

**ANALISIS MISKONSEPSI MATERI FLUIDA DINAMIS DALAM BUKU
AJAR FISIKA SMA DAN *EDUPARK* FISIKA MIFAN WATERPARK
SERTA GEOPARK NGARAI SIANOK**

SKRIPSI

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



Oleh:

**Dio Ade Putra
16033047**

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

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Analisis Miskonsepsi Materi Fluida Dinamis Dalam Buku
Ajar Fisika SMA Dan *EduPark* Fisika Mifan *Waterpark*
Serta *Geopark* Ngarai Sianok

Nama : Dio Ade Putra

NIM/TM : 16033047/2016

Program Studi : Pendidikan Fisika

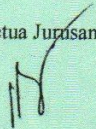
Jurusan : Fisika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 28 Oktober 2020

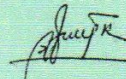
Disetujui Oleh

Ketua Jurusan



Dr. Hj. Ratnawulan
NIP. 19690120 199303 2 002

Pembimbing



Dr. Hamdi, M.Si
NIP. 19651217 199203 1 003

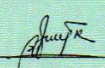
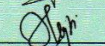
PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Dio Ade Putra
NIM/TM : 16033047/2016
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**ANALISIS MISKONSEPSI MATERI FLUIDA DINAMIS DALAM BUKU
AJAR FISIKA SMA DAN *EDUPARK* FISIKA MIFAN *WATERPARK*
SERTA *GEOPARK* NGARAI SIANOK**

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

Padang, 28 Oktober 2020

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Hamdi, M.Si	1. 
2. Anggota	: Silvi Yulia Sari, S.Pd., M.Pd	2. 
3. Anggota	: Dra. Hidayati, M.Si	3. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Analisis Miskonsepsi Materi Fluida Dinamis dalam Buku Ajar Fisika SMA dan *EduPark* Fisika Mifan *Waterpark* Dan *Geopark* Ngarai Sianok”, 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 pada kepustakaan.
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 sesuai dengan norma dan ketentuan yang berlaku.

Padang, 28 Oktober 2020

Yang membuat pernyataan



Dio Ade Putra
NIM. 16033047

ABSTRAK

Dio Ade Putra : **Analisis Miskonsepsi Materi Fluida Dinamis Dalam Buku Ajar Fisika SMA Dan *EduPark* Fisika Mifan *Waterpark* Serta *Geopark* Ngarai Sianak**

Penyebab kesalahan maupun miskonsepsi yang dialami sebagian siswa hingga mahasiswa adalah banyaknya literatur atau buku yang menjabarkan konsep secara kurang tepat. Penulisan rumusan persamaan yang sulit juga menjadi faktor kesalahan pemahaman siswa. Jadi, Miskonsepsi harus dideteksi segera mungkin terutama pada salah satu faktor penyebabnya yaitu buku ajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya miskonsepsi pada buku ajar Fisika SMA dan buku ajar *EduPark* Fisika kelas XI materi fluida dinamis dan mengetahui ada tidaknya indikasi keterangan lain yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi pada buku ajar.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang memberikan interpretasi atas data yang diperoleh secara rasional dan obyektif. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka dan wawancara kepada tim ahli Fisika. Sumber data penelitian ini adalah buku ajar Fisika SMA Kelas XI karangan Marthen Kanginan tahun 2016 dan buku ajar *EduPark* Fisika, sedangkan datanya adalah konsep Fisika pada materi fluida dinamis. Untuk menentukan keabsahan/kevalidan data digunakan teknik *Credibility* dan triangulasi.

Berdasarkan analisis data, dapat ditarik kesimpulan. Yaitu, ada miskonsepsi di buku 2, sedangkan buku 1 dan 3 tidak ada miskonsepsi. Selain miskonsepsi, Hasil identifikasi keterangan lain ditemukan yaitu ada konsep tidak lengkap, konsep yang memungkinkan terjadinya miskonsepsi, perbaikan gambar, perbaikan penulisan perumusan, perbaikan penulisan kalimat, perbaikan penulisan notasi. Ketiga buku yang diteliti sama temuan keterangan lain yang menimbulkan miskonsepsi, yaitu minimal ada 1 perbaikan setiap indikasi yang ditemukan.

Kata Kunci: buku ajar, miskonsepsi, *EduPark*, fluida dinamis

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa ta'ala karena berkat limpahan rahmat dan karunia-nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Miskosepsi dalam Buku Ajar Fisika SMA dan Buku Ajar *Edupark* Kelas XI Materi Fluida Dinamis”. Penulisan skripsi ini merupakan sebagian persyaratan dalam menyelesaikan studi pada program studi Sarjana Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hamdi, M.Si, sebagai Dosen Pembimbing skripsi, Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan motivasi dan bimbingan kepada penulis sejak awal perkuliahan.
2. Ibu Silvi Yulia Sari, S.Pd, M.Pd, sebagai tim dosen penguji yang telah memberikan masukan, kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Hidayati, M.Si, sebagai tim dosen penguji yang telah memberikan masukan, kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Putri Dwi Sundari, S.Pd., M.Pd, dosen ahli yang memvalidasi.
5. Ibu Fanny Rahmatina Rahim, S.Pd.,M.Pd, dosen ahli yang memvalidasi.
6. Ibu Dr. Ratnawulan, M.Si selaku ketua jurusan Fisika FMIPA UNP.
7. Ibu Dr. Fatni Mufit, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Fisika FMIPA UNP.
8. Bapak dan ibu staf pengajar, administrasi, laboran dan karyawan Jurusan Fisika FMIPA UNP.

9. Kepada kedua orang tua yang selalu memberi dorongan, semangat dan motivasi.
10. Kepada kakak, teman-teman, yang selalu memberikan semangat dan doa kepada saya.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.

Penulis telah berupaya dengan maksimal dalam penulisan skripsi ini. Sebagai langkah penyempurnaan, penulis mengharapkan dengan segala kerendahan hati kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Semoga bimbingan, dukungan, arahan dan masukan yang diberikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan balasan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala.

Padang, 28 Oktober 2020

Dio Ade Putra
NIM. 16033047

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	15
C. Pembatasan Masalah	16
D. Rumusan Masalah	17
E. Tujuan Penelitian	17
F. Manfaat Penelitian	18
BAB II KAJIAN TEORI	19
A. Analisis.....	19
B. Konsep, Konsepsi dan Miskonsepsi.....	20
C. Buku Ajar	28
D. Analisis Miskonsepsi dalam Buku Ajar.....	34
E. Edupark.....	47
F. Penelitian yang Relevan.....	49
G. Kerangka Berpikir.....	54
BAB III METODE PENELITIAN	60
A. Jenis Penelitian.....	60

B. Data dan Sumber Data Penelitian	61
C. Teknik Pengumpulan Data.....	64
D. Instrumen Penelitian.....	68
E. Validitas Data.....	69
F. Teknik Analisis Data.....	71
G. Prosedur Penelitian.....	76
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	79
A. Hasil Penelitian	79
B. Pembahasan.....	110
BAB V PENUTUP	121
A. Simpulan	121
B. Implikasi.....	122
C. Saran.....	122
DAFTAR PUSTAKA	124
LAMPIRAN.....	131

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Identifikasi Miskonsepsi dalam Buku Ajar Fisika SMA Kelas X Semester Gasal	10
Tabel 2. Hasil Identifikasi Miskonsepsi dalam Buku Ajar Fisika SMA Kelas X Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus.....	10
Tabel 3. Penyebab Miskonsepsi	28
Tabel 4. Hasil Analisis Miskonsepsi Materi Fluida pada Buku Ajar Fisika SMA	53
Tabel 5. Perbandingan Konsep Antara Buku Ajar Dengan Buku Acuan Universita Dan Tim ahli Fisika Konsep Sifat-Sifat Fluida	81
Tabel 6. Perbandingan Konsep Antara Buku Ajar Dengan Buku Acuan Universita Dan Tim ahli Fisika Konsep Garis Arus dan Debit.....	82
Tabel 7. Perbandingan Konsep Antara Buku 1 Dengan Buku Acuan Universitas Dan Tim ahli Fisika Konsep azas kontinuitas	84
Tabel 8. Persentase Miskonsepsi Materi Fluida Dinamis Pada Buku Ajar Fisika SMA/MA kelas XI Semester 1 dan Buku Ajar Edupark Fisika.....	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Hasil Angket Siswa.....	11
Gambar 2. Konsep Kelajuan Rata-Rata Yang Tidak Lengkap	40
Gambar 3. Contoh Susunan Molekul Zat Padat dan Zat Gas yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi	43
Gambar 4. Contoh Gambar Penjelasan Kurang Lengkap	43
Gambar 5. Penulisan Notasi Yang Salah.....	44
Gambar 6. Penulisan Notasi yang salah	45
Gambar 7. Konsep Angka Penting yang menimbulkan miskonsepsi	46
Gambar 8. Miskonsepsi Dalam Buku Teks Pelajaran	51
Gambar 9. Kerangka Berpikir	58
Gambar 10. Triangulasi dengan teknik banyak (Multiple Choice)	71
Gambar 11. Komponen dalam Analisis Data (Interactive Model).....	72
Gambar 12. Bagan Prosedur Penelitian.....	78
Gambar 13. Tanggapan Dan Saran Tim ahli	88
Gambar 14. Masukan dan Koreksi Tim ahli.....	89
Gambar 15. Penjelasan Buku 2 Tentang Azas Kontinuitas.	90
Gambar 16. Histogram Data Hasil Perhitungan Indikasi Keterangan Lain yang Menimbulkan Miskonsepsi pada buku yang Diteliti.	93
Gambar 17. Penjelasan Buku 1 Tentang Aliran Tunak	93
Gambar 18. Penjelasan Buku 2 Tentang Persamaan Bernouli.....	94
Gambar 19. Histogram Data Konsep Tidak Lengkap Ketiga Buku.....	97
Gambar 20. Penjelasan Buku 1 Tentang Azas Kontinuitas	97

Gambar 21. Penjelasan Buku 3 Tentang Azas Kontinuitas	99
Gambar 22. Histogram Data Konsep Yang Mungkin Terjadi Miskonsepsi.....	100
Gambar 23. Histogram Data Perbaikan Penulisan Perumusan ketiga Buku	101
Gambar 24. Penjelasan Buku 3 Tentang Teorema Toricelli	101
Gambar 25. Tangki Bocor.....	102
Gambar 26. Histogram Data Perbaikan Gambar Ketiga Buku	103
Gambar 27. Venturimeter Pada Buku 1.....	104
Gambar 28. Venturimeter Pada Buku Universitas.....	104
Gambar 29. Ilustrasi Pipa yang memuat notasi berbeda Pada Buku 2	104
Gambar 30. Ilustrasi Pipa Dengan Perbedaan Luas Penampang dan Ketinggian Pada Buku Universitas	105
Gambar 31. a) Perbaikan Gambar Venturimeter, b) Perbaikan Gambar Pipa Untuk Persamaan Bernoulli.	105
Gambar 32. Penjelasan Buku 1 Tentang Teorema Toricelli	106
Gambar 33. Penjelasan Buku 2 Tentang Alat Penyemprot.....	106
Gambar 34. Perbaikan gambar alat penyemprot pada buku 2	107
Gambar 35. Histogram Data Kalimat Diperbaiki Pada ketiga Buku	108
Gambar 36. Histogram Data Perbaikan Penulisan Notasi Ketiga Buku	109
Gambar 37. a) Gambar untuk rumusan persamaan Debit, b) Gambar untuk rumusan persamaan Kontinuitas	109
Gambar 38. Penjelasan Buku 2 Tentang Tabung Pitot	114
Gambar 39. a) Gambar Awal, b) Gambar Setelah Perbaikan	115
Gambar 40. a) Gambar Awal, b) Gambar Setelah Perbaikan	116

Gambar 41. a) Gambar Untuk Konsep Debit, b) Gambar Untuk Konsep Azas Kontinuitas	118
Gambar 42. a) Gambar Untuk Konsep Debit, b) Gambar Untuk Konsep Azas Kontinuitas	118
Gambar 43. a) Gambar Perbaikan Untuk Konsep Debit, b) Gambar perbaikan Untuk Konsep Azas Kontinuitas	119

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Observasi Terhadap Buku Ajar Dan Hasil	131
Lampiran 2. Data Observasi Buku Teks Pelajaran Fisika Sma Kelas XI Se-Sumatera Barat.....	150
Lampiran 3. Lembar Pengumpulan Data Perbandingan Konsep Buku Yang Diteliti Dan Konsep Buku Acuan Universitas Dan Masukan Tim ahli	152
Lampiran 4. Lembar Hasil Analisis Miskonsepsi Dan Indikasi Lain Yang Menimbulkan Miskonsepsi	234

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan seluruh aspek kehidupan di era revolusi industri 4.0 Sangat cepat berkembang. Dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi memudahkan dalam mengakses informasi di berbagai bidang dengan mudah diperoleh di mana saja dan kapan saja dalam berbagai bahasa. Kemajuan teknologi saat ini dilandasi oleh semakin berkembang dan majunya ilmu pengetahuan. Selaras dengan hal tersebut Pemerintah melalui Kemendikbud melakukan sebuah inovasi. Perubahan kurikulum dari KTSP menjadi kurikulum 2013, untuk menyesuaikan perkembangan zaman dan ilmu pengetahuan yang bersifat dinamis.

Kurikulum 2013 berorientasi dalam penguatan proses pembelajaran, dengan hal itu siswa mampu berpikir kritis dan memiliki kemampuan yang seimbang dalam aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan. Intinya kurikulum 2013 berkorelasi positif dengan pendekatan humanis, yaitu pendekatan yang menyediakan pengalaman yang berharga bagi siswa dan membantu kelancaran perkembangannya. Kurikulum disusun untuk mengantisipasi perkembangan zaman dan disiapkan untuk mencetak generasi yang mampu menghadapi tantangan masa depan (Abidinsyah, 2016) .

Implementasi kurikulum 2013 diharapkan menghasilkan lulusan yang dituntut menguasai kompetensi pada era revolusi industri 4.0, yaitu kemampuan berpikir kritis (*high order thinking*), pemecahan masalah (*problem solving*),

kolaborasi dan kreatifitas, serta literasi, lalu mampu memanfaatkan teknologi (Wagner, 2010). Pembelajaran kurikulum 2013 yang titik beratnya bertujuan untuk mendorong siswa, mampu lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya, menalar dan mampu mengkomunikasikan (mempresentasikan) apa yang mereka peroleh atau diketahui setelah menerima pembelajaran. Tujuan tersebut merupakan bentuk pembelajaran saintifik yang diterapkan kurikulum 2013 untuk menghasilkan lulusan yang dapat menguasai keterampilan kompetensi saat ini.

Pembelajaran saintifik berkaitan erat dengan pelajaran Fisika, karena ilmu Fisika mempelajari tentang materi fisik, fakta, dan konsep-konsep serta juga cabang ilmu sains. Pelajaran Fisika merupakan bagian dari IPA tidak hanya suatu kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, namun juga suatu pembelajaran yang memberikan pengetahuan dan pengalaman langsung kepada siswa terhadap lingkungan sekitarnya (Agustia, Darvina, & Yurneti, 2016). Pembelajaran Fisika melibatkan siswa dalam membuat prediksi, menguji konsepsi mereka dan membandingkannya dengan hasil eksperimen melalui partisipasi aktif (Berkman & White, 2017).

Tujuan pembelajaran Fisika yang tertuang di dalam kerangka kurikulum 2013 ialah menguasai konsep dan prinsip serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Kemendikbud, 2016). Dalam mewujudkan tujuan kurikulum 2013 terutama dalam pembelajaran Fisika, ada beberapa hal

yang mempengaruhinya salah satunya adalah kesedian buku teks pelajaran. Buku teks pelajaran merupakan masukan (input) dalam proses pembelajaran yang juga menentukan keberhasilan dan pencapaian tujuan instruksional, kurikuler, institusional, dan tujuan pendidikan nasional.

Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan, Pasal 1 Ayat 23 dijelaskan bahwa buku teks pelajaran adalah buku acuan wajib untuk digunakan di sekolah yang memuat materi pembelajaran dalam rangka peningkatan keimanan dan ketakwaan, budi pekerti dan kepribadian, kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, kepekaan dan kemampuan estetis, potensi fisik dan kesehatan yang disusun berdasarkan Standar Nasional Pendidikan. Buku teks pelajaran atau buku ajar adalah sumber pembelajaran utama untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI).

Buku ajar adalah suatu sumber belajar yang memiliki fungsi sebagai alat komunikasi antara guru dan siswa agar materi pelajaran dapat tersampaikan dengan baik. Buku ajar sains harus menampilkan sains di berbagai bagian yang mendukung siswa dalam menguasai materi pembelajaran. Buku ajar sering dianggap “kurikulum” sains yang harus dialami siswa sehingga menjadi sumber utama pengetahuan untuk siswa. Buku pelajaran sengaja dirancang khusus untuk menjadi teman belajar bagi siswa. Buku pelajaran menuntun siswa untuk mampu belajar secara mandiri atau berkelompok baik pada situasi pembelajaran di kelas maupun di luar kelas (Handoko & Sipahutar, 2016). Penyajian materi dalam buku pelajaran memungkinkan siswa belajar secara mandiri tanpa bergantung terhadap

guru. Dengan demikian, ketersediaan buku ajar akan memberikan pengaruh yang utama terhadap hasil belajar siswa.

Buku ajar berguna dan merupakan sumber belajar yang mudah didapatkan sehingga murid dan guru dapat memanfaatkannya. Saat ini banyak muncul dan beredar berbagai macam buku pelajaran. Tetapi buku ajar di pasaran belum di evaluasi dan teruji kelayakannya. Buku ajar biasanya disusun oleh tim guru atau dosen dengan menggunakan buku sumber berbeda-beda, sehingga kualitasnya juga berbeda-beda. Pentingnya buku ajar dalam proses pembelajaran mengharuskan buku ajar berkualitas baik. Namun kenyataannya buku ajar adalah hasil karya manusia yang tidak bisa dipandang sebagai suatu karya tanpa lepas dari kesalahan. Kesalahan adalah sesuatu yang wajar akan tetapi usaha untuk mengoreksi kesalahan harus terus diupayakan agar kesalahan-kesalahan tersebut dapat dikurangi hingga sekecil mungkin.

Salah satu kesalahan yang harus diwaspadai adalah miskonsepsi, terutama dalam buku ajar. Kesalahan informasi ataupun materi pelajaran dalam buku teks merupakan salah satu sumber yang menimbulkan miskonsepsi pada siswa. Selain itu, Penulisan dan pengeditan yang kurang tepat terhadap buku teks juga merupakan penyebab pemahaman konsep yang salah bagi siswa. Miskonsepsi dapat terjadi pada buku ajar Fisika karena mengandung banyak konsep, pengertian, perumusan matematis, aturan penulisan simbol besaran dan satuan, gambar-gambar, grafik dan diagram sangat rawan dan memungkinkan terjadi miskonsepsi. Selain itu, juga karena bahasa yang sulit dipahami atau level bahasa

yang terlalu tinggi, bahkan karena adanya penjelasan yang salah atau tidak benar (Kaltak & Eryilmaz, 2013).

Miskonsepsi Fisika yaitu sebuah istilah untuk menyebutkan konsepsi siswa yang tidak sesuai dengan konsepsi para Fisikawan. Konsep merupakan suatu gagasan atau sekelompok fakta/keterangan yang memiliki makna. Konsep tergambar dalam suatu pemikiran, gagasan atau suatu pengertian. Seorang dikatakan sudah memiliki konsep ketika telah memiliki pemahaman yang jelas dan sesuai makna sesungguhnya (Zulfiani, 2009). Sedangkan konsepsi adalah tafsiran perorangan dari suatu konsep ilmu, perbedaan pemahaman konsep seseorang dengan pemahaman konsep ahli atau konsep sesungguhnya inilah yang disebut miskonsepsi. Miskonsepsi menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam suatu bidang ilmu. Penyebab terjadinya miskonsepsi karena keberadaan buku teks pelajaran oleh beberapa hal sebagai berikut :

1. Penjelasan yang keliru dalam buku tersebut.
2. Kesalahan penulisan (dalam ilmu Fisika kesalahan penulisan rumus, notasi dan satuan sangat berakibat fatal).
3. Banyak siswa yang membaca buku teks sepotong-sepotong (tidak utuh) sehingga memberikan pemahaman yang tidak utuh dan kurang tepat.
4. Pemberian ilustrasi gambar yang diambil dalam kehidupan sehari-hari yang tidak sesuai dengan makna konsep yang sesungguhnya.
5. Penggunaan gambar kartun yang sering mengandung miskonsepsi.

(Suparno, 2013).

Contoh konsep yang menimbulkan miskonsepsi dalam buku ajar Fisika, pada penjabaran konsep besaran Fisika pada buku ajar tertulis:

“Besaran didefinisikan sebagai segala sesuatu yang didapat dari hasil pengukuran yang dinyatakan dalam bentuk angka dan satuannya”.

Berdasarkan studi pustaka dan hasil diskusi dengan tim ahli Fisika, penjabaran konsep besaran Fisika pada buku ajar yang diteliti dinyatakan miskonsepsi. Konsep yang benar tentang pengertian besaran Fisika adalah segala sesuatu yang dapat diukur, dihitung, dan dinyatakan dengan angka yang relatif terhadap suatu standar atau satuan tertentu (Prastiwi, 2012). Penjabaran konsep yang menimbulkan miskonsepsi lainnya dalam konsep hukum Charles pada buku ajar tertulis:

“Hukum Charles – Gay Lussac , Jika tekanan suatu gas dalam bejana tertutup dijaga tetap, volume (V) gas itu sebanding dengan suhu mutlaknya (T). Hal ini dikemukakan oleh Charles dan Gay Lussac dan dikenal sebagai hukum Charles-Gay Lussac. Secara umum, hukum Charles-Gay Lussac berbentuk: $V/T = \text{konstan}$ atau $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ ”.

Berdasarkan studi pustaka dan hasil diskusi dengan ahli Fisika, penjabaran konsep hukum Charles pada buku ajar yang diteliti dinyatakan miskonsepsi. Konsep hukum Charles dan hukum Gay Lussac adalah dua hukum gas yang berbeda. Hukum Charles menyatakan bahwa volume gas (V) sebanding dengan temperatur mutlaknya (T) ketika tekanan gas (P) dijaga konstan. Hukum Gay Lussac menyatakan bahwa tekanan gas (P) berbanding lurus dengan temperatur mutlaknya (T) ketika volume gas (V) dijaga konstan (Giancoli, 2001: 459-461).

Jadi, Charles dan Gay Lussac mengeluarkan hukum gas yang berbeda satu sama lain. Konsep yang tertulis pada buku ajar merupakan konsep hukum Charles, bukan hukum Charles-Gay Lussac (Syatarini, 2014).

Contoh lainnya dalam buku ajar yaitu pada konsep kecepatan dan kelajuan yang terindikasi miskonsepsi, seperti dalam pernyataan berikut.

” Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena geraknya (atau kecepatannya). ... Kita telah mengetahui bahwa energi kinetik bergantung pada massa dan kelajuan benda. ... Jadi, energi kinetik (E_k) sebanding dengan massa benda m dan kuadrat kecepatannya (v^2)”.

Pada pernyataan tersebut, penggunaan kata kecepatan disamakan dengan kelajuan, padahal kedua hal tersebut (kecepatan dan kelajuan) berbeda satu sama lain. Kecepatan merupakan besaran vektor (memiliki nilai dan arah), sedangkan kelajuan merupakan besaran skalar (hanya memiliki nilai). Ketidak konsistenan penggunaan kedua kata tersebut tentunya memicu timbulnya miskonsepsi (Nugroho, 2018).

Kesalahan-kesalahan dalam buku ajar yang menimbulkan miskonsepsi akan berakibat fatal bagi pemahaman siswa terhadap konsep dan juga membuat mutu pendidikan rendah. Pemahaman konsep sangat penting dalam pelajaran Fisika sesuai Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah, disebutkan bahwa kompetensi yang harus dicapai siswa dalam satuan pendidikan SMA/ sederajat yaitu, menganalisis konsep, prinsip, dan hukum mekanika, fluida, termodinamika,

gelombang, dan optik serta menerapkan metakognisi dalam menjelaskan fenomena alam dan penyelesaian masalah kehidupan.

Pada kompetensi tersebut, konsep-konsep menjadi hal yang penting, karena akan tersimpan dalam pikiran siswa. Hendaknya semua pihak ikut menjaga agar konsep-konsep yang dipahami oleh siswa tetap benar, tidak ada miskonsepsi didalamnya. Jika pemahaman konsep siswa terhadap materi dalam pelajaran Fisika sudah benar, membuat siswa tersebut dapat menyelesaikan persoalan-persoalan tentang materi tersebut dengan mudah. Sebaliknya dampaknya jika siswa salah atau keliru dalam memahami suatu konsep dalam pelajaran Fisika, maka siswa tersebut akan mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah tentang materi tersebut. Pemahaman yang salah terhadap konsep membuat siswa selalu beranggapan Fisika itu sulit dan memusingkan (Mosik, 2010).

Miskonsepsi yang terjadi pada buku ajar tidak bisa sepenuhnya dianggap sebagai miskonsepsi ataupun kesalahan penulis buku. Buku melalui proses panjang untuk dapat diterbitkan. Bisa terjadi kemungkinan naskah buku hasil karya penulis telah terbebas dari miskonsepsi, tetapi ketika pada proses perancangan hingga sampai penerbitan, miskonsepsi bisa diakibatkan pada proses ini. karena seringkali pengeditan dan perubahan buku yang mengedepankan tampilan dari pada isi. Kesalahan pun bisa jadi saat pengeditan oleh editor yang belum tentu memahami konsep secara lengkap seperti halnya penulis buku dan para ahli. Oleh sebab itu, Seorang guru dituntut harus berpikir kritis dan selektif dalam memilih buku ajar yang sesuai pada Standar Kompetensi (SK) dan

Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai dan isinya tidak mengandung miskonsepsi (Khoiri, Wijaya, & Kusumawati, 2017).

Permasalahan miskonsepsi harus benar-benar diperhatikan baik dari tingkat dasar yaitu guru sampai ketinggian lebih tinggi pemerintah yang bertanggung jawab dalam pengelolaan sumber belajar. Pemerintah bertindak melalui *Badan Standar Nasional Pendidikan* (BSNP) untuk menilai kelayakan sebuah buku, sebagai buku teks pelajaran. Penilaian kelayakan buku ajar tersebut berdasarkan pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2007 tanggal 25 Juni 2007 tentang Penetapan Buku Teks Pelajaran yang Memenuhi Syarat Kelayakan untuk Digunakan dalam Proses Pembelajaran.

Namun kenyataannya penilaian dan seleksi buku ajar oleh BSNP belum mejamin bahwa buku tersebut tidak mengandung miskonsepsi. Beberapa buku ternyata masih ditemukan miskonsepsi di dalamnya. Sebuah penelitian yang dilakukan Ruwanto (2011) menemukan bahwa terdapat miskonsepsi pada materi Fisika dalam lima buku IPA yang telah diseleksi mutu dan kelayakannya oleh BSNP. Penelitian serupa juga telah dilakukan oleh Desy (2010), buku ajar dijadikan sebagai sumber data penelitian adalah buku ajar Fisika I SMA Kelas X karangan Purwoko dan Fendi. Hasil Analisis Miskonsepsi buku ajar tersebut pada Tabel 1. Khoiri (2017) juga telah melakukan penelitian serupa dan hasil penelitian pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Miskonsepsi dalam Buku Ajar Fisika SMA Kelas X Semester Gasal

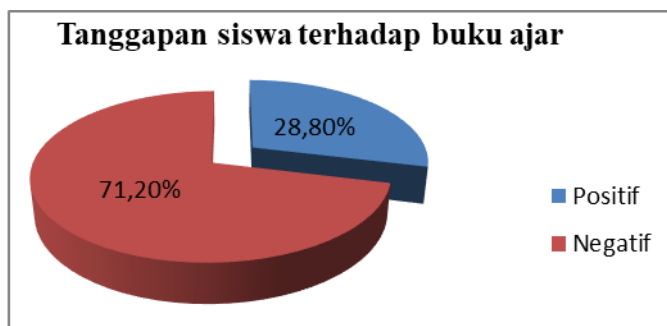
No	Buku	Materi yang terdapat miskonsepsi	Persentase miskonsepsi
1	Buku ajar Fisika I SMA Kelas X karangan Purwoko dan Fendi H	Pengukuran	7,2%
		Vector	0,8%
		kinematika gerak lurus	7,2%
		kinematika gerak melingkar	1,6%
		dinamika gerak lurus	7,2%
		dinamika gerak melingkar	2,4%

Tabel 2. Hasil Identifikasi Miskonsepsi dalam Buku Ajar Fisika SMA Kelas X Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus

No	Buku	Aspek penilaian miskonsepsi	Persentase miskonsepsi
1	Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X Semester I karangan Rinawan Abadi dan Syarifah Isnaini diterbitkan tahun 2012 oleh penerbit Intan Pariwara	penjelasan konsep	20%
		penulisan rumus	66,67%
		penulisan simbol	40%
		penyajian gambar	20%
2	Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X Semester I karangan Supiyanto diterbitkan tahun 2007 oleh penerbit Phibeta Aneka Gama	aspek penjelasan konsep	10%
		penulisan rumus	22,22%
		penulisan simbol	10%
		penyajian gambar	20%
3	Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X karangan Kamajaya diterbitkan tahun 2012 oleh penerbit Grafindo Media Pratama	aspek penjelasan konsep	20%
		penulisan rumus	44,44%
		penulisan simbol	10%
		aspek penyajian gambar	0%

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1 dan 2 menunjukkan miskonsepsi masih ditemukan pada buku ajar yang digunakan oleh guru ataupun siswa walaupun sudah ada penilaian oleh BSNP. Kenyataan di lapangan juga

menunjukkan adanya permasalahan pada buku ajar. Hal itu berdasarkan wawancara dan sebaran angket kepada guru dan siswa. Hasil sebaran angket terhadap 96 siswa/siswi pada gambar berikut :



Gambar 1. Diagram Hasil Angket Siswa

Wawancara dan angket bertujuan untuk mengetahui bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap buku ajar Fisika yang mereka gunakan. Hasilnya menunjukkan tanggapan negatif sebesar 71,20% penilaian siswa terhadap buku ajar, dapat dilihat pada Lampiran 1. Dari wawancara dan angket terhadap buku ajar yang telah di isi guru dan siswa didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Belum adanya acuan guru dalam memilih buku ajar yang didasarkan dari aspek miskonsepsi. Guru mengemukakan bahwa permasalahan miskonsepsi dalam buku ajar memang ada
2. Upaya guru dalam mengatasi miskonsepsi dalam buku ajar belum ada, guru hanya mencari refrensi lain, seperti buku-buku universitas untuk mengetahui konsep yang benar. Guru sangat mendukung jika ada upaya untuk menganalisis miskonsepsi pada buku ajar
3. Siswa/siswi menyukai pelajaran Fisika dan pelajaran Fisika sangat berkaitan dalam kehidupannya. Namun, Sebagian besar siswa/siswi kurang memahami materi di dalam buku ajar. Penulisan rumus, gambar, skema, tabel, ilustrasi

dan contoh soal sebagian besar kurang dimengerti siswa dan tidak mendukung siswa dalam memahami dan memotivasinya untuk belajar. Sebagian siswa menanggapi bahwa konsep-konsep dalam buku ajar kadang tidak sesuai dengan konsep yang telah dipelajarinya.

Penyebab kesalahan maupun miskonsepsi yang di alami sebagian siswa hingga mahasiswa adalah banyaknya literatur atau buku yang menjabarkan konsep secara kurang tepat. Penulisan rumusan persamaan yang sulit juga menjadi faktor kesalahan pemahaman siswa (Tiandho, 2018). Memperhatikan sebuah buku teks yang digunakan siswa meenjadi hal penting bagi guru. Sebab, apabila siswa mengalami miskonsepsi, akan menghambat proses penerimaan pengetahuan baru dan mempengaruhi proses pembelajaran. Jadi. Miskonsepsi harus dideteksi segera mungkin terutama pada salah satu faktor penyebabnya yaitu buku ajar (Hermita, 2017).

Dari berbagai data yang telah diperoleh menunjukan adanya masalah konseptual pada buku ajar terutama mengenai miskonsepsi. Hal ini menjadi suatu alasan bahwa menemukan dan menganalisis masalah-masalah konseptual pada buku ajar akan menjadi solusi atas permasalahan yang ada. Hasil penelitian tentang analisis miskonsepsi dapat menjadi acuan untuk menyusun buku ajar yang baik dengan menghilangkan masalah-masalah konseptual yang diteliti untuk terciptanya peningkatan mutu pendidikan. Selain itu, penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk membantu pengontrolan dan pengawasan terhadap buku ajar Fisika.

Analisis sebuah konsep dapat memberikan wawasan tentang konsep yang benar dan konsep yang menimbulkan miskonsepsi, terutama buku ajar yang banyak digunakan dan belum pernah diteliti berkaitan dengan miskonsepsi. Sehingga menjadi salah satu acuan bagi guru dalam pemilihan dan pengambilan buku ajar Fisika yang akan digunakan dalam proses pembelajaran (Agustina, 2016). Buku ajar yang digunakan sebagai sumber data penelitian adalah buku ajar yang banyak digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah. Berdasarkan survei yang dilakukan Ramadhani (2019) buku yang banyak digunakan di Sumatera Barat untuk kelas XI adalah Buku Fisika SMA karangan Marthen Kanginan tahun 2016.

Buku tersebut juga belum pernah di analisis masalah konseptual di dalamnya, sebab itu konsep-konsep yang dimuat di dalamnya perlu di evaluasi kebenaran konsepnya dan bisa jadi menimbulkan miskonsepsi. Dengan demikian, Buku ajar Fisika SMA kelas XI karangan Marthen Kanginan perlu di analisis miskonsepsi di dalamnya dan menjadi sumber data penelitian. Buku ajar *edupark* dijadikan juga sebagai sumber data penelitian. Buku buku ajar *edupark* Fisika memanfaatkan alam dan lingkungan sebagai suber belajar, sehingga memberi sensasi kebaruan dan kesegaran bagi guru maupun siswa dalam pembelajaran (Emafri & Hamdi, 2019).

Penggunaan buku *edupark* sebagai sumber data penelitian karena merupakan hasil riset yang sangat diharapkan manfaatnya dalam pembelajaran. Objek yang menjadi pembelajaran dalam penataan dan penyempurnaan kurikulum 2013 menekankan pada fenomena alam, sosial dan seni budaya, hal ini

merupakan landasan dikembangkannya buku ajar *edupark*. Buku ajar *edupark* memuat pendekatan saintifik dan juga buku yang berbasis kegiatan dengan lingkungan *edupark* yang diambil sebagai topik, 2 hal tersebut adalah faktor yang harus dimiliki buku ajar sesuai tuntutan kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2014).

Buku ajar *edupark* didesain semenarik mungkin, desain penuh warna dan dilengkapi gambar nyata. Dalam buku ajar terdapat bagian evaluasi, stimulus dan pengayaan untuk memunculkan kreatifitas dan kemampuan analitis siswa. Buku ajar *edupark* dalam pengembangannya melalui berbagai tahapan, dalam tahapan tersebut di nilai bagaimana kevalidan buku *edupark*, namun dalam lembar instrumen validitas buku ajar tidak terlalu detail dan uraian penilaian terhadap konsep-konsep. Karena terdapat banyak aspek dan indikator lain yang harus divalidasi, sebab itu perlu evaluasi penilaian terutama mengenai konsep-konsep. Dengan demikian, penelitian ini sebagai bagian validasi lanjutan untuk lebih detail mengurai dan menilai serta gambaran mengenai kebenaran konsep dalam buku ajar.

Penelitian analisis miskonsepsi fokus membandingkan konsep-konsep dalam buku yang diteliti dengan konsep para ahli dan buku universitas serta sumber lainnya yang relevan. Sehingga konsep-konsep buku ajar yang di analisis benar-benar terevaluasi dan teruji kebenaran konsep didalamnya. Melalui analisis terlihat konsep benar dan yang menimbulkan miskonsepsi. Pentingnya dilakukan analisis miskonsepsi dalam buku ajar, agar materi yang kurang tepat dalam buku dapat diperbaharui dengan konsep maupun materi yang benar. Sehingga

membuat pemahaman konsep nantinya tidak bermasalah dan bisa meminimalisir timbulnya miskonsepsi serta menjamin kualitas buku tersebut.

Dengan dilakukannya analisis miskonsepsi terhadap kedua buku ajar, konsep-konsep dalam buku akan terevaluasi dan terjamin kebenarannya. Mempertimbangkan banyak hal yang telah dipaparkan, perlu untuk melakukan penelitian menganalisis miskonsepsi pada buku ajar, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelengkapan konsep pada buku ajar, mengetahui ada atau tidak miskonsepsi pada buku ajar dan berapa presentase miskonsepsinya, serta adanya Indikasi keterangan lain yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi. Dengan demikian akan dilakukan penelitian tentang “**Analisis Miskonsepsi Materi Fluida Dinamis Dalam Buku Ajar Fisika SMA Dan *Edupark* Fisika Mifan Waterpark Sert Geopark Ngarai Sianaok**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, masalah yang terindikasi dalam penelitian ini antara lain :

1. Inovasi dalam pembelajarn untuk menghadapi perkembangan dan kemajuan di era revolusi 4.0
2. Ketersedian dan kesesuaian buku ajar dengan tuntutan kurikulum 2013 yang di implemetasi untuk menghadapi tantangan era revolusi industri 4.0.
3. Buku ajar merupakan salah satu sarana penunjang pelaksanaan proses belajar mengajar dan meningkatkan kualitas pendidikan dasar dan menengah, sehingga buku teks pelajaran digunakan sebagai acuan wajib oleh guru dan siswa pada proses pembelajaran

4. Miskonsepsi pada buku ajar merupakan salah satu penyebab miskonsepsi pada siswa. Banyak terdapat miskonsepsi dalam buku ajar Fisika. Adanya miskonsepsi pada materi mempengaruhi baik tidaknya kualitas buku ajar dan kurangnya referensi bagi guru untuk memilih buku ajar yang baik.
5. Kesalahan konsep Fisika dalam belajar akan menyebabkan kesulitan bagi siswa untuk memahami pelajaran.
6. Penelitian menganalisis masalah konseptual dalam buku ajar masih sedikit dilakukan.

C. Pembatasan Masalah

Untuk memfokuskan masalah dalam penelitian ini maka dibuat pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Analisis miskonsepsi dalam buku ajar. Buku ajar yang digunakan perlu diperbaiki dari sesi konsep isi/materi, sehingga konsep dalam buku ajar benar dan tidak mengalami miskonsepsi.
2. Buku ajar Fisika yang banyak digunakan, yaitu buku ajar Fisika SMA kelas XI karangan Marthen Kanginan (2016).
3. Buku ajar yang dikembangkan sesuai tuntutan kurikulum 2013 yaitu buku ajar *edupark* Fisika fluida.
4. Materi yang dianalisis adalah satu bab yaitu materi fluida dinamis pembelajaran semester 1 kelas XI, kedalaman materi mengacu pada silabus Fisika Kemendikbud tahun 2017.
5. Penelitian ini menganalisis miskonsepsi pada buku ajar dan mengidentifikasi

keterangan lainnya yaitu konsep yang memungkinkan terjadinya miskonsepsi, konsep tidak ada, perbaikan gambar, perbaikan penulisan notasi, perbaikan penulisan perumusan dan perbaikan keterangan perumusan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang telah diuraikan diatas, jadi dirumuskan masalah sabagai berikut:

1. Apakah terdapat miskonsepsi dalam buku ajar Fisika SMA dan buku ajar *edupark* Fisika kelas XI materi fluida dinamis ?
2. Berapa presentase miskonsepsi dalam buku ajar Fisika SMA dan buku ajar *edupark* Fisika kelas XI materi fluida dinamis ?
3. Apakah terdapat identifikasi keterangan lainnya yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi dalam buku ajar Fisika SMA dan buku ajar *edupark* Fisika kelas XI materi fluida dinamis ?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui :

1. Untuk mengetahui ada atau tidak miskonsepsi dalam buku ajar Fisika SMA dan buku ajar *edupark* Fisika kelas XI materi fluida dinamis.
2. Untuk mengetahui besar presentase miskonsepsi buku ajar Fisika SMA dan buku ajar *edupark* Fisika kelas XI materi fluida dinamis.
3. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya indikasi keterangan lain yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi dalam buku ajar Fisika SMA dan buku ajar *edupark* Fisika kelas XI materi fluida dinamis.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan ini sebagai berikut :

1. Memberikan informasi lebih detail kepada guru-guru SMA tentang adanya miskonsepsi Fisika dalam buku ajar dan sekaligus wawasan tentang konsep yang benar.
2. Menjadi salah satu acuan dalam pemilihan dan pengambilan buku ajar Fisika yang akan digunakan sebagai salah satu sumber belajar dalam proses pembelajaran.
3. Menjadi bahan acuan dalam penelitian lebih lanjut maupun penelitian yang serupa, sehingga dapat memberikan sumbangan bagi upaya peningkatan mutu pendidikan, khususnya Fisika.
4. Memberikan masukan kepada penulis buku dan pihak-pihak yang mempunyai wewenang dalam penerbitan buku khususnya Fisika untuk memperhatikan lebih lanjut buku ajar sebagai sumber belajar bagi siswa agar tidak terjadi miskonsepsi pada penulisan buku.