

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Fisika merupakan ilmu fundamental karena merupakan dasar dari semua bidang sains yang lain. Fisika juga menjadi dasar perkembangan ilmu pengetahuan lain dan perkembangan teknologi. Hampir semua teknologi saat ini memanfaatkan konsep-konsep fisika, seperti speedometer adalah alat untuk mengukur kelajuan, akselerometer merupakan alat untuk mengukur percepatan dari kendaraan yang sedang bergerak, dan masih banyak lagi perkembangan teknologi yang didasari oleh ilmu fisika. Mengingat begitu pentingnya peranan ilmu fisika pada kehidupan manusia, sudah semestinya ilmu fisika dipahami dengan benar dan terus dikembangkan, terutama oleh generasi muda, baik siswa maupun mahasiswa. Dan yang terpenting ketika mempelajari fisika adalah pemahaman konsep yang benar. Namun, hasil belajar fisika siswa di Indonesia kurang memuaskan. Walaupun pada ajang kompetisi fisika tingkat dunia, misalnya olimpiade fisika, siswa-siswi Indonesia sering menyabet gelar juara dan meraih medali, baik medali perunggu, medali perak, bahkan medali emas. Namun, prestasi yang diperoleh oleh beberapa siswa tersebut tidak bisa menunjukkan bahwa seluruh siswa-siswi di Indonesia sudah memahami konsep fisika dengan baik.

Dalam belajar fisika, kemampuan pemahaman konsep merupakan syarat mutlak untuk mencapai keberhasilan belajar. Akan tetapi, kebanyakan guru fisika jarang memperhatikan konsep yang sudah ada di kepala siswa. Bahkan banyak guru fisika yang lebih mengutamakan mengajarkan siswa rumusan matematika dan penyelesaian soal hitungan daripada konsep rumus itu sendiri. Hasilnya siswa mungkin mahir dalam menyelesaikan permasalahan fisika sederhana tetapi memerlukan pemahaman konsep di dalamnya. Padahal diketahui kalau siswa memasuki pelajaran fisika tidak dengan kepala kosong. Malainkan sudah memiliki pengalaman dan pengetahuan yang berhubungan dengan konsep fisika itu sendiri.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rukmana, 2017) pada materi Prinsip Archimedes, salah satu permasalahan klasik yang hingga saat ini masih menjadi tantangan bagi seorang guru fisika di sekolah menengah yaitu masih rendahnya penguasaan konsep yang dimiliki siswasetelah proses pembelajaran fisika dilakukan. Salah satu penyebabnya adalah guru kurang memperhatikan prakonsepsi dan miskonsepsi yang dibawa siswa sebelum proses pembelajaran. Dalam proses belajar, guru memandang siswa tidak memiliki konsep apapun tentang materi yang akan dipelajari sehingga guru beranggapan akan mudah menanamkan konsep pada diri siswa melalui pembelajaran yang dilakukannya. Padahal, merubah prakonsepsi dan miskonsepsi yang telah tertanam kuat dalam otak siswa akan lebih sulit dibandingkan menanamkan konsep dari awal. Diperlukan satu upaya tertentu yang harus dilakukan oleh guru untuk merubah prakonsepsi dan miskonsepsi menjadi konsep yang benar. Adapun solusi dari permasalahan tersebut yaitu peneliti menggunakan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat untuk mengungkapkan miskonsepsi siswa.

Pada dasarnya konsep-konsep fisika begitu dekat dengan kehidupan setiap orang. Hanya saja banyak yang tidak menyadarinya. Banyak fenomena fisika yang bisa manusia rasakan secara langsung. Misalnya penerapan konsep gerak lurus pada sebuah mobil yang sedang bergerak dengan kecepatan konstan atau tetap yang dapat diukur dengan menggunakan spidometer, gerakan kereta api atau kereta api listrik di atas rel dengan lintasan yang terkadang lurus walaupun jaraknya hanya beberapa kilometer, gerakan pesawat terbang setelah lepas landas biasanya bergerak pada lintasan lurus dengan kelajuan tetap. Contoh tersebut menunjukkan bahwa pelajaran fisika bukanlah pelajaran menghafal rumus, tetapi lebih menuntut pemahaman konsep serta aplikasi konsep tersebut.

Selama proses pembelajaran, siswa diarahkan untuk memahami materi pelajaran dengan sebaik-baiknya. Adanya arahan tersebut diharapkan dapat memberikan hasil evaluasi yang bagus sebagai indikator keberhasilan proses pembelajaran. Faktanya, selama proses pembelajaran tidak selalu efektif. Siswa tidak selalu menyerap informasi sepenuhnya, terlebih lagi pada mata pelajaran Fisika yang memuat banyak konsep ilmiah, sehingga apa yang dipahami siswa

mengenai suatu konsep ilmiah sering kali berbeda dengan konsep yang dianut oleh para ahli Fisika. Hal tersebut merupakan miskonsepsi. Terjadinya miskonsepsi pada siswa tidak terlepas oleh adanya penyebab atau sumber dari ketidaksesuaian konsep.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMAS Al-Azhar Kab. Batu Bara terhadap 31 siswa, seluruh siswa kelas X menganggap fisika adalah mata pelajaran paling sulit dipahami dibandingkan mata pelajaran yang lain. Sulitnya memahami konsep-konsep yang ada dalam fisika membuat mereka tidak tertarik dengan fisika. Selain itu, mereka juga menganggap bahwa fisika adalah mata pelajaran yang membosankan dikarenakan fisika memiliki banyak rumus yang harus dihafal. Dengan anggapan siswa yang seperti itu, maka sangat berpengaruh terhadap hasil belajar yang diperoleh siswa.

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru fisika di sekolah tersebut bahwa minimnya ketertarikan siswa untuk belajar. Oleh karena itu, nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) pada mata pelajaran fisika yaitu 70. Dengan nilai KKM tersebut, guru memberikan soal latihan kepada siswa dengan tingkat yang mudah agar nilai mereka dapat mencapai nilai KKM. Soal latihan yang digunakan guru untuk mengetahui kognitif siswa adalah soal dalam bentuk pilihan ganda dan esai. Soal pilihan ganda yang digunakan guru merupakan jenis soal pilihan ganda biasa yaitu soal beserta pilihan jawaban. Guru fisika di sekolah tersebut juga mengungkapkan bahwa siswa juga sering mengalami miskonsepsi pada suatu materi yang diajarkan, salah satunya adalah materi gerak lurus. Contohnya, ketika guru fisika memberikan soal kepada siswa mengenai materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan, mereka masih sering keliru untuk memahami rumus dari GLB dan GLBB. Menurut guru fisika tersebut penyebab permasalahan di atas adalah siswa apatis atau tidak adanya rasa ingin tahu pada materi yang diajarkan, siswa tidak memiliki buku pegangan baik itu buku paket maupun LKS (Lembar kerja Siswa), siswa hanya memiliki catatan ringkasan dari guru, dan kurangnya sarana dan prasarana di sekolah tersebut untuk mendukung pembelajaran fisika. Agar siswa memperoleh hasil belajar sesuai yang diharapkan, guru tersebut merancang suatu soal yang sesuai dengan pemahaman konsep siswa.

Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Sekolah SMAS Al-Azhar Kab. Batu Bara diperoleh hasil bahwa guru tidak melakukan identifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Selain itu guru tidak memiliki instrumen penilaian yang berfungsi untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Guru hanya fokus pada hasil belajar siswa, tidak mengidentifikasi kesulitan belajar siswa maupun miskonsepsi siswa terhadap suatu materi. Adapun kurikulum yang diterapkan di sekolah tersebut adalah kurikulum 2013. Menurut peneliti, berdasarkan masalah di atas berhubungan dengan silabus yang ada terdapat Kompetensi Dasar (KD) yang bermasalah yaitu KD 3.4 mengenai menganalisis besaran fisis pada gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB).

Beberapa penelitian juga telah membuktikan bahwa tidak semua siswa memiliki konsep yang benar. Seperti penelitian yang diteliti oleh (Irwansyah et al., 2018) pada materi Fluida. Siswa mengalami miskonsepsi disebabkan oleh para siswa tidak hanya belajar di dalam pendidikan formal saja, melainkan siswa juga belajar di dalam pendidikan non formal seperti keluarga dan lingkungan sekitarnya. Dengan pendidikan formal siswa banyak sekali mendapatkan pengalaman kehidupan sehari-hari yang dikaitkan oleh mereka dalam memahami materi. Oleh karena itu, siswa memahami suatu konsep berdasarkan pandangan mereka sendiri. Solusi yang dilakukan oleh peneliti tersebut adalah dengan menggunakan instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat untuk mengidentifikasi masalah miskonsepsi siswa. Hasil penelitian tersebut dinyatakan bahwa, instrumen tes yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid. Uji coba instrumen tes untuk mengidentifikasi miskonsepsi diperoleh hasil 27,58% siswa yang paham konsep, siswa yang tidak paham konsep terdapat 24,74 %, dan siswa yang mengalami kesalahan konsep sebanyak 2,36 %.

Selain itu, penelitian (Suliyannah et al., 2018) pada materi Suhu dan Kalor meneliti tentang diagnosis miskonsepsi siswa. Peneliti tersebut mengemukakan bahwa miskonsepsi dapat disebabkan oleh penalaran yang tidak lengkap oleh informasi yang tidak lengkap sehingga siswa menarik kesimpulan yang salah, kurangnya minat dan bakat siswa dalam mempelajari fisika sehingga siswa

menangkap suatu konsep yang salah. Untuk mengatasi hal tersebut, (Suliyannah et al., 2017) mengidentifikasi miskonsepsi pada materi Suhu dan Kalor dengan menggunakan instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa instrumen tes yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid. Melalui uji coba instrumen tes tersebut diketahui kesalahpahaman konsep dengan tingkat tertinggi 84 % yang disebabkan oleh berpikir asosiatif, tingkat terendah 21 % yang disebabkan oleh penalaran tidak lengkap, dan non-miskonsepsi sebanyak 7 %.

Mengingat begitu pentingnya pemahaman konsep dalam mempelajari fisika maka sebaiknya perlu melakukan penyelidikan terlebih dahulu tentang kesalahan-kesalahan konsep yang dialami siswa saat memahami materi fisika. Karena sangat disayangkan jika miskonsepsi pada diri siswa tetap dibiarkan berkembang tanpa terdeteksi oleh guru. Hal ini juga membantu guru agar bisa mengarahkan miskonsepsi siswa ke arah konsep ilmiah. Oleh karena itu, penelitian ini dimaksudkan untuk melakukan pengembangan suatu instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Guru perlu melakukan penilaian yang berfungsi untuk mendiagnosa miskonsepsi. Salah satu instrumen yang dapat digunakan untuk mendiagnosa miskonsepsi ialah instrumen tes diagnostik.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul **“Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Gerak Lurus”**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, peneliti mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Miskonsepsi yang dialami siswa disebabkan oleh siswa tidak adanya rasa ingin tahu pada materi yang diajarkan, dan kurangnya sarana dan prasarana untuk mendukung pembelajaran fisika.
2. Instrumen tes yang digunakan guru adalah instrumen tes pilihan ganda biasa yaitu soal beserta pilihan jawabannya.

3. Guru hanya fokus pada hasil belajar siswa, tidak mengidentifikasi miskonsepsi siswa terhadap suatu materi khususnya materi gerak lurus.

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Instrumen tes yang dikembangkan adalah Instrumen Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat dan diuji cobakan kepada siswa Kelas X Semester II SMAS Yayasan Ponpes Al-Azhar Kab. Batu Bara T.P. 2020/2021.
2. Materi pokok adalah Gerak Lurus Kelas X Semester II SMA Yayasan Ponpes Al-Azhar Kab. Batu Bara T.P. 2020/2021.
3. Instrumen tes digunakan untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X Semester II SMA Yayasan Ponpes Al-Azhar Kab. Batu Bara T.P. 2020/2021.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil pengujian kelayakan instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang telah dikembangkan pada materi Gerak Lurus Kelas X Semester II SMA Yayasan Ponpes Al-Azhar Kab. Batu Bara T.P. 2020/2021?
2. Bagaimana respon siswa dan guru terhadap instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang telah dikembangkan pada materi Gerak Lurus?
3. Berapa persentase miskonsepsi siswa Kelas X SMA Yayasan Ponpes Al-Azhar Kab. Batu Bara T.P. 2020/2021 pada materi Gerak Lurus?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan dari rumusan masalah, maka tujuan yang ingin diperoleh dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui hasil pengujian kelayakan instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang telah dikembangkan pada materi Gerak Lurus Kelas X Semester II SMAS Al-Azhar Kab. Batu Bara T.P. 2020/2021.
2. Untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap instrumen tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang telah dikembangkan pada materi Gerak Lurus.
3. Untuk mengetahui persentase miskonsepsi siswa Kelas X SMAS Al-Azhar Kab. Batu Bara T.P. 2020/2021 pada materi Gerak Lurus.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi siswa, guru, sekolah maupun institusi pendidikan lainnya.

1. Bagi siswa, melalui penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran fisika.
2. Sebagai bahan masukan dan menambah wawasan bagi peneliti sebagai calon guru dalam mengajar fisika terutama pada materi Gerak Lurus di masa yang akan datang.
3. Bagi guru, melalui penelitian ini diharapkan dapat guru dapat mengetahui alasan siswa memilih jawaban dan tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban dan alasan sehingga guru dapat menggali lebih dalam mengenai miskonsepsi yang dialami siswa.
4. Bagi sekolah dan institusi pendidikan lainnya, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan informasi dan kajian dalam pengembangan instrumen tes diagnostik khususnya fisika, dan sebagai bahan masukan bagi peneliti lainnya.

## 1.7 Defenisi Operasional

Defenisi operasional dari kata atau istilah dalam kegiatan penelitian ini adalah:

1. Miskonsepsi adalah konsepsi yang tidak sesuai dengan konsep Ilmuwan secara umum.
2. Tes Diagnostik merupakan alat ukur evaluasi pembelajaran bentuk tes yang memiliki fungsi untuk mengidentifikasi masalah atau kesulitan yang dihadapi siswa. Hasil tes diagnostik dapat dijadikan landasan dalam perencanaan tindak lanjut upaya pemecahan masalah atau kesulitan yang dihadapi siswa.
3. Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat (*Three-tier Multiple Choice*) adalah salah satu bentuk tes diagnostik yang terdiri dari tiga tingkatan, tingkat pertama adalah soal pilihan ganda, tingkat kedua adalah alasan yang mengacu pada tingkat pertama, dan tingkat ketiga adalah indeks keyakinan jawaban siswa.