

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Penelitian**

Miskonsepsi masih menjadi salah satu masalah dalam pembelajaran fisika di sekolah. Banyak penelitian telah dilakukan dalam bidang pendidikan dengan hasil yang menunjukkan bahwa siswa memiliki miskonsepsi dan miskonsepsi tersebut mempengaruhi siswa dalam belajar dan memahami pelajaran. Seperti yang dikemukakan oleh Halloun dan Hestenes serta McDermott (dalam Pesman, 2005, 1) bahwa dalam mempelajari fisika, untuk dapat memahami konsepsi ilmiah siswa tidak lepas dari miskonsepsi karena umumnya miskonsepsi dapat menghalangi siswa dalam menerima konsepsi ilmiah tersebut.

Ada beberapa hal yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada seseorang dalam mempelajari suatu ilmu, terutama dalam pembelajaran ilmu fisika yang syarat akan konsep-konsep dasar fisika diantaranya : (a) kurang tepatnya aplikasi konsep-konsep yang telah dipelajari, (b) ketidakberhasilan dalam menghubungkan suatu konsep dengan konsep yang lain pada situasi yang tepat, (c) ketidakberhasilan guru dalam menampilkan aspek-aspek esensial dari konsep yang bersangkutan, (d) sulitnya untuk meninggalkan pemahaman siswa yang telah ada sebelumnya (Setyowati, 2011, 91).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Setyowati (2011, 92) bahwa beberapa konsep pada materi tekanan masih banyak terjadi miskonsepsi. Beberapa konsep materi tekanan dengan miskonsepsi dengan persentase besar antara lain materi tekanan pada zat padat, zat cair serta pada materi terapung, melayang dan tenggelam. Untuk materi tekanan pada zat padat siswa berasumsi bahwa gejala tekanan terjadi jika suatu benda dikenai gaya dan mengalami perpindahan posisi serta besarnya gaya tidak terpengaruh dengan massa jenis benda tetapi dipengaruhi oleh volume benda.

Miskonsepsi siswa pada materi tekanan zat cair yaitu tekanan pada zat cair seragam tidak bergantung pada kedalaman dan massa jenis zat cair tersebut. Selain itu, tekanan pada zat cair paling besar berada di permukaan karena letaknya paling tinggi sehingga energi potensialnya besar. Sedangkan miskonsepsi pada

materi terapung, melayang dan tenggelam siswa berasumsi bahwa benda yang besar sudah pasti tenggelam tidak bergantung pada massa jenisnya serta pada peristiwa telur mentah dalam air garam terjadi karena pengaruh adanya zat kimia dan gelembung udara pada air akibat ditambahkannya garam ke dalam air (Setyowati, 2011, 92).

Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (dalam Nurmalasari, 2014, 2), sebanyak 34,62% dari 40 orang siswa mengalami miskonsepsi pada materi bejana berhubungan yang menganggap bahwa luas bejana berhubungan berpengaruh terhadap tinggi zat cair serta sebanyak 30,77% dari jumlah siswa yang sama mengalami miskonsepsi pada prinsip Pascal yang menganggap bahwa gaya tekanan yang diberikan berbanding lurus dengan luas penampang. Jenis-jenis miskonsepsi yang ada diantaranya yaitu 1) tekanan yang dialami suatu zat cair berbanding terbalik dengan kedalaman zat cair, 2) luas bejana berhubungan mempengaruhi ketinggian permukaan zat, 3) tekanan yang diterima penampang dongkrak hidrolik dipengaruhi oleh gaya yang bekerja padanya (Lestari dalam Nurmalasari, 2014, 2).

Didapatkan pula informasi dari guru IPA yang mengajar di sekolah tempat dilakukannya observasi dan penelitian bahwa guru tidak mengetahui bila siswa memiliki miskonsepsi dan belum mengetahui cara untuk mengukur miskonsepsi yang dimiliki siswa selain dengan wawancara. Pengembangan alat diagnostik yang dapat digunakan untuk mengukur miskonsepsi siswa telah dilakukan dan yang paling umum digunakan yakni wawancara dan tes pilihan ganda. Tes yang digunakan untuk mengetahui kesalahan jawaban siswa umumnya berupa tes pilihan ganda biasa dan uraian, sedangkan menurut Pesman (2005, 2) tes pilihan ganda biasa tidak dapat menyelidiki jawaban siswa secara mendalam. Tes uraian atau tes esai dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dimiliki siswa namun banyak juga siswa yang tidak menjawab.

Menurut Suparno (2013, 121-128) beberapa bentuk tes diagnosis yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yaitu peta konsep, tes pilihan ganda dengan *reasoning* terbuka, tes esai, wawancara, diskusi kelas serta praktikum dengan tanya jawab. Salah satu tes diagnosis yang umum digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yaitu tes pilihan ganda dengan *reasoning*

terbuka berupa *two tier test*. Siswa menjawab pertanyaan dengan memilih jawaban dan alasan yang sesuai, namun *two tier test* masih memiliki kekurangan untuk mengetahui apakah jawaban yang diberikan siswa berdasarkan pemahaman konsep yang dimiliki atau hanya menebak. Selain itu *two tier test* juga tidak dapat membedakan jawaban salah yang diberikan siswa berdasarkan miskonsepsi atau kurang pengetahuan (*lack of knowledge*).

Bentuk tes diagnosis yang dibuat untuk menyempurnakan keterbatasan dari *two tier test* yakni *three tier test*. *Three tier test* merupakan tes pilihan ganda tiga tingkat dengan tambahan pada tingkat ketiga berupa tingkat keyakinan. Tingkat ketiga dari *three tier test* ini dapat mengukur keyakinan siswa akan jawaban yang diberikan untuk tingkat pertama dan kedua. Tingkat keyakinan dapat mencerminkan kekuatan pemahaman konsep yang dimiliki siswa, begitu pula dengan miskonsepsinya (Caleon & Subramaniam, 2010, 941). Tingkat keyakinan pada *tier* ketiga pada *three tier test* dapat juga menggunakan *certainty of response index* (CRI) atau bentuk pilihan antara “yakin” dan “tidak yakin”.

Penelitian terdahulu yang berhubungan dengan *three tier test* diantaranya yang dilakukan oleh Kutluay (2005, 79) tentang diagnosis miskonsepsi yang dialami siswa kelas VIII pada konsep optika geometri. Kutluay (2005, 79) menemukan beberapa miskonsepsi baru diantaranya yaitu 1) siswa percaya bahwa mereka dapat melihat benda berwarna cerah dalam kegelapan total karena benda tersebut memancarkan cahayanya sendiri, 2) siswa menyatakan bahwa ada sinar hitam dalam kegelapan total, 3) siswa berpikir bahwa bayangan benda menjadi semakin jelas ketika lampu yang besar digunakan sebagai sumber cahaya, 4) siswa menyatakan bahwa tidak akan ada bayangan meskipun sumber cahaya dan benda transparan berada pada tempat yang sama, 5) siswa berpikir bahwa bayangan berwarna hitam dan cahaya berwarna putih dan ketika keduanya saling tumpang tindih akan berubah menjadi warna abu-abu. Dengan pemikiran yang sama, siswa berpikir ketika bayangan dan cahaya saling tumpang tindih, bayangan akan mengurangi kecerahan cahaya.

Pada tahun yang sama, Pesman (2005, 51-89) melakukan penelitian tentang pengembangan *three-tier test* untuk menilai miskonsepsi siswa kelas IX tentang arus listrik sederhana dengan hasil miskonsepsi yang umum terjadi yakni

tentang arus pendek, *power supply* sebagai sumber arus konstan dan tidak dapat membedakan antara arus listrik dengan arus air. Dilanjutkan oleh Kaltakci dan Didis (2007, 499-500) tentang identifikasi miskonsepsi yang dialami oleh calon guru fisika pada konsep gravitasi yang meskipun sampel tidak cukup banyak namun menunjukkan bahwa penggunaan *three tier test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi lebih baik daripada *one* dan *two tier test*.

Penelitian berikutnya dilakukan oleh Caleon dan Subramaniam (2010, 945-957) tentang pengembangan dan penerapan *three-tier test* untuk mengukur pemahaman siswa kelas X pada konsep gelombang dengan hasil munculnya empat miskonsepsi penting yakni 1) adanya udara merupakan kondisi yang diperlukan untuk perambatan suara, 2) suara dapat terkunci pada lingkungan khusus bila udara (atau gas) yang merupakan medium terpenting dalam perambatan suara juga terkunci pada lingkungan khusus tersebut, 3) peningkatan atau 4) penurunan kerapatan medium membuat suara merambat semakin cepat.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Dindar dan Geban (2011, 602-603) tentang pengembangan *three-tier test* untuk menilai pemahaman siswa sekolah menengah atas pada asam dan basa, yang menunjukkan bahwa peningkatan skor koefisien *Cronbach alpha* dari *first-tier* ke *three-tier* dapat diinterpretasikan bahwa *three-tier test* lebih dapat dipercaya daripada *first-tier* dan *two-tier tests*. Sangat mudah untuk menggunakan *three-tier test* karena bentuk tes ini mudah dan cepat dalam mengukur pemahaman siswa. Bentuk instrumen ini pun sangat membantu guru untuk menyelidiki pemahaman yang telah dibawa siswa sebelumnya dan berdasarkan latar belakang pemahaman siswa guru dapat membuatnya bahkan bila diujikan pada siswa dengan skala besar. Menurut Dindar dan Geban (2010, 603) *three-tier test* memberikan guru informasi tentang pemahaman siswa baik sebelum atau pun sesudah pengajaran.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa *three tier test* merupakan tes diagnosis yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa lebih baik daripada *one-tier test* atau *two-tier test*. Selain itu, *three-tier test* dapat dilakukan pada sampel yang besar dan dalam waktu singkat. Oleh sebab itu, hal ini mendorong dikembangkannya *three tier test* untuk

mengidentifikasi miskonsepsi yang dimiliki siswa pada materi ajar tekanan yakni tekanan pada zat padat dan zat cair.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimanakah profil miskonsepsi siswa SMP kelas VIII pada materi tekanan berdasarkan hasil identifikasi menggunakan *three-tier test*?”

Untuk memperjelas rumusan masalah, maka perumusan tersebut diuraikan menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Pada konsep apa saja siswa SMP mengalami miskonsepsi pada materi tekanan?
2. Berapa persentase siswa miskonsepsi pada materi tekanan?
3. Miskonsepsi pada konsep apa saja yang dimiliki siswa SMP *cluster* atas, *cluster* menengah dan *cluster* bawah pada materi tekanan tersebut?
4. Berapa persentase siswa tiap *cluster* yang memiliki miskonsepsi?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari dilakukannya penelitian ini yaitu :

1. Mendapatkan gambaran tentang miskonsepsi yang dimiliki siswa SMP pada materi tekanan.
2. Mendapatkan gambaran jumlah siswa miskonsepsi pada materi tekanan.
3. Mendapatkan gambaran tentang miskonsepsi yang dimiliki siswa SMP dari sekolah *cluster* atas, *cluster* menengah dan *cluster* bawah dalam materi tekanan.
4. Mendapatkan gambaran siswa *cluster* atas, menengah dan bawah yang memiliki miskonsepsi dalam materi tekanan.

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dapat dicapai dari penelitian ini yaitu :

1. Bentuk tes ini dapat diadaptasi oleh guru dalam mengevaluasi siswa khususnya untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dimiliki siswa agar

data yang diperoleh dapat digunakan untuk memperbaiki proses pembelajaran sehingga guru dapat melakukan penanganan yang sesuai untuk mengurangi miskonsepsi yang dimiliki siswa.

2. Hasil dari *three-tier test* ini dapat digunakan oleh guru mata pelajaran IPA sebagai tambahan informasi dalam mengukur miskonsepsi siswa yang terdapat pada materi tekanan.
3. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan rujukan bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian mengenai *three-tier test*.

### **E. Struktur Organisasi Skripsi**

Struktur organisasi dari skripsi ini yaitu Bab I Pendahuluan yang berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi. Bab II Kajian Pustaka berisi penjelasan mengenai konsep, konsepsi dan miskonsepsi berdasarkan literatur, miskonsepsi pada materi tekanan berdasarkan literatur, metode untuk mendeteksi miskonsepsi yang juga berdasarkan literatur serta pembahasan mengenai *three-tier test*. Bab III Metode Penelitian berisi lokasi dan subjek penelitian, desain penelitian, metode penelitian, instrument penelitian, pengembangan instrument penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan berisi hasil penelitian dan pembahasan miskonsepsi pada materi tekanan menggunakan *three-tier test* serta pembahasan miskonsepsi pada materi tekanan untuk siswa *cluster* atas, *cluster* menengah dan *cluster* bawah menggunakan *three-tier test*. Bab V berisi kesimpulan dan saran mengenai skripsi ini.