

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Fisika adalah bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam untuk mengetahui sistem alam beserta sistem buatan dengan menelaah struktur materi dan proses interaksinya. Fisika adalah pembelajaran yang mengutamakan penguasaan konsep (Amnirullah : 2015). Pengaplikasian materi fisika dalam keseharian siswa merupakan tujuan pembelajaran fisika di sekolah. Salah satu hal mendasar dalam belajar adalah pemahaman konsep, sehingga keberhasilan mempelajari fisika dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam memahami konsep serta teori fisika yang mereka pelajari.(Lona, 2013). Penguasaan materi-materi fisika dengan baik dilihat ketika siswa dapat menguasai konsep melalui penyelesaian soal dengan tepat dan memberikan solusi terhadap permasalahan sesuai dengan konsep yang sebenarnya.. Pemahaman siswa akan lebih bertahan lama terlebih jika materi sudah lama diajarkan, sehingga kemampuan siswa dalam memahami materi sangat penting dalam pembelajaran fisika.

Dalam proses pembelajaran, pengolahan informasi yang dialami siswa untuk memahami sebuah konsep dengan membentuk pengetahuan baru yang sudah dipelajarinya. Dikarenakan dalam proses belajar siswa mengkontruksi sendiri pengetahuan yang didapat, maka memiliki kemungkinan terjadi kesalahan dalam mengkontruksi pemahaman yang berbeda dengan teori para ahli. Miskonsepsi diartikan sebagai perbedaan konsep pada pemahaman siswa dengan konsep para ahli. Miskonsepsi dapat disebabkan oleh siswa, guru, konteks, buku teks, dan model mengajar yang digunakan (Suparno,2013). Helm beserta ahli lainnya dalam Sunarno menyatakan miskonsepsi ialah konsepsi yang diterima tidak sama dengan konsep secara ilmiah. Menurut beberapa pendapat tersebut, makadisimpulkan miskonsepsi yang dialami siswa dapat terjadi karena perbedaan konsep yang dimiliki siswa dengan konsep atau teori yang dihasilkan oleh para Ilmuwan.

Sebuah konsep yang berbeda dengan konsep fisikawan sehingga tidak menunjukkan hubungan antar tiap konsep dapat dikatakan sebagai miskonsepsi pemahaman fisika yang dialami oleh siswa (Pebriyanti et al. 2015).

Tingkat keyakinan yang dimiliki oleh peserta didik terhadap jawaban yang diberikan akan tetapi tidak dapat mengutarakan alasan terhadap jawaban yang diberikan merupakan salah satu indikator miskonsepsi siswa (Hakim: 2012)

Siswa dapat membentuk pemikiran serta pemahaman sendiri yang masih belum pasti kebenarannya, pemahaman tersebut dapat dipengaruhi oleh interaksi dengan lingkungan sekitar, sehingga menghasilkan sebuah intuisi awal yang menjadi pegangan siswa tersebut dan sulit untuk diperbaiki (Tayubi, 2005).

Selain itu, penyebab miskonsepsi dapat dilihat dari ketidaksiapan guru pada penguasaan konsep atau materi saat proses pembelajaran, selain itu miskonsepsi juga berasal dari siswa karena konsep benar yang diajarkan oleh guru berbeda dengan konsep yang diterima atau dipahami siswa. (Zuhri & Jatmiko, 2014).

Miskonsepsi juga berasal dari prakonsepsi awal siswa, pemikiran humanistik dan asosiatif, pemikiran awal yang tidak lengkap, intuisi yang salah, minat belajar dan kemampuan yang dimiliki siswa. Oleh karena itu, sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi fisika maka miskonsepsi pada siswa harus segera diidentifikasi dan diperbaiki, sehingga siswa dapat mengetahui solusi yang sesuai pada permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk itu, guru harus menyiapkan peta miskonsepsi siswa yang akan diajarnya sehingga guru bisa mengatur strategi pembelajaran atau solusi dari miskonsepsi tersebut, dengan cara mendiagnosa atau mengidentifikasi konsep pada siswa. Kata diagnosa menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah pemeriksaan terhadap satu hal. Sehingga diagnosa miskonsepsi dapat diartikan mempelajari atau pemeriksaan gejala miskonsepsi dengan bantuan alat tertentu. Miskonsepsi bersifat individual maka instrumen atau alat untuk mendiagnosa miskonsepsi juga menggunakan alat yang bersifat mandiri yaitu tes.

Sebuah instrumen penilaian yang valid dan reliabel digunakan untuk mengukur pemahaman siswa serta efektivitas dari dampak program pembelajaran. Tiga fungsi utama Instrumen penilaian yaitu: (1) Membuka miskonsepsi awal yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran; (2) Mengukur keseluruhan pencapaian hasil belajar siswa ; (3) Mengukur kekuatan dan kelemahan yang dimiliki siswa. Setelah proses pembelajaran, guru dapat mengukur tingkat pemahaman siswa menggunakan tes diagnostik yang sudah dirancang.

Dalam menindaklanjuti hasil yang dimiliki siswa, maka dibutuhkan tes diagnostik untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mempelajari sesuatu. Tes dapat berisi beberapa pertanyaan berbentuk permintaan kepada siswa untuk melakukan sesuatu untuk mendapatkan hasil pemahaman. Maksud dilakukan diagnostik adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa mengenai proses menemukan ketidakmampuan siswa pada materi tertentu, sehingga

dapat membuktikan kemampuan siswa dalam memberikan jawaban terhadap pertanyaan meskipun jawaban yang diberikan belum tentu benar.

Salah satu bentuk pengembangan tes diagnostik pilihan ganda yakni *instrument diagnostic Four-Tier* (Tes diagnostik empat tingkat). Pengembangan tes dilakukan dengan penambahan tingkat keyakinan siswa dalam memilih serta memberikan jawaban dan alasan. Tingkat pertama, siswa harus memilih jawaban yang benar dari empat pilihan jawaban dengan tiga pengecoh dan satu jawaban benar, soal juga dapat dikembangkan dengan bentuk essay. Tingkat kedua, siswa memilih tingkat keyakinan yang diberikan dengan pilihan “Yakin” dan “Tidak Yakin” sesuai dengan tingkat keyakinan atas jawaban yang diberikan. Pada tingkat ketiga siswa diberikan pilihan alasan yang sesuai dengan jawaban yang diberikan, pada model soal essay alasan dapat diuraikan siswa sesuai dengan uraian jawaban yang diberikan. Tingkat keempat merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih atau memberikan alasan dengan pilihan “Yakin” dan “Tidak Yakin”.

Peneliti melakukan wawancara secara online dengan guru mata pelajaran Fisika kelas XII Madrasah Aliyah Negeri Pematangsiantar, wawancara dilakukan melalui aplikasi Whatsapp dikarenakan masa pandemi yang sedang berlangsung. Wawancara dilakukan sebanyak dua kali yakni dengan guru mata pelajaran fisika kelas XII dan guru mata pelajaran fisika kelas XI. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika kelas XII, guru menyatakan bahwa siswa kelas XII selama proses pembelajaran daring banyak yang mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika, kemudian setelah dilakukan identifikasi miskonsepsi melalui pengerjaan soal-soal fisika masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi optik. Optik adalah salah satu bagian fisika yang mempelajari tentang cahaya. Optik terdiri atas dua cabang, yaitu optik geometri dan optik fisis. Perbedaan kedua cabang optik dapat dilihat dari telaah materi, optik geometri membahas sifat-sifat cahaya sedangkan optik fisis membahas tingkah laku cahaya sebagai gelombang. Miskonsepsi banyak terjadi pada sub materi mikroskop dan teropong, siswa masih kesulitan membedakan perumusan pada lensa kedua alat optik tersebut, kemudian setelah dilakukan pengulangan pembelajaran optik, hasil yang diberikan masih kurang maksimal.

Selanjutnya, berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas XI, guru menyatakan bahwa miskonsepsi pada materi optik bisa saja terjadi, miskonsepsi biasanya disebabkan jika guru menjelaskan tanpa alat peraga, atau mendemonstrasikan secara rinci. Hanya saja setelah pembelajaran selesai, terlihat bahwa tidak keseluruhan siswa paham akan tetapi tidak dapat terlihat letak miskonsepsi siswa. Selanjutnya, dilakukan pula identifikasi miskonsepsi pada materi optik melalui soal-soal yang

kemudian mencari penyelesaian dengan bersama-sama. Kemudian guru menjelaskan bahwa belum pernah menggunakan instrumen Four-Tier untuk mengetahui letak serta tingkat miskonsepsi siswa pada materi optik.

Kemudian peneliti juga melakukan survey responsif siswa terhadap pembelajaran fisika pada materi optik, dari angket yang dibagikan memberikan hasil bahwa sebanyak 54,6% siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi optik dan 90,9% merasa sulit dalam mengaplikasikan perumusan pada materi optik, sementara itu peserta didik juga memiliki antusias yang cukup tinggi dalam mempelajari pelajaran fisika dan menurut survey ada 81,8% siswa yang ingin mengulang kembali materi optik yang belum mereka pahami.

Berdasarkan permasalahan di atas peneliti tertarik untuk membuat sebuah pengembangan instrumen tes untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa pada materi optik, dan penulis mengambil judul “Pengembangan Instrumen Tes Four-Tier untuk Mengetahui Tingkat Miskonsepsi Siswa Pada Materi Optik”.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah yakni:

1. Banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi optik, terutama pada sub materi mikroskop dan teropong.
2. Pendidik belum melakukan identifikasi miskonsepsi melalui instrumen tes Four-Tier pada materi optik.
3. Diperlukan pengembangan instrumen tes untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa pada materi optik.

## **1.3. Ruang Lingkup**

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang diidentifikasi, adapun ruang lingkup pada penelitian ini yakni pengembangan instrumen tes Four-Tier untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa IPA Kelas XII Madrasah Aliyah Negeri Pematangsiantar pada materi optik.

## **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengembangan instrumen tes Four-Tier untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa pada materi optik?
2. Bagaimana kelayakan instrumen tes Four-Tier untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa pada materi optik?
3. Bagaimana tingkat miskonsepsi siswa pada materi optik?

### 1.5. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dirangkum. Agar masalah yang dikaji tidak terlalu luas, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengembangan soal menjadi instrument pilihan ganda berbentuk tes Four-Tier, beserta alasan atas jawaban dan tingkat keyakinan dari jawaban dan alasan jawaban tersebut.
2. Uji coba dilakukan pada peserta didik kelas XII IPA MAN Pematangsiantar
3. Materi yang diteliti adalah “Optik”

### 1.6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dirangkum, adapun tujuan penelitian yakni :

1. Mengetahui pengembangan instrumen tes Four-Tier untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa pada materi optik
2. Mengetahui kelayakan instrumen tes Four-Tier untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa pada materi optik
3. Mengetahui tingkat miskonsepsi siswa pada materi optik

### 1.7. Manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, setelah mengisi instrument siswa dapat mengetahui letak miskonsepsi yang dialami, dan diharapkan siswa dapat memperbaiki miskonsepsi yang dialami dengan konsep yang benar sesuai dengan para ahli.
2. Bagi guru, sebagai alat ukur untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa dan dapat mempersiapkan solusi atau tindak lanjut miskonsepsi yang dialami siswa.
3. Bagi peneliti, menambah pengalaman serta menganalisa permasalahan pada dunia pendidikan, dan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut.
4. Bagi pembaca, menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya atau sebagai solusi praktis dalam pemecahan masalah miskonsepsi.

### 1.8. Definisi Operasional

Miskonsepsi	: Konsep yang tidak sesuai dengan konsep para ilmuwan
Instrumen Tes	: Alat yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat ketercapaian kompetensi

Tes diagnostik : tes yang difungsikan untuk mengetahui ketidakmampuan siswa dalam mempelajari sesuatu sehingga hasil tes tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam pemberian tindak lanjut kepada siswa.

Four-Tier tes diagnostic : Pengembangan dari tes diagnostik pilihan ganda empat tingkat

