

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Fisika merupakan cabang sains yang mempelajari tentang fenomena alam. Pengetahuan fisika terdiri dari banyak konsep dan prinsip yang pada umumnya sangat abstrak. Banyak siswa yang tidak paham terhadap konsep fisika dan mengalami kesulitan dalam memahaminya. Hal ini yang menyebabkan siswa menafsirkan sendiri konsep yang dipelajarinya. Namun adakalanya konsep yang ditafsirkan oleh siswa berbeda dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli. Dari perbedaan konsep tersebut diketahui bahwa siswa tidak mengerti konsep yang benar atau mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi merupakan konsep atau gagasan yang tidak sesuai dengan pendapat para ahli. Miskonsepsi hampir terjadi di semua bidang fisika, salah satunya yaitu pada materi Teori Kinetik Gas. Materi ini sangat penting dipelajari oleh siswa karena sangat berhubungan dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi dalam hal ini siswa masih sering hanya menghafalkan konsep tanpa memahami konsep tersebut dengan baik.

Berdasarkan studi literatur, penelitian yang pernah dilakukan oleh Wildan Navisa Barra terhadap siswa MA Nurul Ummah, diketahui bahwa siswa sukar menguasai konsep Teori Kinetik Gas karena gas bersifat abstrak sehingga menjadi penghalang bagi siswa untuk memperdalam konsep fisika lainnya. Penyebab lainnya adalah prakonsepsi siswa yang tidak utuh dan banyaknya penggunaan persamaan matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi terbanyak dialami 28,57% siswa dengan bentuk miskonsepsi, yaitu partikel gas

ideal selalu bergerak secara teratur dengan kecepatan tetap setiap saat. Selanjutnya diikuti oleh miskonsepsi-miskonsepsi seperti tekanan partikel gas hanya bergantung pada temperatur gas (14,29%), karakteristik partikel gas tidak ideal adalah sukar bergerak bebas (14,29%).

Pada penelitian Safitri D.N.R (2015) diketahui bahwa sebagian siswa di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Bawang mengalami miskonsepsi pada materi teori kinetik gas. Pada sub materi sifat-sifat gas ideal sebanyak 40% siswa mengalami miskonsepsi, 21% tidak memahami konsep, dan 39% memahami konsep. Sub materi hukum gas ideal, 55% siswa mengalami miskonsepsi, 12% tidak memahami konsep dan 33% memahami konsep. Sub materi teori kinetik gas, 59% mengalami miskonsepsi, 21% tidak memahami konsep, dan 20% memahami konsep. Pada sub materi ekipartisi energi sebanyak 42% siswa mengalami miskonsepsi, 18% tidak memahami konsep dan 40% memahami konsep.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri Kota Jambi didapatkan hasil bahwa selama proses belajar mengajar guru belum pernah menggunakan tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dan guru juga belum memiliki tes diagnostik. Guru juga belum mengetahui apakah siswa mengalami miskonsepsi karena tidak menggunakan tes diagnostik untuk mengidentifikasinya. Guru hanya memberikan evaluasi dan hasilnya belum memuaskan dan belum sesuai dengan yang diharapkan.

Apabila miskonsepsi terus berlangsung maka akan memiliki dampak terhadap materi tersebut dan juga siswa. Jika miskonsepsi terjadi dalam jangka panjang hal ini dapat membuat siswa akan selalu salah konsep, karena miskonsepsi yaitu kesalahan konsep yang berasal dari siswa maupun pendidik.

Oleh karena itu, miskonsepsi harus dideteksi sedini mungkin karena pada pembelajaran fisika pada SMA konsep satu berhubungan dengan konsep yang lain.

Miskonsepsi siswa dapat diidentifikasi melalui tes yang disebut tes diagnostik. Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk memastikan kelemahan dan kekuatan siswa pada pelajaran tertentu dengan tepat. Menurut Suwanto (2013), Tes Diagnostik digunakan untuk menentukan bagian mana saja pada suatu mata pelajaran yang memiliki kelemahan dan menyediakan alat untuk menemukan penyebab kekurangan tersebut serta digunakan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan peserta didik dalam belajar. Tes diagnostik yang baik dapat memberikan gambaran akurat mengenai miskonsepsi yang dialami siswa berdasarkan informasi kesalahan yang dibuatnya. Pertanyaan diagnostik yang baik dapat menunjukkan bagian materi mana saja yang dipahami siswa dan bagaimana cara siswa berpikir dalam menjawab pertanyaan yang diberikan meskipun jawaban mereka tidak benar ( Arif & Pangoloan, 2019).

Tes diagnostik dapat dilakukan dengan wawancara, tes pilihan ganda, *two-tier test* dan *three-tier test* serta *four-tier test*. Pada penelitian ini digunakan *four-tier diagnostic test* (tes diagnostik empat tingkat) yang merupakan pengembangan dari tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Pada pengembangan ini ditambahkan tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban maupun alasan (Widya,dkk.2012). Keunggulan dari Instrumen *Four-Tier Diagnostic Test* yaitu dapat membedakan tingkat keyakinan atas jawaban dan tingkatan keyakinan alasan siswa, sehingga siswa dapat mengetahui lebih dalam kekuatan pemahaman konsep siswa dan memudahkan peneliti mendiagnosis siswa yang mengalami

miskonsepsi lebih dalam, dan juga dapat membedakan siswa yang kurang memahami konsep atau tidak tahu konsep.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul ***“Pengembangan Instrumen Four Tier Diagnostic Test Pada Materi Teori Kinetik Gas Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa ”.***

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pembuatan instrumen four-tier diagnostic test yang dapat digunakan sebagai instrumen untuk membantu guru dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi Teori Kinetik Gas
2. Apakah instrumen four tier diagnostic test yang dikembangkan telah memenuhi kriteria tes yang baik dilihat dari Validitas dan Reliabilitas?

## **1.3 Tujuan Pengembangan**

Adapun tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan instrumen *four tier diagnostic test* yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi Teori Kinetik Gas.
2. Untuk mengetahui nilai Validitas dan Reliabilitas instrumen *four tier diagnostic test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi Teori Kinetik Gas

#### **1.4 Spesifikasi Pengembangan**

Pada produk instrument *Four tier* yang dikembangkan, spesifikasi pengembangannya yaitu :

1. Pembuatan produk berupa instrumen *four tier diagnostic test* terdiri dari soal sebanyak 10 *item*.
2. Materi yang diujikan dalam instrumen *four tier diagnostic test* adalah materi Teori Kinetik Gas
3. Instrumen *four tier diagnostic test* yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa indikator yang meliputi Teori Kinetik Gas

#### **1.5 Pentingnya Pengembangan**

Adapun pentingnya pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat digunakan sebagai instrumen untuk membantu guru dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi Teori Kinetik Gas
2. Membantu siswa untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi Teori Kinetik Gas
3. Menambah pengetahuan Penulis dalam pengembangan instrument identifikasi miskonsepsi fisika pada materi Teori Kinetik Gas

#### **1.6 Asumsi dan Batasan Pengembangan**

Pada penelitian ini, penulis membatasi permasalahan yang diteliti untuk menghindari perluasan pembahasan dan kompleksnya permasalahan yaitu :

1. Pengembangan instrumen tes *diagnostik* untuk mengungkapkan miskonsepsi menggunakan pilihan berganda.

2. Materi yang diujikan dalam instrumen *four tier diagnostic test* adalah materi Teori Kinetik Gas
3. Pengujian instrumen *four tier diagnostic test* yang dibuat, hanya meliputi pengujian kelayakan berdasarkan validasi ahli, reliabilitasnya serta tidak diujikan untuk mengidentifikasi miskonsepsi.

### **1.7 Definisi Istilah**

1. Pengertian penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang menghasilkan produk dan menguji keefektifan suatu produk. Penelitian ini juga dapat mengembangkan perangkat pembelajaran
2. Tes diagnostik adalah tes yang dapat digunakan untuk mengetahui secara tepat dan memastikan kelemahan dan kekuatan siswa pada pelajaran tertentu. Tes Diagnostik digunakan untuk menentukan bagian mana saja pada suatu mata pelajaran yang memiliki kelemahan dan menyediakan alat untuk menemukan penyebab kekurangan tersebut serta digunakan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan peserta didik dalam belajar.
3. *Four tier test* adalah alat penilaian untuk menentukan konsepsi siswa, apakah siswa memberikan respon yang benar untuk pertanyaan dengan memahami alasannya. *Four-tier diagnostic test* (tes diagnostik empat tingkat) merupakan pengembangan dari tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat.