

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fakta bahwa kehidupan umat manusia tidak terlepas dari ilmu sains menjadi salah satu alasan mengapa sains merupakan ilmu penting yang tidak dapat diabaikan. Perkembangan sains sendiri sudah dimulai saat manusia masih berada pada masa pra sejarah. Hingga saat ini, ilmu sains terus berkembang, baik dari segi ilmu ataupun penemuan-penemuan yang membuktikan kebenaran ilmu tersebut atau bahkan penemuan-penemuan yang bahkan mendasari suatu konsep/hukum/asas/teori baru.

Orang yang mempelajari sains tidak sebatas karena profesinya merupakan peneliti/ilmuwan/semacamnya, namun sains juga diajarkan kepada siswa-siswa sekolah sebagai generasi penerus yang diharapkan mampu membawa kemajuan kepada dunia melalui ilmu sains.

Sebagai salah satu cabang ilmu sains, Fisika menjadi salah satu mata pelajaran wajib yang dipelajari siswa di SMP maupun SMA atau sederajat di Indonesia. Berdasarkan hasil lembaga internasional Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), lembaga yang melakukan studi tentang prestasi matematika dan sains siswa sekolah lanjutan tingkat pertama dan melakukan survey setiap empat tahun sekali, peringkat Indonesia menunjukkan bahwa rata-rata skor prestasi sains siswa-siswi Indonesia berada signifikan di bawah rata-rata internasional. Menurut data terbaru tahun 2015, Indonesia menempati peringkat ke-45 dari 48 negara pada bidang sains. Riset ini menunjukkan jika pembelajaran sains (yang termasuk didalamnya mata pelajaran fisika) di Indonesia masih belum bisa dinilai baik. Lalu bagaimana dengan prestasi sains siswa sekolah lanjutan tingkat atas? Faktanya tidak jauh berbeda. Penelitian lainnya yang dilakukan di sekolah menengah di Bali, tepatnya di kota Singaraja juga menunjukkan bahwa hasil belajar siswa SMA masih kurang memuaskan khususnya pada mata pelajaran fisika. Menurut data, rata-rata nilai fisika hasil ujian pematapan siswa SMAN 1 Singaraja adalah 5,30 dengan nilai terendah 1,00 (arsip SMAN 1 Singaraja tahun

2012). Rata-rata nilai fisika hasil ujian pematapan siswa SMAN 2 Singaraja menunjukkan nilai rata-rata 4,49 dengan nilai terendah 1,50 (arsip SMAN 2 Singaraja tahun 2012). Rata-rata nilai fisika hasil ujian pematapan siswa SMA Lab Undiksha Singaraja menunjukkan nilai rata-rata 4,47 dengan nilai terendah 2,00 (arsip SMA Lab Undiksha Singaraja tahun 2012). Dimana semua nilai-nilai tersebut dalam rentang nilai 1,00 - 10,00.

Berdasarkan data di atas, banyak para peneliti kemudian mencoba mencari tahu penyebab rendahnya prestasi siswa Indonesia pada pelajaran Fisika dibandingkan negara-negara lainnya dan ternyata ditemukan banyak kasus miskonsepsi yang terjadi di lapangan.

Menurut hasil penelitian tentang diagnosis kesulitan belajar Fisika salah satunya pada tingkat SMA (Ani, 2007), ditemukan bahwa secara umum letak kelemahan siswa adalah pada penguasaan konsep, konversi satuan, perhitungan matematis, pengetahuan prasyarat, miskonsepsi, dan pengetahuan terstruktur. Dengan persentase kelemahan siswa karena miskonsepsi mencapai 73,88% dan salah satu materi yang potensial menimbulkan kesulitan belajar siswa adalah getaran dan gelombang. Elfani R (2013) juga melakukan penelitian di sebuah sekolah menengah atas dan hasilnya ditemukan jika masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi terbesar yang dialami siswa terdapat pada materi efek Doppler dengan persentase yang cukup tinggi sebesar 76,67%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dahar (2011) yang mengungkapkan bahwa konsepsi salah yang dimiliki oleh siswa (miskonsepsi) akan menghambat dalam pendidikan sains. Sehingga hal ini sudah seharusnya menjadi sorotan untuk lebih diperhatikan dan bagaimana guru, sebagai pengajar dapat menghindari hal-hal yang bisa menimbulkan miskonsepsi pada siswa.

Miskonsepsi memang menjadi salah satu kendala besar dalam proses pembelajaran yang tidak seharusnya dianggap remeh. Oleh karena itu perlu adanya suatu cara atau alat untuk mendeteksi miskonsepsi yang terjadi pada siswa sehingga guru dapat memberikan penanganan terhadap miskonsepsi yang ditemukan.

Ada beberapa macam alternatif yang dapat digunakan untuk mengetahui miskonsepsi yang mungkin terjadi pada siswa, salah satu

diantaranya adalah dengan menggunakan tes diagnostik. Tes diagnostik sendiri dapat berbentuk berbagai macam soal seperti essay, uraian, pilihan ganda dan lainnya. Diantara berbagai macam bentuk tes diagnostik tersebut, terdapat salah satu bentuk yang dengan tingkatan pertanyaan yaitu *four tier test*. Tes dalam format *four tier* merupakan tes hasil pengembangan dari bentuk *two tier* atau bentuk dua tingkat. Jika pada *two tier test* soal hanya berupa pertanyaan mengenai konsepsi siswa (*tier satu*) dan alasan terbuka (*tier dua*), maka pada bentuk *four tier* soal terdiri dari soal konsep (*tier satu*) dan alasan siswa memilih jawaban *tier satu* (*tier tiga*) yang digunakan untuk mengukur aspek kognitif siswa serta ditambah dua tingkatan, berupa pertanyaan mengenai tingkat keyakinan siswa dalam menjawab *tier satu* dan *tier tiga*. Soal tingkat keyakinan ini menjadi soal *tier dua* dan *tier empat*.

Caleon (2010) dalam penelitiannya yang berjudul “*Do Students Know What They Know and What They Don’t Know? Using a Four-Tier Diagnostic Test to Assess the Nature of Students’ Alternative Conceptions*” menggunakan tes diagnostik bentuk *four tier* sebagai instrumen pengumpul data dan berdasarkan temuannya, Caleon menyatakan bahwa instrumen tersebut berhasil dalam mengidentifikasi konsepsi yang dimiliki siswa.

Walaupun begitu, kenyataannya belum begitu banyak ditemui pengembangan tes diagnostik dalam bentuk ini. Format tes yang kurang lazim untuk pemakaian sehari-hari bagi tenaga pendidik serta kurangnya informasi karena pengembangan tes diagnostik bentuk *four tier* masih terbatas membuat tes ini jarang diterapkan dalam pembelajaran sehingga perlu diadakan penelitian untuk mencari tahu bagaimana cara pengembangan instrumen tes bentuk *four tier* dan bagaimana keefektifan implementasinya. Hal inilah yang kemudian mendorong peneliti untuk mengembangkan instrumen yang bisa membantu dalam mendiagnosis konsepsi siswa sehingga nantinya apabila telah diketahui miskonsepsi yang terdapat pada siswa, guru dapat segera memberikan penanganan agar miskonsepsi yang sudah terjadi dapat di ubah dan untuk masa yang akan datang agar masalah miskonsepsi ini dapat dihindari.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, peneliti merumuskan masalah penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut, yaitu; “Bagaimana pengembangan instrumen tes diagnostik bentuk *Four-Tier Test* pada materi gelombang mekanik dan efek Doppler?” dengan pertanyaan-pertanyaan yang lebih spesifik sebagai berikut:

1. Bagaimana kriteria kelayakan instrumen tes diagnostik bentuk *Four-Tier* pada materi gelombang mekanik dan efek Doppler yang telah dikembangkan dari segi validitas, reliabilitas, daya pembeda butir soal dan tingkat kesukaran butir soalnya?
2. Bagaimana temuan miskonsepsi dan level konsepsi siswa di tiga sekolah berbeda pada materi gelombang mekanik dan efek Doppler?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk menghasilkan instrumen tes diagnostik dalam bentuk *four tier test* yang layak dari segi validitas dan reliabilitasnya agar dapat digunakan untuk mendiagnosis level konsepsi dan mengungkap miskonsepsi siswa pada materi gelombang mekanik dan efek Doppler.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diambil dari penelitian ini adalah agar hasil dari penelitian ini dapat menjadi landasan dalam pengembangan instrumen tes diagnostik bentuk *four tier* pada materi yang sama atau materi pembelajaran lainnya. Adapun manfaat lain bagi berbagai pihak yaitu sebagai berikut:

- a) Bagi Peneliti

Peneliti memperoleh pengetahuan dan pengalaman tentang pengembangan instrumen yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa dalam mempelajari materi gelombang mekanik dan efek Doppler.

- b) Guru/tenaga pendidik

Guru/tenaga pendidik dapat memanfaatkan instrumen yang telah dikembangkan, sehingga dapat membantu dalam menggali informasi tentang pemahaman siswa akan suatu materi yang diharapkan agar memudahkan pembelajaran di sekolah.

c) Siswa/peserta didik

Siswa/peserta didik dapat merefleksikan hasil belajarnya, dapat mengetahui level konsepsi pribadi dan mencari tahu tentang miskonsepsi yang mungkin terjadi pada diri sendiri.

E. Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bagian besar atau bab dengan masing-masing bab memuat pokok bahasan berbeda yang meliputi bab pertama yang berisikan tentang pendahuluan dari penelitian pada skripsi ini. Sub bahasan bab pertama terdiri dari; a) latar belakang, b) rumusan masalah, c) tujuan penelitian, d) manfaat penelitian, dan e) struktur organisasi skripsi.

Pada bab kedua, penulis memaparkan kajian pustaka yang diperlukan dan telah dirangkum terkait dengan bahasan yang diteliti dalam penelitian.

Bab ketiga merupakan bagian yang bersifat prosedural, yakni bagian yang mengarahkan pembaca untuk mengetahui bagaimana peneliti merancang alur penelitiannya dari mulai model penelitian yang digunakan, instrumen yang digunakan, tahapan pengumpulan data yang digunakan hingga langkah-langkah analisis data yang dijalankan. Pada bab ketiga termasuk didalamnya sub bab – sub bab yaitu; a) metode dan design penelitian, b) populasi dan sampel penelitian, c) instrumen penelitian d) prosedur penelitian, serta e) teknik pengolahan data yang diterapkan pada penelitian.

Bab keempat berisi tentang temuan dan pembahasan dari awal persiapan, pelaksanaan, hingga akhirnya penulis melakukan analisis hasil penelitian terhadap data yang telah dikumpulkan hingga akhirnya ditemukan kesimpulan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah dirumuskan sebelumnya.

Bab kelima merupakan bab terakhir dalam skripsi yang memuat simpulan, implikasi, dan rekomendasi oleh peneliti berdasarkan hasil akhir penelitian guna memberikan informasi kepada pembaca

mengenai kesimpulan dari penelitian dan saran yang diharapkan dapat membantu.