

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 yang ada saat ini memanfaatkan konsep-konsep fisika, seperti telepon, internet, *air conditioner*, *rice cooker*, pemanas ruangan, *microwave*, hingga panel surya. 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.

Para peneliti bidang pendidikan fisika di Indonesia menyebutkan bermacam alasan kurangnya pemahaman fisika siswa. Banyak pihak mengatakan bahwa penyebab kurangnya pemahaman fisika siswa adalah guru yang tidak *qualified*, fasilitas praktikum yang kurang memadai, jumlah mata pelajaran yang banyak, silabus yang terlalu padat, gaji guru yang kecil sehingga memaksanya mencari pekerjaan lain, dan lain-lain (Berg: 1991). Lain halnya dengan Suparno (2005: 29), yang menyatakan bahwa kemampuan dan cara mengajar guru ditengarai sebagai penyebab lemahnya pemahaman konsep fisika siswa.

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 mengajari siswa rumusan matematika dan

penyelesaian soal hitungan daripada konsep rumus itu sendiri. Hasilnya siswa mungkin mahir dalam menyelesaikan soal-soal berupa hitungan, namun mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan fisika sederhana tetapi memerlukan pemahaman konsep di dalamnya. Padahal diketahui kalau siswa memasuki pelajaran fisika tidak dengan kepala kosong. Melainkan sudah memiliki pengalaman dan pengetahuan yang berhubungan dengan konsep fisika itu sendiri.

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 pemuaian pada sambungan rel kereta api, penerapan konsep konduksi pada gagang panci, alasan penggunaan mantel di hari yang dingin, dan lain sebagainya. Contoh-contoh tadi menunjukkan bahwa pelajaran fisika bukanlah pelajaran menghafal rumus, tetapi lebih menuntut pemahaman konsep serta aplikasi konsep tersebut.

Senada dengan yang kemukakan oleh Suparno (2005: 2-3) bahwa siswa dan mahasiswa bukanlah kertas kosong yang dalam proses pembelajaran akan ditulisi oleh guru atau dosen. Siswa dan mahasiswa, sebelum mengikuti proses pembelajaran formal di sekolah ternyata sudah membawa konsep tertentu yang dikembangkan lewat pengalaman hidup siswa sebelumnya. Konsep itu bisa sesuai dengan konsep ilmiah, dan terkadang konsep itu bisa juga tidak sesuai dengan konsep ilmiah atau bertentangan dengan konsep yang diterima para ahli.

Miskonsepsi kerap terjadi pada semua bidang sains, seperti biologi, kimia, fisika dan astronomi. Tidak ada bidang yang luput dari miskonsepsi. Bahkan menurut Wandersee, Minities dan Novak dalam Suparno (2005: 11) menjelaskan bahwa miskonsepsi terjadi dalam semua bidang fisika. Ditambah lagi pada penelitian Kasmiati yang dikutip oleh Hasibuan (2011: 4) menyatakan bahwa miskonsepsi terjadi bukan hanya dari kategori siswa yang memiliki nilai rendah saja, tetapi juga dialami siswa yang memiliki nilai fisika dalam kategori tinggi.

Ed van den Berg (1991) menyatakan bahwa miskonsepsi yang sering dialami oleh siswa adalah :

1. Suhu dan kalor sulit bedakan.
2. Kalor masih sering dianggap suatu fluida (materi).
3. Kalor panas dan kalor dingin yang masing-masing dianggap dapat mengalir tersendiri.
4. Kalor adalah energi dari benda panas.
5. Suhu adalah ukuran dari campuran kalor panas dan kalor dingin.
6. Kalor panas mengalir dari benda panas ke benda dingin sedangkan arah arus kalor dingin sebaliknya.
7. Suhu sering kali dianggap sebagai variabel ekstensif yang besarnya berhubungan dengan jumlah materi (massa). Misalnya, jika 1 liter air dengan suhu 60°C dipisahkan dalam dua kali $\frac{1}{2}$ liter, ada siswa yang berpendapat bahwa suhu masing-masing bagian menjadi 30°C

Suparno (2005) menyatakan bahwa miskonsepsi yang sering dialami oleh siswa adalah:

1. Mendidih adalah suhu tertinggi yang dicapai oleh benda.
2. Suhu air mendidih bertambah jika terus dipanaskan
3. Panas bukan energi.
4. Panas itu suatu substansi.
5. Panas hanya berpindah ke atas
6. Pengertian suhu sama dengan pengertian kalor.
7. Panas dan dingin tidak sama.
8. Suhu adalah sifat dari suatu materi.
9. Suhu suatu benda tergantung pada besarnya benda.
10. Suhu es tetap dan tidak bisa berubah.

Desti Nurhayati (2012) dalam penelitiannya menemukan 5 macam miskonsepsi yang berkaitan dengan Suhu dan Kalor, di antaranya:

1. Besar suhu sebanding dengan massa bahan.
2. Suhu dapat berpindah seperti kalor.

3. Benda yang cepat naik suhunya cenderung lambat untuk turun suhunya, dan sebaliknya.
4. Kalor jenis dan kapasitas kalor dapat berpindah seperti suhu.
5. Miskonsepsi tentang kesetimbangan termal.

Noly Pramu Iriyanti (2012) dalam penelitiannya menemukan 12 macam miskonsepsi yang berkaitan dengan suhu dan kalor, beberapa di antaranya:

1. Panas merupakan ukuran suhu benda.
2. Panas dan dingin memiliki sifat yang berbeda
3. Mendidih adalah suhu maksimum yang dicapai suatu zat
4. Air selalu mendidih pada suhu 100°C bagaimanapun keadaannya.
5. Suhu es selalu sama dengan 0°C .
6. Penguapan hanya terjadi setelah zat mendidih.
7. Semua zat padat dapat meleleh ketika dipanaskan.

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 akan membantu guru agar bisa mengarahkan miskonsepsi siswa ke arah konsep ilmiah.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis bermaksud menganalisis miskonsepsi siswa khususnya dalam materi Suhu dan Kalor. Pada penelitian ini upaya untuk mengidentifikasi miskonsepsi dengan menggunakan metode CRI (*Certainly Of Respons Index*). Metode ini dikembangkan oleh Saleem Hasan dan juga sudah pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya pada sebuah penelitian yang berjudul “ Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Negeri Kota Medan Pada Mata Pelajaran Fisika (Mekanika) Dengan Menggunakan Metode CRI (*Certainly Of Respons Index*)” oleh Muhammad Zul Abror Hasibuan. Pada penelitian tersebut, tes yang dilakukan adalah dengan menggunakan sebuah tes pilihan berganda yang disertai dengan kolom CRI. Metode ini yang akan diikuti oleh penulis untuk mengkaji dan menganalisis lebih lanjut miskonsepsi atau salah konsep yang dialami oleh siswa. Dengan demikian penelitian ini dirumuskan dengan judul :

“Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Di Kota Medan Pada Mata Pelajaran Fisika Materi Pokok Suhu Dan Kalor Dengan Menggunakan Metode *Certainly Of Response Index (CRI)*.”

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil mata pelajaran fisika masih rendah.
2. Pemahaman konsep fisika siswa masih rendah.
3. Pengalaman siswa dan pengamatan dalam kehidupan sehari-hari serta pengaruh masyarakat dapat menyebabkan miskonsepsi siswa.
4. Kebanyakan siswa hanya menghafal persamaan matematik tanpa memahami konsepnya.
5. Siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai dua-duanya mengalami miskonsepsi.

1.3. Batasan Masalah

Mengingat bahwa luasnya permasalahan, maka perlu dilakukan pembatasan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Materi yang dianalisis dalam penelitian ini dibatasi pada materi Suhu dan Kalor.
2. Sampel pada penelitian ini adalah siswa siswi kelas X SMA di Kota Medan.
3. Analisis miskonsepsi dilakukan dengan menggunakan metode CRI (*Certainly Of Respons Index*).

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dinyatakan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perbandingan antara, siswa yang tidak tahu konsep, tahu konsep dan yang mengalami miskonsepsi pada materi Suhu dan Kalor ?
2. Bagaimanakah miskonsepsi siswa yang terjadi pada materi Suhu dan Kalor pada tingkat SMA di Kota Medan ?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yang berdasarkan dari rumusan masalah adalah :

1. Untuk mengetahui perbandingan antara, siswa yang tidak tahu konsep, tahu konsep dan yang mengalami miskonsepsi pada materi Suhu dan Kalor.
2. Untuk mengetahui miskonsepsi siswa yang terjadi pada materi Suhu dan Kalor pada tingkat SMA di Kota Medan.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai tambahan pengetahuan dan memperluas wawasan peneliti tentang miskonsepsi pada mata pelajaran fisika.
2. Sebagai pegangan sekaligus masukan bagi peneliti untuk lebih memperhatikan pemahaman konsep fisika siswa dalam proses belajar mengajar ketika melaksanakan tugas mengajar nantinya.
3. Sebagai bahan informasi untuk pembaca termasuk para guru mata pelajaran fisika tentang miskonsepsi yang terjadi pada materi fisika di Kota Medan.

4. Sebagai bahan pertimbangan serta masukan bagi guru dan calon guru bidang studi fisika untuk menemukan perlakuan yang sesuai untuk meminimalisir miskonsepsi siswa.
5. Sebagai pedoman penelitian lanjutan bagi peneliti selanjutnya.

1.7. Definisi Operasional

Untuk menghindari persepsi yang berbeda digunakan dalam penelitian ini dipandang perlu memberikan definisi secara operasional terhadap istilah-istilah yang perlu. Definisi operasional yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. CRI (*Certainty Response Index*) merupakan tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab berbagai pertanyaan (soal) yang diberikan (Hasibuan, 2011: 21-23)