

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS KONFLIK KOGNITIF  
MENGINTEGRASIKAN PROGRAM *TRACKER* UNTUK  
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEPTUAL PADA MATERI  
KIEMATIKA GERAK KELAS X SMA/MA KABUPATEN SOLOK**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh

**LARASATI GUSTIA.A  
15033004/2015**

**PROGRAM PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2020**

### Persetujuan Skripsi

Judul : Pengembangan Berbasis Konflik Kognitif Mengintegrasikan Program *Tracker* untuk Meningkatkan Pemahaman Konseptual Bahan Ajar Fisika pada Materi Kinematika Gerak Kelas X SMA/MA Kabupaten Solok

Nama : Larasati Gustia, A

NIM : 15033004

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 16 November 2020

Disetujui Oleh:

Ketua Jurusan



Dr. Ratnawulan, M.Si  
NIP. 196901201993032002

Pembimbing



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

**HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI**

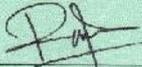
Nama : Larasati Gustia. A  
NIM : 15033004  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Jurusan : Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Konflik Kognitif  
Mengintegrasikan Program *Tracker* untuk Meningkatkan Pemahaman  
Konseptual pada Materi Kinematika Gerak Kelas X SMA/MA Kabupaten  
Solok**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di-depan Tim Penguji Skripsi  
Jurusan FisikaFakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, November 2020

**Tim Penguji**

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si	
2. Anggota : Dr. Ramli, S.Pd, M.Si	
3. Anggota : Renol Afrizon, S.Pd, M.Pd	

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “ Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Konflik Kognitif Mengintegrasikan Program *Tracker* untuk Meningkatkan Pemahaman Konseptual pada Materi Kinematika Gerak Kelas X SMA/MA Kabupaten Solok”, adalah hasil karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari pembimbing.
3. Didalam penulisan karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan secara acuan didalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan keputakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan didalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena tulisan ini, serta sanksi lainnya dengan norma dan ketentuan yang berlaku.

Padang, 16 November 2020  
Yang membuat pernyataan



Larasati Gusna. A  
NIM: 15033004

## ABSTRAK

**Larasati Gustia. A : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Konflik Kognitif Mengintegrasikan Program *Tracker* untuk Meningkatkan Pemahaman Konseptual pada Materi Kinematika Gerak Kelas X SMA/MA Kabupaten Solok**

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara guru dan peserta didik yang melibatkan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Agar tercapainya pembelajaran yang baik dibutuhkan model pembelajaran yang bisa menuntun langkah-langkah pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran konflik kognitif. Model pembelajaran ini efektif mampu membuat peserta didik menemukan sendiri konsep materi pelajaran dan menyadari kesalahan konsep yang sudah mereka miliki. Selain itu, dalam pembelajaran dibutuhkan bahan ajar yang akan menjadi pedoman dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar fisika berbasis konflik kognitif mengintegrasikan program *tracker* pada materi kinematika gerak yang valid guna meningkatkan pemahaman konseptual dan meremediasi miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik kelas X SMA/MA.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Development Research*). Langkah pengembangan yang dilakukan mengikuti 3 langkah yang dikemukakan oleh Plomp yang terdiri dari *preliminary research* (analisis penelitian pendahuluan), *prototyping phase* (tahap perancangan) dan *assesment phase* (tahap penilaian). Penelitian ini dilakukan hanya sampai tahap 2 saja dikarenakan kondisi pandemi Covid-19 sehingga tidak memungkinkan dilakukan penelitian selanjutnya. Instrumen penelitian ini terdiri dari lembar uji validitas. Teknik analisis data yang dilakukan adalah menggunakan formula statistik Aiken'V.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakuakn dapat dikemukakan dua hasil penelitian. Pertama, telah dihasilkan bahan ajar berbasis konflik kognitif mengintegrasikan program *tracker* pada materi kinematika gerak untuk meningkatkan pemahaman konseptual dan meremediasi miskonsepsi peserta didik kelas X SMA/MA dalam bentuk bahan ajar cetak dengan komponen-komponennya meliputi cover, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi pembelajaran, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja, evaluasi dan respon terhadap hasil evaluasi. Kedua, bahan ajar berbasis konflik kognitif mengintegrasikan program *tracker* pada materi kinematika gerak untuk kelas X SMA/MA memiliki validitas sangat valid dengan nilai rata-rata dari tenaga ahli 0,81. Jadi dapat disimpulkan ketercapaian tujuan penelitian tercapai yaitu karakteristik bahan ajar telah sesuai dengan Depdiknas 2008 dan tingkat kevalidan bahan ajar adalah sangat valid.

## KATA PENGANTAR

Puji beserta syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan bahan ajar berbasis konflik kognitif mengintegrasikan program *tracker* untuk meningkatkan pemahaman konseptual pada materi kinematika gerak kels X SMA/MA Kabupaten Solok”. Shalawat serta salam penulis ucapkan kepada Nabiullah Muhammad SAW. Skripsi ini 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. Maka dari itu sudah sepatutnya penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si sebagai pembimbing skripsi yang telah memberikan banyak motivasi serta membimbing penulis dalam melakukan perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ramli, S.Pd, M.Si selaku pembimbing akademik, penguji yang telah membantu penulis memperbaiki dan menyelesaikan skripsi serta menjadi tenaga ahli yang memberikan nilai validitas bahan ajar yang dikembangkan.
3. Bapak Renol Afrizon, S.Pd, M.Pd sebagai dosen penguji yang telah membantu penulis memperbaiki dan menyelesaikan skripsi
4. Ibu Fanny Rahmatina Rahim S.Pd, M.Pd selaku tenaga ahli memberikan nilai validitas bahan ajar yang dikembangkan
5. Ibu Silvi Yulia Sari, S.Pd, M.Pd selaku tenaga ahli memberikan nilai validitas bahan ajar yang dikembangkan
6. Ibu Dr. Ratnawulan, M.Si sebagai Ketua Jurusan Fisika FMIPA UNP.
7. Bapak dan Ibu Staf Dosen Pengajar Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah membekali penulis selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.
8. Staf Tata Usaha Jurusan Fisika FMIPA UNP yang telah banyak membantu

penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.

9. Siswa-siswi kelas X SMA N 1 Gunung Talang, SMA N 1 Kubung dan MAN 1 Solok yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Kedua kepada orang tua penulis yang telah memberikan dukungan secara moriil dan meteril, atas semua jasa-jasa beliau, kesabaran, do'a serta tak pernah lelah dalam mendidik dan memberi cinta yang tulus dan ikhlas kepada penulis sejak kecil.
11. Para sahabat, teman, kakak, dan adik adik wisma yang selalu memberikan semangat, doa dan dukungan serta membantu penyusunan skripsi penulis.
12. Teman berjuang dalam penyelesaian skripsi untuk wisuda periode 121
13. Terakhir, kepada 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 ibadah 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, 16 November 2020



Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	12
C. Batasan Masalah.....	12
D. Rumusan Masalah.....	12
E. Tujuan Penelitian.....	13
F. Manfaat Penelitian.....	13
 <b>BAB II KAJIAN TEORITIS</b>	
A. Kajian Teori.....	14
1. Pembelajaran Fisika dalam Kurikulum 2013.....	14
2. Bahan Ajar Fisika.....	17
3. Model Pembelajaran Konflik Kognitif.....	19
4. Program <i>Tracker</i> .....	22
5. Pemahaman Konseptual.....	25
6. Miskonsepsi pada Materi Kinematika Gerak.....	26
7. Model Pengembangan Plomp.....	28
8. Kualitas Produk.....	30
B. Penelitian yang Relevan.....	36
C. Kerangka Berpikir.....	38
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	39

B. Prosedur Pengembangan.....	40
1. Tahap Penelitian Pendahuluan.....	40
2. Tahap Pembuatan Prototipe.....	42
C. Teknik Pengumpulan Data.....	43
1. Tahap Penelitian Pendahuluan.....	43
2. Tahap Pembuatan Prototipe.....	43
D. Teknik Analisis Data.....	43

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian.....	45
1. Tahap Penelitian Pendahuluan.....	45
2. Tahap Pembuatan Prototipe.....	50
B. Pembahasan.....	68

#### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	72
B. Saran.....	73

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Presentase siswa miskonsepsi oleh Masril (2012) .....	6
Tabel 2. Presentase siswa miskonsepsi oleh Tayubi (2012).....	7
Tabel 3. Presentase siswa miskonsepsi oleh Sitepu (2019).....	8
Tabel 4. Presentase siswa miskonsepsi oleh Shalihah (2016).....	9
Tabel 5. Sintaks model PbKK.....	21
Tabel 6. Instrumen validasi bahan ajar.....	32
Tabel 7. Indeks penilaian Aiken's V.....	44
Tabel 8. Hasil uji pemahaman peserta didik.....	46
Tabel 9. Hasil angket <i>self evaluation</i> .....	56
Tabel 10. Hasil validasi bahan ajar fisika oleh validator.....	59
Tabel 11. Saran-saran dari Tenaga Ahli.....	60
Tabel 12. Revisi bahan ajar.....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Hasil tes siswa pada soal no. 1.....	5
Gambar 2. Hasil tes siswa pada soal no. 2.....	5
Gambar 3. Contoh lembar kerja tracker.....	24
Gambar 4. Grafik Perpindahan dan Kecepatan Benda.....	24
Gambar 5. Diagram Tessmer.....	29
Gambar 6. Kerangka berfikir.....	38
Gambar 7. Prosedur penelitian.....	40
Gambar 8. Desain cover bahan ajar.....	51
Gambar 9. Desain kata pengantar bahan ajar fisika.....	52
Gambar 10. Desain petunjuk belajar bahan ajar fisika.....	52
Gambar 11. Desain deskripsi bahan ajar.....	53
Gambar 12. Desain kompetensi yang akan dicapai.....	53
Gambar 13. Sintaks-1 pendekatan berbasis konflik kognitif.....	54
Gambar 14. Sintaks-2 pendekatan berbasis konflik kognitif.....	54
Gambar 15. Sintaks-3 pendekatan berbasis konflik kognitif.....	55
Gambar 16. Sintaks-4 pendekatan berbasis konflik kognitif.....	55
Gambar 17. Bahan ajar terintegrasikan program <i>tracker</i> .....	56
Gambar 18. Hasil validasi komponen isi bahan ajar.....	63
Gambar 19. Hasil plot nilai validasi komponen sajian bahan ajar.....	64
Gambar 20. Hasil plot nilai validasi komponen bahasa bahan ajar.....	66
Gambar 21. Hasil plot nilai validasi komponen kegrafisan bahan ajar.....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Instrumen <i>Self Evaluation</i> Bahan Ajar.....	82
Lampiran 2. Instrumen Validasi Bahan Ajar.....	84
Lampiran 3. Sampel Hasil Validasi Bahan Ajar.....	95
Lampiran 4.	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi ini mengakibatkan setiap orang dapat memperoleh informasi dengan cepat dan mudah. Hal ini tentu berdampak pada persaingan global yang semakin ketat sehingga setiap bangsa harus mempersiapkan segala sesuatu demi menghadapi tantangan tersebut. Oleh karena itu, dilakukan berbagai upaya agar dapat meningkatkan kualitas pendidikan diantaranya dengan cara melakukan penyempurnaan sistemik terhadap seluruh komponen pendidikan seperti peningkatan kualitas dan pemerataan penyebaran pendidik, sumber belajar, kurikulum, sarana dan prasarana yang memadai. Hal ini dilakukan agar pendidikan nasional dapat menyongsong kehidupan yang cerah baik untuk diri sendiri, keluarga, agama, bangsa dan negara. Jadi pendidikan merupakan unsur penting dalam kehidupan untuk menjamin kelangsungan kehidupan berbangsa dan bernegara.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik 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. Dalam penyelenggaraan pendidikan, kegiatan pembelajaran menjadi unsur mendasar yang bermuara pada pencapaian tujuan

pendidikan tertentu dan memiliki pedoman penyelenggaraan yang terdapat dalam kurikulum.

Pada abad ke-21 sangat menuntut dunia pendidikan menjadi lebih efektif dan relevan tidak hanya dalam bidang sains tetapi juga dalam bidang ilmu lainnya. IUPAP (*International Union of Pure and Applied Physics*) menjelaskan bahwa fisika adalah pengetahuan dasar yang diperlukan yang akan menjadi mesin penggerak untuk perkembangan teknologi di masa depan. Oleh karena itu, menurut (Ratna: 2017) fisika sangat penting untuk dipelajari, namun peserta didik sering kesulitan memahami konsep-konsep fisika terutama konsep yang sudah ada dalam pemikiran siswa yang diperoleh dari memperhatikan alam sekitar atau membaca buku yang terdapat banyak kesalahan konsep didalamnya.

Selain itu, dengan berkembang pesatnya teknologi, siswa dengan mudahnya mengakses segala hal sehingga seorang guru mengajarkan pelajaran bukan lagi seperti mengisi gelas kosong tapi gelas yang sudah setengah terisi, masalahnya apakah isi gelasnya baik atau tidak. Begitu halnya dengan siswa, mereka sudah terlebih dahulu belajar otodidak atau belajar dengan memperhatikan lingkungan sekitarnya. Oleh sebab itu, dalam pemikiran siswa sudah ada konsep-konsep tertentu yang kemungkinan bukan konsep yang benar yang disebut dengan prakonsepsi. Salah satu rendahnya prestasi belajar siswa adalah karna adanya suatu prakonsepsi yang berbeda dengan konsep ilmiah yang dibawa siswa dan saat pembelajaran, bercampuraduklah prakonsepsi dengan ilmu ilmiah yang disampaikan guru, inilah yang dinamakan dengan miskonsepsi. Sejalan dengan David Hammer (1996:1318) yang mendefinisikan miskonsepsi sebagai suatu

konsep atau struktur kognitif yang telah melekat kuat dalam benak siswa yang menyimpang dari hukum, teori dan konsep pengetahuan. Selain itu, Suwanto (2013:77) menyebutkan bahwa konsepsi yang terjadi pada siswa berdasarkan logika pengalaman mereka sendiri dalam kehidupan sehari-hari sehingga konsep inilah yang akan sulit bagi seorang guru untuk mengubahnya. Oleh karena itu, diperlukan dalam pembelajaran fisika berupa percobaan-percobaan yang bisa menguatkan bahwa konsep yang mereka pahami selama ini adalah salah.

Perkembangan pengetahuan siswa tidak hanya dilakukan sendiri tapi juga dibantu oleh konteks dan lingkungan mereka, termasuk teman-teman yang sering berdiskusi bersama. Maka tidak mustahil bahwa buku teks yang memuat bahan fisika yang dipelajari juga menyebabkan miskonsepsi bila konsep-konsep dalam buku itu tidak benar atau adanya gagasan salah yang akan memengaruhi miskonsepsi siswa. Selain itu, hal yang menyebabkan miskonsepsi juga terjadi apabila guru sebagai fasilitator ternyata membawa miskonsepsi dalam pembelajaran dan hal ini membuat siswa akan lebih mudah membangun miskonsepsi. Dan dalam bidang fisika, miskonsepsi paling banyak berasal dari siswa sendiri seperti prakonsepsi, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, *reasoning* yang tidak lengkap/salah, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa, kemampuan siswa dan minat belajar siswa. Prakonsepsi adalah konsep awal siswa sebelum mengikuti pembelajaran yang diperoleh dari penalaran siswa terhadap fenomena dalam kehidupan sehari-harinya. Pemikiran asosiatif adalah pemikiran siswa yang mengaitkan suatu konsep dengan konsep yang lainnya secara spontan yang membuat konsep awal menjadi makin tak terarah. Pemikiran

humanistik adalah pemikiran siswa yang memandang semua benda dari pandangan manusiawi sehingga sifat dan tingkah laku benda dipahami sebagai tingkah laku makhluk hidup. *Reasoning* atau penalaran yang tidak lengkap atau salah yang diperoleh dari informasi yang tidak lengkap atau salah pula mengakibatkan siswa akan menarik kesimpulan yang salah dan menimbulkan miskonsepsi. Intuisi yang salah adalah pola pikir yang spontan diungkapkan siswa tanpa penelitian atau mencari informasi. Tahap perkembangan kognitif merupakan penyebab miskonsepsi dikarenakan siswa baru belajar hal-hal konkrit yang dapat dilihat dengan indera sehingga sulit memahami konsep fisika yang abstrak. Selain itu, kemampuan dan minat belajar fisika siswa rendah juga menyebabkan terjadinya miskonsepsi dalam pembelajaran (Suparno:2005).

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui miskonsepsi siswa adalah melalui instrumen tes pemahaman konsep *online* terhadap peserta didik di 3 SMA/MA Kabupaten Solok yakni SMAN 1 Gunung Talang, SMAN 1 Kubung dan MAN 1 Solok. Instrumen terdiri dari 10 soal berupa *two tier multiple choice test* atau test dua tingkat yang terdiri dari soal pilihan ganda dengan 5 opsi, tingkat keyakinan dan alasan jawaban. Soal diambil dari jurnal dan skripsi dengan tes uji coba yang sudah valid dan reliabel yakni Rhischa (2017), Riri (2016) serta Rani (2013). Tes dilakukan secara online menggunakan *google form*. Peserta didik tidak bisa dimonitoring selama melakukan tes sehingga hasil hanya dijadikan sebagai patokan bahwa banyak miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik bahkan tanpa dimonitoring. Oleh karena itu, peneliti juga melakukan *review* jurnal. Hasil dari tes adalah sebagai berikut sekitar 50% siswa mengalami miskonsepsi pada materi jarak

dan perpindahan, 84,2% siswa mengalami miskonsepsi pada materi gerak jatuh bebas, 60% siswa mengalami miskonsepsi pada materi hukum II Newton, 65 % siswa mengalami miskonsepsi pada hukum III Newton, 90 % siswa mengalami miskonsepsi pada materi bidang miring dan lain sebagainya. Berikut beberapa hasil test peserta didik dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Sampel hasil jawaban test pada peserta didik



Gambar 2. Sampel hasil jawaban test pada peserta didik

Pada Gambar 1, dapat dilihat bahwa jawaban yang benar dari soal adalah bagian yang berwarna orange yakni jarak adalah panjang lintasan yang ditempuh benda, siswa menjawab dengan benar adalah sebanyak 50% dan sebanyak 50% lagi menjawab salah dengan presentase yang berbeda pada masing-masing opsi jawaban yang lainnya. Pada Gambar 2, dapat dilihat bahwa jawaban yang benar dari soal adalah yang berwarna ungu yakni bahwa bola yang memiliki massa yang berbeda dijatuhkan pada ketinggian yang sama maka kedua bola akan mencapai permukaan tanah dengan waktu bersamaan, siswa yang menjawab benar adalah sebanyak 15,8% dan sebanyak 84,2% siswa menjawab salah dengan presentase yang berbeda pada masing-masing opsi jawaban. Presentase yang paling banyak adalah 42,1% , siswa menjawab bahwa benda yang lebih ringan memerlukan waktu dua kali waktu benda yang lebih berat.

Selain itu, beberapa peneliti mengungkapkan banyak terjadinya miskonsepsi pada siswa diantaranya adalah Masril (2012) yang diperlihatkan dalam Tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Presentase siswa miskonsepsi oleh Masril (2012)**

No.	Konsep Kinematika Gerak	Presentase Siswa yang Miskonsepsi
1	Gerak lurus	32,50
2	Gerak lurus beraturan	47,50
3	Gerak lurus berubah beraturan	50,74
4	Gerak melingkar	48,94
5	Gaya gesek	40,08
6	Percepatan gravitasi	53,33

7	Usaha dan energi	51,82
8	Impuls , momentum dan tumbukan	48,61

Dari Tabel 1, diperoleh kesimpulan bahwa miskonsepsi pada siswa paling banyak pada materi percepatan gravitasi yakni 53,33 % sedangkan miskonsepsi yang paling sedikit adalah pada materi gerak lurus sebanyak 32,50%. Tayubi (2002:32) juga mengidentifikasi jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak tahu konsep pada konsep kinematika gerak lurus seperti yang diperlihatkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Presentase siswa yang tidak tahu konsep dan miskonsepsi oleh Tayubi (2012)**

No.	Konsep-konsep kinematika gerak lurus	Presentase siswa yang tidak paham konsep	Presentase siswa yang miskonsepsi
1	Gaya	20,42	56,67
2	Gaya dan gerak (Hukum II Newton)	24,17	17,08
3	Kelembaman (Hukum I Newton)	15,00	42,12
4	Aksi-reaksi (Hukum III Newton)	20,42	50,83
5	Massa dan berat	15,00	37,17
6	Gaya normal	14,17	47,50

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh kesimpulan bahwa Tayubi menemukan miskonsepsi paling banyak terjadi adalah pada konsep gaya yakni 56,67% dan miskonsepsi yang paling sedikit adalah pada hukum II Newton sebesar 17,08%. Sitepu (2019) juga mengungkapkan presentase miskonsepsi peserta didik yang dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Presentase siswa miskonsepsi oleh Sitepu (2019)**

<b>Indikator</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Presentase Miskonsepsi</b>
Menjelaskan pengertian gaya, satuan dan membedakan berat dan massa	1	28,6
	2	32,1
	3	50
	4	50
Mendeskripsikan hukum I, II dan III Newton	5	71,7
	6	35,8
Menjelaskan aplikasi hukum I, II dan III Newton dalam kehidupan sehari-hari	7	28,6
	8	78,6
Menghitung besaran-besaran fisika terkait Hukum Newton	9	89,3
	10	35,7

Dari Tabel 3, diperoleh kesimpulan bahwa banyak terjadi miskonsepsi pada peserta didik. Hasil penelitian ini dilihat dari jawaban peserta didik terhadap 10 butir soal materi gaya dan hukum Newton tentang gerak. Hasil yang diperoleh adalah bahwa dari 5 butir soal memiliki rata-rata presentase miskonsepsi dengan nilai 50% keatas. Presentase miskonsepsi yang paling tinggi adalah sebesar 89,3% pada indikator menghitung besaran-besaran fisika terkait hukum Newton. Presentase paling rendah terdapat pada butir soal 1 dan 7 dengan nilai 28,6% pada indikator menjelaskan pengertian gaya satuan dan membedakan berat dan massa serta menjelaskan aplikasi hukum I, II dan III Newton dalam kehidupan sehari-hari. Shalihah (2016) juga mengidentifikasi jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi dan kategori pada materi hukum Newton tentang gerak seperti yang diperlihatkan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Presentase siswa yang tidak tahu konsep dan miskonsepsi oleh Shalihah (2016)**

<b>Indikator</b>	<b>Presentase Miskonsepsi</b>	<b>Kategori</b>
Menerapkan prinsip hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari	25,92	Sedang
Menerapkan prinsip hukum II Newton dalam kehidupan sehari-hari	34,72	Sedang
Menerapkan prinsip hukum III Newton dalam kehidupan sehari-hari	56,92	Tinggi
Menjelaskan macam-macam gaya	24,08	Sedang
Menyelidiki karakteristik gesekan statik dan gesekan kinetik melalui percobaan	31,25	Sedang
Menganalisis kuantitatif untuk persoalan-persoalan dinamika sederhana untuk gerak benda pada bidang datar, bidang miring dan gerak vertikal	31,25	Sedang

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik pada materi hukum Newton gerak dan penerapannya paling banyak adalah pada indikator ke-3 dengan kategori tinggi yaitu 56,92%. Presentase miskonsepsi yang paling rendah adalah pada indikator ke-4 dengan kategori sedang yaitu 24,08%. Hasil penelitian Kurniawan (2015) menyatakan bahwa rata-rata presentase terjadinya miskonsepsi pada lima sekolah di Kabupaten Nganjuk adalah 45,7% dengan kategori tinggi pada pokok bahasan hukum Newton tentang gerak. Pada materi ini menurut Kurniawan (2016), peserta didik lebih memahami soal yang bersifat hitungan, penguraian gaya pada benda tapi lemah pada materi konsep.

Mufit (2019) menyebutkan bahwa miskonsepsi banyak terjadi pada konsep gaya/kinematika. Penyebab konsep gaya/kinematika sulit bagi siswa sehingga banyak terjadi miskonsepsi dikarenakan konsep yang abstrak dan pembelajaran

yang cenderung berpusat pada guru (*teacher-learning centered*) sehingga guru lebih dominan dalam pembelajaran. Selain itu penyebab miskonsepsi adalah dikarenakan siswa lebih dulu mengenal konsep gerak, gaya, usaha dan energi dalam lingkungan sehari-hari sebelum dalam proses pembelajaran. Konsep ini cenderung berupa eksperimen dalam sehari-hari sehingga langkah yang tepat untuk menanggulangnya adalah dengan aktivitas praktek berupa eksperimen juga.

Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan PPLK di SMA N 1 Kubung, penulis menemukan bahwa belum tersedia bahan ajar berbasis konflik kognitif yang secara khusus meremediasi miskonsepsi. Oleh karena itu, penulis akan mencoba meremediasi miskonsepsi pada konsep kinematika gerak dengan menggunakan model berbasis konflik kognitif dan program *tracker*. Model pembelajaran berbasis konflik kognitif memiliki 4 sintaks yaitu 1) aktivasi prakonsepsi dan miskonsepsi; 2) penyajian konflik kognitif; 3) penemuan konsep dan persamaan; serta 4) refleksi. Model pembelajaran ini efektif meningkatkan pemahaman konseptual dan meremediasi miskonsepsi siswa. (Mufit:2018). *Tracker* adalah suatu perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis video yang berkenaan dengan gerak, kelajuan, kecepatan, gaya, medan gravitasi, konversi dan konservasi energi sehingga program ini sangat cocok dihubungkan dengan materi kinematika gerak. Berdasarkan Mufit (2019) menyebutkan bahwa analisis video eksperimen nyata (*real experiment video analysis*) merupakan alternatif yang tepat untuk menanggulangi miskonsepsi pada siswa dan meningkatkan pemahaman konsep tentang gerak.

Video analisis melalui program *tracker* tidak hanya berupa demonstrasi atau simulasi menggunakan komputer, tapi siswa secara nyata melakukan eksperimen layaknya ilmuwan, mulai dari merekam video yang akan dianalisis sampai siswa sendiri yang dapat menyimpulkan kesimpulan berdasarkan grafik dan tabel yang ditampilkan pada layar program *tracker*. Untuk mempermudah jalannya proses pembelajaran maka dibutuhkan suatu bahan ajar sebagai pedoman dan panduan mengintegrasikan program *tracker*. Hal inilah yang melatarbelakangi peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Konflik Kognitif Mengintegrasikan Program *Tracker* untuk Meningkatkan Pemahaman Konseptual pada Materi Kinematika Gerak Kelas X SMA/MA Kabupaten Solok”**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Terjadinya miskonsepsi pada materi kinematika gerak kelas X SMA/MA
2. Belum tersedianya bahan ajar yang secara khusus meningkatkan pemahaman konseptual dan meremediasi miskonsepsi
3. Kegiatan praktikum memanfaatkan program *tracker* berpedoman pada bahan ajar belum ada diterapkan dalam pembelajaran

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah bahwa model pengembangan bahan ajar yang digunakan adalah model pengembangan Plomp hanya sampai pada tahap pembuatan prototipe sehingga uji kualitas produk hanya penilaian diri dan uji validasi tenaga ahli. Hal ini dikarenakan kondisi pada pandemi Covid-19 tidak memungkinkan dilakukan tahap pengembangan selanjutnya.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik bahan ajar fisika berbasis konflik kognitif mengintegrasikan program *tracker* pada materi kinematika gerak kelas X SMA/MA Kabupaten Solok?

2. Bagaimana tingkat kevalidan bahan ajar fisika berbasis konflik kognitif mengintegrasikan program *tracker* pada materi kinematika gerak kelas X SMA/MA Kabupaten Solok?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui karakteristik bahan ajar fisika berbasis konflik kognitif mengintegrasikan program *tracker* pada materi kinematika gerak kelas X SMA/MA Kabupaten Solok.
2. Untuk mengetahui tingkat kevalidan bahan ajar fisika berbasis konflik kognitif mengintegrasikan program *tracker* pada materi kinematika gerak kelas X SMA/MA Kabupaten Solok.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, sebagai bahan ajar yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan meremediasi miskonsepsi.
2. Bagi guru, sebagai alternatif bahan ajar dan model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan meremediasi miskonsepsi.
3. Bagi sekolah, dapat menjadi referensi sehingga dapat menunjang tercapainya tujuan dari pembelajaran dan meningkatkan kualitas sekolah.
4. Bagi peneliti sebagai pedoman dalam melakukan penelitian relevan ataupun bagi peneliti lain yang ingin melanjutkan penelitian ini ke tahap praktikalitas dan efektivitas.