

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab I merupakan bagian pendahuluan skripsi sebagai tulisan hasil penelitian. Pada bagian ini dipaparkan terkait latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan struktur organisasi skripsi.

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Pemahaman konsep merupakan representasi hasil pembelajaran (Sakti, 2013). Pemahaman konsep menjadi sangat penting karena setiap siswa datang ke kelas dengan membawa konsep masing-masing berdasarkan pengalamannya (Kaltakci dkk, 2017; Zuhri, 2015; Pratiwi, 2013). Sehingga bukan tidak mungkin ketika siswa mendapatkan informasi baru akan menghubungkan dengan pengalaman yang dimilikinya untuk membangun pemahamannya sendiri (Taniredja, 2011). Pemahaman yang dibangun sendiri itu disebut konsep awal siswa. Konsep awal siswa dibangun berdasarkan pikirannya, maka belum tentu konsep itu benar. Konsep awal siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang telah disepakati oleh para ilmuwan disebut miskonsepsi (Schmidt, 1997; Fariyani dan Rusilowati, 2015; Pratiwi, 2013; Zuhri S, 2015; Wilantika dkk, 2018). Istilah lain yang juga sering digunakan dengan maksud yang sama dengan miskonsepsi yaitu antara lain konsepsi alternatif (*alternative concepts*), prakonsepsi, konsepsi naiv, *framework alternative* (Syuhendri, 2010:134).

Konsepsi alternatif banyak ditemukan pada bidang fisika, salah satunya adalah mengenai fluida (Samsudin dkk, 2018; Mulyani 2015; Pratiwi, 2013; Harniyati dkk, 2015). Siswa masih banyak mengalami konsepsi alternatif pada materi tersebut. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Utami, R., Djudin, T., & Arsyid, S. B (2013) siswa mengalami konsepsi alternatif sebesar 53,7% pada materi fluida statis. Sedangkan penelitian oleh Allo, A. Y. T., Jatmiko, B., & Agustini, R. (2017) siswa mengalami konsepsi alternatif sebesar 44,23% pada materi fluida statis.

Para peneliti konsepsi alternatif menemukan berbagai hal yang menjadi penyebab konsepsi alternatif pada siswa. Secara garis besar, penyebab konsepsi alternatif dapat diringkas dalam lima kelompok, yaitu: siswa, guru, buku teks, konteks, dan metode mengajar. Penyebab yang berasal dari siswa dapat terdiri berbagai hal, seperti prakonsepsi, kemampuan, tahap perkembangan, minat, cara berpikir, dan teman lain. Penyebab kesalahan dari guru dapat berupa ketidakmampuan guru, kurangnya penguasaan bahan, cara mengajar yang tidak tepat atau sikap guru yang berelasi dengan siswa kurang baik. Konteks seperti budaya dan bahasa sehari-hari juga mempengaruhi miskonsepsi siswa. Sedangkan metode mengajar yang hanya menekankan kebenaran satu segi sering memunculkan salah pengertian pada siswa (Suparno, 2013).

Secara umum, konsepsi alternatif (miskonsepsi) memiliki ciri yaitu dipegang kuat dengan keyakinan yang tinggi (Kaltakci dkk, 2017). Sehingga, konsepsi alternatif (miskonsepsi) sulit untuk diatasi (Samsudin dkk, 2017). Jika dibiarkan, konsepsi alternatif akan terus menerus melekat pada siswa dalam jangka waktu yang lama (Treagust dkk, 2008; Jubaedah dkk, 2017; Samsudin dkk, 2017). Purtadi (2009) dalam Susanti (2014) menjelaskan bahwa pentingnya mengidentifikasi konsepsi alternatif pada siswa dikarenakan konsep-konsep yang salah atau konsepsi alternatif tersebut akan mengakibatkan siswa mengalami kesalahan juga untuk konsep pada tingkat berikutnya atau ketidakmampuan menghubungkan antar konsep. Oleh karena itu, harus ada antisipasi terhadap konsepsi alternatif yang terjadi pada siswa.

Konsepsi alternatif yang dialami oleh siswa harus dipahami dan ditemukan oleh para guru secara efektif supaya dapat membantu siswa memperbaiki konsepsi alternatif yang dialaminya dan meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep tersebut. Konsepsi alternatif tidak dapat diketahui secara langsung, tetapi harus menggunakan tes diagnostik (Jubaedah dkk, 2017). Tes diagnostik yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian pendidikan fisika diantaranya yaitu wawancara, *open-ended tests*, *multiple-choice tests* dan *multi-tier multiple-choice tests (two-tier, three-tier, dan four-tier)* (Kaltakci dkk, 2017). Pada masing-masing tes tersebut memiliki kekurangan dan kelebihan.

Wawancara merupakan teknik yang telah digunakan secara luas untuk mengidentifikasi konsepsi alternatif pada berbagai topik (Murni D, 2013). Tes wawancara ini dapat mengetahui kedalaman konsep yang dipahami oleh siswa. Namun, wawancara memerlukan waktu yang lama untuk mewawancarai responden yang banyak agar mendapatkan generalisasi yang lebih besar (Kaltakci dkk, 2017). *Open-ended tests* memberi kesempatan kepada siswa untuk menulis jawaban dengan kata – kata sendiri dan dapat diberikan kepada sampel yang lebih besar dari pada wawancara, namun menganalisis hasil dan penilaian membutuhkan waktu yang relatif lama juga (Colin & Viennot, 2001). Maka, *multiple-choice tests* dapat digunakan pada sampel yang besar dan mudah dalam menganalisisnya (Peşman, 2010), namun tidak dapat menyelidiki tanggapan siswa secara mendalam (Kaltakci dkk, 2017). *Multiple-choice tests* dengan lima pilihan jawaban memiliki kesempatan menjawab benar dengan cara menebak sebesar 20% (Susanti, 2014). Sehingga, siswa yang menjawab salah tidak selalu mengalami konsepsi alternatif tetapi karena kurangnya pengetahuan (Kaltakci dan Erylmaz, 2010). Untuk itu, para peneliti menambahkan *multiple-choice tests* dalam beberapa tingkatan tes, dengan dua (*two-tier*), tiga (*three-tier*), atau terbaru sekarang ini adalah empat tingkatan (*four-tier*) untuk mengatasi beberapa keterbatasan yang menggunakan wawancara, tes terbuka dan pilihan ganda dalam mendiagnosis konsepsi alternatif pada siswa (Kaltakci dkk, 2017).

*Two-tier test* adalah instrumen tes diagnostik dengan tingkat pertama pertanyaan konten pilihan ganda dan tingkat kedua pilihan alasan untuk jawaban tingkat pertama (Adadan dan Savasci, 2012). Pertanyaan pada *two-tier test* bernilai benar jika kedua tingkat dalam soal dijawab benar. Sehingga kesempatan siswa menjawab benar secara acak atau menebak adalah 4% (Tüysüz, 2009). *Two-tier test* pertama kali dikembangkan oleh Treagust (1986). *Two-tier test* memberikan kesempatan untuk mendeteksi dan menghitung proporsi jawaban siswa yang menjawab salah dengan alasan yang benar serta jawaban yang benar dengan alasan yang salah. Namun *two-tier test* tidak dapat membedakan antara kurangnya pengetahuan dan paham akan konsep dari konsepsi alternatif yang terjadi pada siswa. Pada kesempatan yang sama peluang siswa dalam menjawab secara acak dan menebak sangat besar, dimana pengukur keyakinan siswa dalam menjawab

pertanyaan tidak dilakukan pada *two-tier diagnostic test*. Eryilmaz dan Surmeli (2002) mengembangkan tes yang lebih baik tentang suhu, dalam tes mereka di samping dua tingkatan pertama mereka bertanya tentang keyakinan siswa tentang jawaban mereka di tingkat ketiga. Tes tersebut dinamakan *three-tier test*. Dengan adanya tingkat keyakinan dapat membedakan antara kurangnya pengetahuan dan paham akan konsep dari konsepsi alternatif yang terjadi pada siswa. Siswa dengan jawaban benar dan yakin atas jawabannya dapat dikategorikan paham konsep, sedangkan siswa menjawab salah dan yakin atas jawabannya dapat dikategorikan konsepsi alternatif (Satriadi, 2019). Namun, *three-tier test* menanyakan keyakinan untuk tingkat pertama dan kedua secara bersamaan.

*Four-tier test* (tes diagnostik empat tingkat) merupakan pengembangan dari *three-tier test* (Fariyani dkk, 2015). Pengembangan tersebut terdapat pada ditambahkan tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban maupun alasan. Tingkat pertama merupakan soal pilihan ganda dengan empat pengecoh dan satu kunci jawaban yang harus dipilih siswa. Tingkat kedua merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban. Tingkat ketiga merupakan alasan siswa menjawab pertanyaan berupa alasan tertutup. Tingkat keempat merupakan tingkat keyakinan siswa dalam memberi alasan (Kaltakci dkk, 2017). Keunggulan yang dimiliki *four-tier test* dapat: (1) Membedakan tingkat keyakinan jawaban dan tingkat keyakinan alasan yang dipilih siswa sehingga dapat menggali lebih dalam tentang kekuatan pemahaman konsep siswa; (2) Mendiagnosis konsepsi alternatif yang dialami siswa lebih dalam; (3) Menentukan bagian-bagian materi yang memerlukan penekanan lebih; dan (4) Merencanakan pembelajaran yang lebih baik untuk membantu mengurangi konsepsi alternatif siswa (Fariyani dkk, 2015).

Namun, hingga saat ini masih jarang instrument tes diagnostik berformat *four-tier* digunakan. Padahal, berdasarkan kajian literatur, tes berbentuk pilihan ganda berformat *four-tier* efektif digunakan untuk mendiagnosis konsepsi alternatif siswa (Jubaedah dkk, 2017). Maka dari itu, peneliti bermaksud untuk mengembangkan tes diagnostik *static fluid four-tier* (SFFT) dari pilihan ganda biasa agar mendapatkan tes diagnostik yang valid dan dapat mengidentifikasi konsepsi alternatif pada siswa. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk

mengembangkan tes diagnostik *static fluid four-tier* (SFFT) untuk mengidentifikasi konsepsi alternatif siswa SMA.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dirumuskan permasalahan sebagai berikut: “Bagaimana pengembangan tes diagnostik *static fluid four-tier* (SFFT) untuk mengidentifikasi konsepsi alternatif siswa SMA?”

Dari rumusan masalah dapat dijabarkan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik tes diagnostik *static fluid four-tier* (SFFT) untuk mengidentifikasi konsepsi alternatif siswa SMA?
2. Bagaimana profil konsepsi alternatif siswa SMA pada materi fluida statis berdasarkan tes diagnostik *four-tier*?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada permasalahan umum, maka tujuan dari penelitian adalah:

1. Untuk menentukan karakteristik tes diagnostik *static fluid four-tier* (SFFT) untuk mengidentifikasi konsepsi alternatif siswa SMA.
2. Untuk menentukan profil konsepsi alternatif siswa SMA pada materi fluida statis berdasarkan tes diagnostik *four-tier*.

## 1.4. Manfaat Hasil Penelitian

### 1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan pembaca mengenai tes diagnostik *static fluid four-tier* (SFFT) untuk mengidentifikasi konsepsi alternatif siswa SMA.

### 1.4.2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak. Beberapa pihak yang dimaksud seperti bagi peneliti lain sebagai referensi dalam meneliti hal yang serupa, bagi mahasiswa tingkat akhir sebagai referensi penelitian

serupa yang digarapnya, juga bagi pendidik sebagai alternatif penerapan strategi pembelajaran yang inovatif.

## 1.5. Definisi Operasional

Berdasarkan pada rumusan masalah yang tuangkan ke dalam pertanyaan penelitian, maka dibuatlah definisi operasional untuk beberapa istilah yakni sebagai berikut:

### 1.5.1. Karakteristik Tes Diagnostik *Static Fluid Four-Tier Test* (SFFT)

*Static Fluid Four-Tier Test* (SFFT) merupakan tes diagnostik yang digunakan untuk mengidentifikasi konsepsi alternatif siswa berupa pilihan ganda empat tingkat, dengan tingkat pertama berupa pilihan ganda tentang konsep ilmiah, tingkat kedua berupa tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban pada tingkat pertama, tingkat ketiga berupa alasan siswa dalam menjawab pertanyaan pada tingkat pertama, tingkat keempat berupa tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban siswa pada tingkat ketiga. Tes diagnostik SFFT dikembangkan dari *two-tier open-ended test* menjadi *four-tier test*. Untuk mengukur kualitas instrument diagnostik yang dikembangkan, pengukuran dilakukan berdasarkan nilai validitas dan reliabilitas. Data validitas tes diagnostik SFFT diambil menggunakan lembar validitas butir dari judgment ahli serta uji coba instrumen. Hasilnya kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis Rasch untuk menilai validitas dan reliabilitas soal yang dikembangkan. Karakteristik tes diagnostik SFFT yaitu apabila validitas/unidimensionalitas lebih dari 40% dan uji reliabilitas lebih dari 0,8.

### 1.5.2. Konsepsi Alternatif

Konsepsi alternatif yang dimaksud adalah konsep siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang disepakati oleh para ahli. Siswa datang ke kelas dengan konsep awal yang dibuat berdasarkan pengalaman dan latar belakangnya. Tetapi, konsep awal tersebut terkadang tidak sesuai dengan para ilmuwan. Konsepsi alternatif siswa dapat diidentifikasi dengan menggunakan tes diagnostik dalam bentuk *four-tier test* dengan nama *Static Fluid Four-Tier Test* (SFFT). Penggunaan

*four-tier test* dapat membedakan enam kategori konsepsi siswa yaitu *Sound Understanding* (SU); *Partial Positive* (PP); *Partial Negative* (PN); *Alternative Concepts* (AC); *No Understanding* (NU); dan *No Coding* (NC). Siswa dikatakan mengalami konsepsi alternatif apabila siswa menjawab salah salah pada tingkat pertama, yakin pada tingkat kedua, salah pada tingkat ketiga, dan yakin pada tingkat keempat. Instrumen tes diagnostik ini hanya mengidentifikasi konsepsi alternatif pada konsep Fluida Statis.

## 1.6. Struktur Organisasi

Struktur organisasi dalam tesis ini secara umum mencakup lima bab yang dijabarkan sebagai berikut.

Bab I merupakan pendahuluan yang meliputi latar belakang penelitian berupa kesenjangan antara fakta berdasarkan studi literatur, rumusan masalah dari penelitian berdasarkan latar belakang, tujuan penelitian yang akan dicapai, manfaat dari penelitian mencakup manfaat teoretis dan praktis, definisi operasional, serta jabaran tentang struktur organisasi skripsi.

Bab II merupakan kajian pustaka yang mencakup tinjauan tentang pengembangan *Static Fluid Four-Tier* (SFFT) tinjauan tentang konsepsi alternatif, penelitian yang relevan, dan kerangka pikir penelitian.

Bab III merupakan metode penelitian yang mencakup metode dan desain penelitian, lokasi dan subjek penelitian, prosedur penelitian, jenis data, instrument pengumpulan data, teknik analisis data, analisis data, dan hasil penggunaan tes.

Bab IV, temuan dan pembahasan yang mencakup hasil pengembangan desain instrumen tes diagnostik, deskripsi kualitas instrumen tes diagnostik, dan deskripsi tingkat konsepsi siswa dari hasil aplikasi instrumen tes diagnostik.

Bab V mencakup simpulan mengenai hasil penelitian yang telah didapatkan dan rekomendasi yang diberikan peneliti untuk penelitian lebih lanjut.

