

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Buku ajar atau buku teks memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran sebagai sumber belajar siswa maupun pegangan guru. Setiap awal tahun ajaran baru, guru dipusingkan dengan banyaknya penerbit yang datang ke sekolah untuk menawarkan buku ajar tertentu dengan kualitas yang berbeda agar digunakan di sekolah sebagai sumber belajar. Keberadaan berbagai jenis buku ajar ini mewajibkan guru untuk berfikir kritis dan selektif dalam memilih buku ajar yang sesuai dengan standar kompetensi atau kompetensi inti dan kompetensi dasar yang ingin dicapai dan isinya tidak mengandung miskonsepsi. Buku ajar atau buku teks yang mengandung miskonsepsi maksudnya adalah konsep yang ada didalam buku ajar tidak sesuai dengan konsep para ilmuwan. Menurut Suparno (2014:4), miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu.

Melalui Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005, khususnya dalam hal perbukuan, mensyaratkan bahwa buku-buku teks yang digunakan oleh guru maupun siswa harus terlebih dahulu lolos standarisasi mutu oleh Badan Standarisasi Nasional Pendidikan (BSNP). Hasil penelitian Prastiwi (Fitrianingrum, 2013) bahwa buku yang lolos penelitian ternyata kualitasnya di bawah standar, bahkan beberapa diantaranya ditemukan miskonsepsi, terdapat miskonsepsi pada pokok bahasan Besaran dan Pengukuran sebesar 7,31%,

Kinematika Gerak Lurus 8,82%, Gerak Melingkar 16,67%, dan Hukum Newton 15,38%. Terdapat kesalahan pada keterangan lainnya, meliputi; definisi tidak ada, salah gambar, salah keterangan gambar, contoh yang tidak lengkap, penulisan rumus, dan keterangan rumus.

Dari hasil penelitian Prastiwi (Fitrianingrum, 2013) ini dilihat bahwa pokok bahasan yang mengalami miskonsepsi terdapat dalam bidang sains salah satunya adalah fisika. Menurut Giancoli (2001:1), fisika adalah ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda. Fisika menuntut intelektualitas yang relatif tinggi, maka siswa perlu memiliki dasar-dasar perhitungan matematis. Oleh karena itu, banyak siswa yang mengatakan bahwa fisika itu sulit dan susah untuk dipahami. Dalam bidang fisika terdapat sub-sub bidang, yaitu bidang Mekanika, Termodinamika, Bunyi dan Gelombang, Optik, Listrik dan Magnet, dan Fisika Modern. Dari hasil penelitian Prastiwi (Fitrianingrum, 2013) yang mengalami miskonsepsi terdapat dalam bidang Mekanika, salah satunya gerak melingkar dengan persentase terbesar yang mengalami miskonsepsi. Pada hasil penelitian Mukti (2010) besar persentase kinematika gerak melingkar 1,6% dan dinamika gerak melingkar 2,4%.

Menurut Suparno (2013:29), faktor penyebab miskonsepsi dalam fisika dibagi menjadi lima sebab utama, yaitu berasal dari siswa, pengajar, buku ajar, konteks, dan cara mengajar. Dari pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa salah satu penyebab miskonsepsi adalah pada buku ajar. Buku ajar yang diteliti adalah buku ajar yang dominan digunakan, dari hasil survei ke sepuluh sekolah negeri di Pontianak yaitu; Buku ajar fisika SMA kelas XI karangan Marthen

Kanginan/2002 (kurikulum KTSP), Buku ajar fisika SMA kelas XI karangan Supiyanto/2006 (kurikulum KTSP), dan Buku ajar fisika SMA kelas XI karangan Sunardi & Siti Zaenab/2014 (kurikulum K13). Dimana ketiga buku tersebut sudah pernah dilakukan penelitian tentang miskonsepsi oleh Fatriani (2014) pada materi vektor dan juga Mariana (2015) pada materi momentum dan impuls. Jadi peneliti ingin melakukan penelitian dikarenakan ingin mengetahui apakah terdapat miskonsepsi pada materi gerak melingkar dengan menggunakan buku yang sama. Dari hasil penelitian kedua peneliti ketiga buku ajar tersebut terdapat miskonsepsi dengan persentase berbeda.

Walaupun sudah dipaparkan dua contoh penelitian miskonsepsi buku ajar, penelitian yang berkaitan tentang miskonsepsi buku ajar fisika masih perlu dilakukan. Hal ini sesuai dengan pendapat seorang ahli:

“Riset tentang miskonsepsi yang terjadi dalam buku-buku teks sains (khususnya fisika) juga belum banyak dilakukan. Penelitian yang berkaitan dengan buku ajar di antaranya yang berkaitan dengan analisis materi dari segi kedalaman konsep, miskonsepsi, keluasan, dan kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku” (Suparno, 2010:133)

Maka dari itu miskonsepsi harus segera diatasi secepatnya, perlu dilakukan analisis agar tidak terjadi miskonsepsi seterusnya. Karena apabila tidak diatasi konsep-konsep yang salah akan terus melekat atau pakem dalam konsepsi siswa dan juga akan berdampak buruk pada prestasi belajar. Buku ajar yang mengalami miskonsepsi diteliti dari tiga aspek yaitu; aspek penulisan, aspek penjelasan konsep dan aspek penyajian gambar. Pada aspek penulisan yaitu kesalahan-kesalahan penulisan simbol, penulisan rumus, dan penulisan satuan. Pada aspek penjelasan konsep yaitu kesalahan-kesalahan berupa penjelasan konsep kurang

jelas dan penggunaan bahasa yang kurang tepat. Pada aspek penyajian gambar yaitu kesalahan-kesalahan pada gambar atau kesalahan-kesalahan konsep pada penyajian gambar.

Selain menganalisis buku ajar yang mengalami miskonsepsi dari ketiga aspek diatas, dianalisis juga dari segi tingkat keterbacaan. Keterbacaan merupakan ukuran tentang sesuaitidaknya suatu bacaan bagi pembaca tertentu dilihat dari segi tingkat kesulitan atau kemudahan wacananya. Tingkat keterbacaan buku ajar merujuk pada harga *readability index* yang dinyatakan dengan rumus tertentu. Tingkat keterbacaan diukur dari jumlah kata perkalimat atau panjang kalimat, dan jumlah huruf perkata atau panjang kata. Dalam penelitian ini tingkat keterbacaan dianalisis untuk mengetahui apakah buku yang digunakan oleh sekolah-sekolah yang ada di Pontianak memiliki tingkat keterbacaan sulit atau mudah untuk dipahami.

Berdasarkan fakta di atas kemungkinan akan terjadi miskonsepsi pada buku ajar fisika yang digunakan sekolah-sekolah negeri di Pontianak. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis miskonsepsi pada buku ajar fisika SMA kelas XI pada materi gerak melingkar, dengan menganalisis buku ajar dari aspek penulisan, aspek penjelasan konsep dan aspek penyajian gambar, juga tingkat keterbacaan pada buku ajar tersebut.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat miskonsepsi buku ajar fisika SMA kelas XI pada materi gerak melingkar dalam aspek penulisan?

2. Apakah terdapat miskonsepsi buku ajar fisika SMA kelas XI pada materi gerak melingkar dalam aspek penjelasan konsep?
3. Apakah terdapat miskonsepsi buku ajar fisika SMA kelas XI pada materi gerak melingkar dalam aspek penyajian gambar?
4. Bagaimanakah tingkat keterbacaan buku ajar fisika SMA kelas XI pada materi gerak melingkar?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas dapat diketahui tujuan dari penelitian untuk mengetahui :

1. Miskonsepsi buku ajar fisika SMA kelas XI pada materi gerak melingkar dalam aspek penulisan.
2. Miskonsepsi buku ajar fisika SMA kelas XI pada materi gerak melingkar dalam aspek penjelasan konsep.
3. Miskonsepsi buku ajar fisika SMA kelas XI pada materi gerak melingkar dalam aspek penyajian gambar.
4. Tingkat keterbacaan buku ajar fisika SMA kelas XI pada materi gerak melingkar.

### **D. Manfaat Penelitian**

#### **1. Manfaat Teoritis**

Miskonsepsi buku ajar fisika SMA kelas XI terutama pada materi gerak melingkar dapat menjadi perbaikan untuk penulisan buku ajar fisika SMA kelas XI selanjutnya dengan konsep-konsep fisika yang benar dan juga sebagai sarana untuk mendalami materi gerak melingkar.

## **2. Manfaat Praktis**

### **a. Bagi Guru Fisika**

Sebagai acuan para guru bidang studi fisika untuk dapat melengkapi referensi dengan beberapa buku ajar yang konsep-konsep di dalam buku ajar tersebut sesuai dengan konsep para ilmuwan agar tidak terjadi miskonsepsi dalam mengajar.

### **b. Bagi Mahasiswa Program Studi Fisika**

Sebagai bahan referensi untuk mahasiswa yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai miskonsepsi buku ajar fisika SMA kelas XI pada materi gerak melingkar.

### **c. Bagi Siswa**

Sebagai buku acuan dalam belajar untuk memahami konsep-konsep fisika khususnya pada materi gerak melingkar yang sesuai dengan konsep para ilmuwan agar tidak terjadi miskonsepsi pada siswa.

## **E. Ruang Lingkup Penelitian**

### **1. Variabel penelitian**

Menurut Sugiyono (2013:61), variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel dalam penelitian ini adalah miskonsepsi gerak melingkar pada buku ajar fisika SMA kelas XI.

### **2. Definisi Operasional**

Setelah variabel diidentifikasi dan diklasifikasikan, maka variabel tersebut perlu didefinisikan secara operasional. “Definisi operasional adalah

definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang didefinisikan yang dapat diamati” (Narbuko, 2010:129). Adapun beberapa istilah sebagai berikut:

a. Buku Ajar

Buku ajar merupakan komponen yang sangat penting dalam pembelajaran. Dimana buku ajar sebagai sumber belajar atau informasi bagi siswa dan sebagai bahan ajar atau pedoman bagi guru. Buku ajar merupakan buku yang berisi uraian bahan tentang mata pelajaran yang disusun merujuk pada acuan kurikulum yang berlaku. Buku ajar dilengkapi dengan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), Tujuan Pembelajaran dan Indikator. Buku ajar dalam penelitian ini adalah buku ajar yang dominan digunakan disepuluh sekolah negeri di Pontianak. Terdapat tiga buku ajar yang diteliti yaitu:

- 1) Buku ajar fisika SMA kelas XI karangan Sunardi & Siti Zenab penerbit Yrama Widya tahun 2014 (kurikulum 2013).
- 2) Buku ajar fisika SMA kelas XI karangan Marthen Kanginan penerbit Erlangga tahun 2002 (Kurikulum KTSP).
- 3) Buku ajar fisika SMA kelas XI karangan Supiyanto penerbit Phibeta tahun 2006 (Kurikulum KTSP).

b. Buku Acuan

Buku acuan merupakan buku yang berisikan informasi (keterangan) yang dipakai sebagai panduan dalam melaksanakan penelitian. Buku acuan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah buku fisika universitas dan buku BSE dari Dinas Pendidikan yang akan menjadi pembanding konsep yang terdapat dalam buku ajar. Penjabaran konsep diteliti harus sesuai dengan

konsep yang terdapat didalam buku acuan. Adapun buku acuan yang digunakan terdiri dari:

- 1) Buffa & Wilson (1997)
- 2) Serwey & Jewett (2009)
- 3) Young & Freedman (2001)
- 4) Handayani & Ari Damari (2009)
- 5) Tri Widodo (2009)

Banyaknya buku yang digunakan untuk mengantisipasi jika ada salah satu buku yang mengalami miskonsepsi ataupun kurang lengkap dan untuk mendapatkan pembandingan yang tepat.

#### c. Miskonsepsi Buku Ajar

Miskonsepsi buku ajar dalam penelitian ini adalah konsep yang terdapat pada buku ajar yang tidak sesuai dengan konsep yang dimiliki ilmuan pada buku acuan. Adapun aspek-aspek miskonsepsi yang diteliti dalam penelitian ini adalah:

##### 1) Miskonsepsi pada aspek penjelasan konsep

Miskonsepsi pada aspek penjelasan konsep adalah kesalahan-kesalahan yang terdapat pada penjelasan-penjelasan dalam buku ajar. Kesalahan ini dapat berupa penjelasan konsep yang keliru terhadap buku acuan dan penjelasan yang kurang lengkap. Penjelasan ini dapat menyebabkan miskonsepsi karena penggunaan bahasa yang kurang tepat.

##### 2) Miskonsepsi pada aspek penulisan

Miskonsepsi pada aspek penulisan adalah kesalahan-kesalahan yang terdapat pada penulisan simbol, rumus dan satuan.



a) Aspek penulisan simbol

Penulisan simbol dalam penelitian ini yang digolongkan miskonsepsi meliputi kesalahan dalam penulisan simbol dan jika buku ajar tersebut tidak konsisten dalam penggunaan simbol juga makna dari simbol tersebut berbeda dengan buku acuan.

b) Aspek penulisan rumus

Penulisan rumus dalam penelitian ini yang digolongkan miskonsepsi meliputi kesalahan penulisan rumus dan berbeda dengan buku acuan serta tanpa adanya keterangan yang jelas.

c) Aspek penulisan satuan

Penulisan satuan dalam penelitian ini yang digolongkan miskonsepsi meliputi penulisan satuan yang tidak mengikuti aturan SI (Sistem Internasional).

3) Aspek penyajian gambar

Miskonsepsi pada gambar adalah kesalahan-kesalahan penerapan konsep pada penyajian gambar pada buku ajar dan ketidaksesuaian antara gambar yang disajikan dengan penjelasan.

d. Tingkat Keterbacaan

Pada dasarnya tingkat keterbacaan itu dapat ditentukan melalui dua cara, yaitu melalui formula keterbacaan dan melalui respons pembaca. Dalam penelitian ini menggunakan formula keterbacaan untuk menganalisis tingkat keterbacaan. Formula keterbacaan pada dasarnya adalah instrumen untuk memprediksi kesulitan dalam memahami bacaan. Tingkat keterbacaan

buku ajar merujuk pada harga *readability index* yang dinyatakan dengan rumus tertentu. Tingkat keterbacaan diukur dari jumlah kata perkalimat atau panjang kalimat, dan jumlah huruf perkata atau panjang kata.

e. Konsep gerak melingkar

Adapun konsep-konsep dimateri gerak melingkar dalam penelitian ini yang sesuai dengan aspek yang diteliti meliputi;

- 1) Aspek penulisan
  - a) Rumus besar sudut
  - b) Rumus perpindahan sudut
  - c) Rumus kecepatan sudut rata-rata
  - d) Rumus percepatan sudut rata-rata
  - e) Rumus percepatan sentripetal
  - f) Simbol posisi sudut
  - g) Simbol kecepatan sudut rata-rata
  - h) Simbol percepatan sudut rata-rata
  - i) Simbol percepatan sentripetal
  - j) Satuan posisi sudut
  - k) Satuan kecepatan sudut rata-rata
  - l) Satuan percepatan sudut rata-rata
  - m) Satuan percepatan sentripetal
- 2) Aspek penjelasan konsep
  - a) Kecepatan Sudut Rata-rata
  - b) Percepatan Sudut Rata-rata
  - c) Percepatan Sentripetal
- 3) Aspek penyajian gambar
  - a) Benda bergerak dari titik A ke B
  - b) Perubahan Kecepatan