2018).

Selain itu keterampilan berpikir kritis juga penting dalam pembelajaran yaitu menuntut peserta didik untuk dapat mengaplikasikan materi pembelajaran dalam fenomena kehidupan sehari-hari. Berpikir kritis dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep karena peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran untuk menemukan konsep secara mandiri (Windianovi dkk., 2019). Tuntutan keterampilan abad ke-21 dapat terpenuhi dengan pelaksanaan pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk menguasai keterampilan berpikir kritis agar menjadi pribadi yang berhasil.

Salah satu usaha pemerintah untuk mewujudkan keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah dengan mengembangkan kurikulum. Perbaikan kurikulum terus dilakukan pemerintah dari dulu dengan tujuan agar pendidikan di Indonesia terus membaik. Adapun kurikulum yang dipakai saat ini adalah kurikulum 2013 revisi 2017. Pembelajaran pada kurikulum 2013 revisi 2017 menerapkan pendekatan pembelajaran *student center*, artinya pembelajaran berpusat pada peserta didik yang menuntut peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran. Kurikulum 2013 revisi 2017 ini bertujuan diantaranya agar peserta didik memiliki keterampilan 4C (*Critical Thinking, Creative Thinking, Collaborative, and Communicative*) dan HOTS (*Higher Order Thinking Skill*).

Keterampilan 4C dan HOTS saling berkaitan. Indikator untuk mencapai HOTS antara lain pemecahan masalah, keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif dan pengambilan keputusan. Salah satu indikator ketercapaian HOTS juga terdapat pada keterampilan 4C yaitu

menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir kritis. Implementasi kurikulum 2013 revisi 2017 dalam pembelajaran ini diharapkan dapat mengasah keterampilan berpikir kritis untuk dapat menghadapi abad 21 dan mencapai keberhasilan.

Kurikulum 2013 diimplementasikan dalam setiap pembelajaran di sekolah. Salah satu pelajaran yang diajarkan di Satuan Menengah Atas (SMA) adalah Fisika. Pembelajaran fisika dapat melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik (Hartawati, dkk 2020). Pembelajaran fisika dapat memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik. Pengalaman ini didapatkan apabila guru menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, sehingga akan terlihat keaktifan pada peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru dapat menggunakan model pembelajaran yang disarankan dalam kurikulum 2013 menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik (Rianti., dkk 2021). Selain menggunakan model pembelajaran, kegiatan pembelajaran fisika tidak lepas dari bahan ajar yang digunakan.

Bahan ajar merupakan segala bahan yang disusun secara sistematis berisikan informasi yang dapat membantu guru dan siswa untuk menunjang keberhasilan pembelajaran dalam proses belajar mengajar (Prastowo, 2014). Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Bahan ajar dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan (Depdiknas, 2008).

Bahan ajar yang dikemas sedemikian rupa dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam belajar dan dapat menjadi pedoman bagi guru. Bahan ajar diperlukan untuk mencapai keterampilan abad 21 adalah bahan ajar yang dapat menunjang proses pembelajaran. Adanya bahan ajar membuat peserta didik lebih aktif dalam membangun pengetahuannya dan mudah memahami materi yang diberikan.

Tujuan disusunnya bahan ajar ini adalah agar pembelajaran menjadi menarik dan peserta didik dapat lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran (festiyed, 2017). Buku ajar adalah salah satu bahan ajar yang sering digunakan dalam proses pembelajaran. Buku ajar memiliki kualitas dan standar tertentu agar dapat dikatakan buku ajar yang baik. Salah satunya adalah mengimplementasikan keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan yang membekali peserta didik agar mampu menghadapi tantangan pada abad 21. Oleh sebab itu, buku ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran harus mampu membekali peserta didik untuk menunjang keterampilan berpikir kritis agar dapat menghadapi tantangan abad 21.

Berdasarkan hasil wawancara, bahan ajar yang paling dominan digunakan oleh guru adalah buku teks dan LKS (Lembar Kerja Siswa). Setelah melakukan kegiatan wawancara peneliti menganalisis mengenai keadaan bahan ajar yang ada di sekolah. Berdasarkan analisis peneliti terhadap bahan ajar yang telah tersedia di sekolah yaitu kesesuaian materi dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) pada buku teks dan lembar

kerja siswa (LKS) sudah memenuhi KI, KD serta indikator pencapaian kompetensi (IPK) dengan panduan Kurikulum 2013.

Dalam mengembangkan bahan ajar, model pembelajaran menjadi satu kesatuan yang harus disesuaikan selama proses pembelajaran berlangsung (Nurkhiyati, 2019). Salah satu model pembelajaran yang menuntun peserta didik aktif dalam proses pembelajaran adalah model inkuiri terbimbing. Penerapan model inkuiri terbimbing dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Bentri, dkk 2019). Karena dengan model inkuiri terbimbing peserta didik diajak untuk berproses secara aktif menemukan sendiri pengetahuannya dari pengalaman belajar yang dilakukan. Berdasarkan analisis peneliti terhadap bahan ajar yaitu penggunaan model pembelajaran dalam penyajian materi sudah menggunakan model inkuiri terbimbing,

Menurut Depdiknas (2008) bahan ajar yang baik adalah bahan ajar yang dibuat dengan menyesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 Pasal 19 ayat 3 menyatakan bahwa setiap satuan pendidikan harus melakukan perencanaan pembelajaran, dalam hal ini termasuk bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, guru diharapkan untuk mengembangkan bahan ajar sebagai salah satu sumber belajar dengan menyesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Bahan ajar yang dibuat oleh guru sendiri apabila disesuaikan dengan karakteristik peserta didik, maka akan dapat meningkatkan motivasi peserta didik. Sehingga diharapkan dapat membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran. Namun, bahan ajar yang digunakan adalah bahan ajar yang

tersedia disekolah yaitu buku teks dan LKS. Hal ini menunjukkan bahan ajar yang digunakan belum bervariasi. Sehingga bahan ajar belum sepenuhnya dapat meningkatkan peran aktif peserta didik dalam belajar karena bahan ajar belum dirancang menyesuaikan karakteristik peserta didik.

Berdasarkan ketersediaan bahan ajar yang ada di sekolah, dapat disimpulkan bahwasannya penggunaan bahan ajar di sekolah secara spesifik masih belum sesuai dengan tuntutan kurikulum yang ada. Ada beberapa bahan ajar yang belum dapat memenuhi standar kurikulum yang dapat menunjang keterampilan berpikir kritis. Jika bahan ajar tersebut tidak dapat menunjang keterampilan berpikir kritis maka keterampilan yang diharapkan pada kurikulum 2013 tidak akan tercapai. Bahan ajar berperan penting dalam proses pembelajaran yang dapat membantu guru mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Aisyah, dkk 2020). Minimnya proses pengajaran yang melatih peserta didik melatih keterampilan berpikir kritis, membuat peserta didik menghafalkan konsep materi tanpa mengetahui makna dari konsep tersebut (Hadi, dkk 2018). Akibatnya keterampilan berpikir kritis peserta didik menjadi rendah.

Keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik (Komara, dkk 2017). Hasil belajar peserta didik di SMAN 2 Koto XI Tarusan masih rendah, dapat dilihat dari tabel 1 berikut.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Hasil PTS (Penilaian Tengah Semester) Fisika Kelas X SMAN 2 Koto XI Tarusan TP.2021/2022

Kelas	Nilai Rata-Rata	Persentase yang Tuntas	Persentase yang Tidak Tuntas
X MIPA 1	67,55	35%	65%
X MIPA 2	60,67	25%	75%
X MIPA 3	69,50	26,4%	73,6%
X MIPA 4	66.70	22,5%	77,5%

(Sumber: Guru SMAN 2 Koto XI Tarusan)

Keterampilan berpikir kritis peserta didik juga rendah pada beberapa materi fisika salah satunya adalah pada materi momentum dan impuls. Hasil rendahnya keterampilan berpikir kritis pada beberapa materi fisika berdasarkan analisis literatur dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Fisika

Materi	Code Artikel	Persentase
Hukum Newton	A3	56%
Suhu dan Kalor	A4	48,35%
Usaha dan Energi	A1	60%
Momentum dan impuls	A2	35,41%

Salah satu upaya membuat bahan ajar yang dapat menunjang keterampilan berpikir kritis adalah dengan mengintegrasikan model pembelajaran didalamnya. Salah satu model pembelajaran yang dapat diintegrasikan kedalam bahan ajar adalah model inkuiri terbimbing. Adanya bahan ajar berbasis inkuiri terbimbing ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran dan dapat menunjang keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Bahan ajar ini dibuat berbasis inkuiri terbimbing karena dasar dari pembuatan bahan ajar ini adalah mengintegrasikan langkah-langkah pembelajaran inkuiri terbimbing. Bahan ajar apabila diintegrasikan dengan sintak model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan motivasi siswa dan minat belajar sehingga siswa dapat berpikir dan menganalisis materi pelajaran yang diberikan oleh guru baik dengan situasi belajar yang menyenangkan dan siswa dapat memahami materi pelajaran dengan mudah (Nisa dkk., 2018). Motivasi belajar siswa tidak terlalu meningkat karena pembelajaran dianggap membosankan. Keterampilan berpikir kritis siswa juga tidak meningkat secara signifikan

Bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing ini memiliki beberapa kelebihan, salah satunya bahan ajar dapat membantu guru dalam proses pembelajaran. Bahan ajar. disusun dengan mengintegrasikan sintak model inkuiri terbimbing yang dapat menuntun peran aktif peserta didik selama proses pembelajaran dalam menyelidiki konsep secara mandiri. Bahan ajar disusun dengan pembelajaran yang berbasis penemuan. Sintak-sintak model inkuiri terbimbing yang digunakan adalah menurut Sanjaya (2009), yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesisi, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan. Sintak model inkuiri terbimbing akan menuntun peran aktif peserta didik dalam belajar dan dapat menunjang keterampilan berpikir kritis. Bahan ajar juga berisi soal-soal dengan indikator keterampilan berpikir kritis yaitu indikator analisis, evaluasi dan inferensi.

Adanya indikator keterampilan berpikir kritis didalam bahan ajar diharapkan dapat melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Pada penelitian ini materi yang digunakan adalah materi momentum dan impuls terdapat pada KD 3.10 kelas X. Momentum dan impuls merupakan bahasan yang kompleks karena menggambarkan dinamika benda tentang massa dan kecepatan. Pada materi momentum dan impuls terdapat banyak konsep fisika yang diterapkan di kehidupan sehari-hari. Meskipun konsep momentum dan impuls terdapat dalam kehidupan sehari-hari, materi ini memiliki karakteristik yang abstrak dan memiliki tingkat kerumitan penyelesaian serta tingkat kompleksitas yang cukup tinggi (Riasti, dkk 2016). Materi momentum dan impuls dipilih karena setelah dilakukan analisis literatur, keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi momentum dan impuls tergolong rendah yaitu 35,41%.

Berdasarkan uraian masalah yang didapatkan dilapangan, peneliti tertarik untuk membuat bahan ajar berbasis inkuiri terbimbing. Dengan adanya bahan ajar ini diharapkan dapat menunjang keterampilan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, judul penelitian ini adalah “ Pembuatan Bahan Ajar Fisika pada materi Momentum dan Impuls untuk Menunjang Keterampilan Berpikir Kritis”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang, terdapat beberapa masalah yang telah dikemukakan. Adapun permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Bahan ajar yang digunakan di sekolah belum bervariasi
2. Rendahnya keterampilan berpikir kritis pada materi momentum dan impuls
3. Bahan ajar belum sepenuhnya dapat menuntun peserta didik aktif dalam pembelajaran

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan, agar penelitian lebih terfokus dan terarah maka diperlukan adanya pembatasan masalah.

Pembatasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bahan ajar yang dibuat adalah bahan ajar yang mengintegrasikan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam bahan ajar.
2. Bahan ajar dibuat berdasarkan depdiknas (2008) untuk dapat menunjang keterampilan berpikir kritis pada materi momentum dan impuls

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah, maka dapat dibuat suatu rumusan masalah. Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu.

1. Bagaimana validitas bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing pada materi momentum dan impuls untuk menunjang keterampilan berpikir kritis?
2. Bagaimana kepraktisan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing pada materi momentum dan impuls untuk menunjang keterampilan berpikir kritis?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dipaparkan, maka ditetapkanlah tujuan penelitian. Tujuan penelitian antara lain yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui validitas bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing pada materi momentum dan impuls untuk menunjang keterampilan berpikir kritis.
2. Mengetahui praktikalitas bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing pada materi momentum dan impuls untuk menunjang keterampilan berpikir kritis.

### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat baik bagi peneliti, guru, peserta didik dan peneliti lain. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, sebagai pengetahuan dan pengalaman nyata dalam membuat bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing, serta menambah pengalaman sebagai calon pendidik dan sebagai syarat untuk menyelesaikan sarjana kependidikan fisika di departemen Fisika FMIPA UNP.
2. Bagi guru, sebagai rujukan untuk membuat bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing pada materi yang lain.
3. Bagi peserta didik, dapat menjadi sumber belajar peserta didik dalam belajar secara mandiri untuk melatih menunjang keterampilan berpikir kritis.

4. Bagi peneliti lain, sebagai referensi atau ide untuk membuat bahan ajar berbasis inkuiri terbimbing pada materi lain untuk dapat menunjang keterampilan berpikir kritis peserta didik.

#### **G. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan**

Produk yang didesain dalam penelitian dan pengembangan ini adalah terbentuknya bahan ajar berbasis inkuiri terbimbing. Spesifikasi produk yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

1. Bahan ajar berbasis inkuiri terbimbing ini disusun menurut (Depdiknas, 2008), yang tersusun dari cover, pendahuluan, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, uraian materi, latihan, lembar kerja, evaluasi dan kunci jawaban.
2. Bahan ajar disusun menggunakan sintak inkuiri terbimbing yang dikemukakan oleh Sanjaya yang terdiri dari orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan
3. Soal-soal dalam Bahan ajar dikembangkan sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis menurut Fitriyah (2016) antara lain yaitu *interpretasi, analisis, inference, evaluation, explanation* dan *self regulation*.