

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Belajar fisika bukan hanya belajar tentang perhitungan matematis, melainkan memahami setiap konsep yang ada didalamnya. Dalam fisika terdapat banyak konsep, mulai dari konsep yang sederhana sampai konsep yang lebih kompleks dan dari konsep yang konkret sampai konsep yang abstrak. Pemahaman konsep yang benar, mutlak diperlukan dalam belajar fisika.

Konsep merupakan suatu dasar untuk berpikir dan melakukan proses-proses mental yang lebih tinggi agar dapat merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi-generalisasi (Dahar, 1996, hlm 79). Konsep yang kompleks dan abstrak dalam ilmu fisika menjadikan siswa beranggapan bahwa pelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit. Penguasaan konsep-konsep yang abstrak memiliki kesulitan yang lebih tinggi karena pemahaman konsep abstrak memerlukan daya nalar yang lebih kuat untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak dapat diamati secara langsung (Dewi dalam Nurpertiwi, 2014, hlm 1). Seringkali konsep-konsep abstrak ini membuat siswa memahaminya secara keliru. Konsepsi siswa yang berbeda dari kesepakatan para ilmuan dan bersifat resisten untuk berubah disebut miskonsepsi (Helm dalam Gurcay dan Gulbas, 2015, hlm 2).

“ A misconception is not an incorrect answer that comes from a lack of knowledge or from a mistake ” maksudnya miskonsepsi itu bukan jawaban salah yang berasal dari *lack of knowledge* atau dari kesalahan (Gurcay dan Gulbas 2015, hlm 2). Miskonsepsi adalah suatu bentuk delusi, yaitu anggapan bahwa yang benar adalah salah dan yang salah adalah benar (Bingölbali dan Özmantar dalam Bal, 2011, hlm 285). Delusi ini dapat berwujud sebagai suatu pemahaman yang salah, suatu kesalahan, atau kekacauan kognitif siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi dapat membenarkan jawabannya

walaupun salah dan yakin akan kebenaran jawabannya tersebut (Eryilmaz dan Sürmeli dalam Bal 2011, hlm 285). Miskonsepsi menggambarkan perbedaan definisi ilmiah dari sebuah konsep yang menggantikan sebuah konsep yang ada dalam pikiran seseorang (Eryilmaz and Sürmeli dalam Gurcay dan Gulbas, 2015, hlm 2). Miskonsepsi bersifat resisten (tidak mudah berubah) dan menghambat kemampuan siswa untuk mengerti konsep ilmiah dan membentuk struktur kognitif yang baru (Hammer dalam Gurcay dan Gulbas, 2015, hlm 2). Definisi-definisi tersebut menunjukkan bahwa siswa dikatakan mengalami miskonsepsi bukan semata-mata karena tidak konsisten dengan konsep ilmiah, tetapi juga karena konsep yang salah ini diyakini dengan kuat oleh siswa.

Langkah-langkah yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam mengatasi kesalahan dalam menafsirkan suatu konsep dan mengidentifikasi pemahaman konsep yang dimiliki adalah dengan mencari bentuk permasalahan, mencari penyebab, dan menentukan cara yang sesuai (Suparno, 2005, hlm 57). Hal ini sejalan dengan fungsi dari tes diagnostik. Tes diagnostik dapat digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan utama yang menyebabkan siswa belum mencapai hasil belajar yang ditentukan (Depdiknas 2003, hlm 2). Tes diagnostik dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah atau kesulitan yang dialami siswa dan merencanakan tindak lanjut berupa upaya-upaya pemecahan masalah atau kesulitan yang telah teridentifikasi (Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2007, hlm 4).

Ada beberapa bentuk tes diagnostik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi diantaranya dengan menggunakan peta konsep, tes pilihan ganda dengan alasan terbuka, tes essay, wawancara, diskusi kelas serta praktikum dengan tanya jawab. Salah satu tes diagnostik yang telah banyak digunakan dalam mendiagnosis miskonsepsi siswa adalah *two-tier test*. *Two-tier test* merupakan alat assesmen yang menggabungkan antara tes pilihan ganda dan unsur wawancara kedalam satu kesatuan bentuk tes. *Two-*

tier test terdiri atas pertanyaan pilihan ganda pada tingkat pertama dan ditingkat kedua memunculkan alasan dibalik respon yang diberikan (Treagust, 2006, hlm 3). Dengan cara ini, alasan dari respon siswa dalam *two-tier test* dapat dipahami. Namun, *two-tier test* tidak dapat membedakan antara jawaban benar berdasarkan menebak dengan jawaban benar berdasarkan pemahaman yang dimiliki siswa. Selain itu, *two-tier test* juga tidak bisa membedakan antara jawaban salah yang berasal dari kekurangan (*lack of knowledge*) dengan jawaban salah karena miskonsepsi (Caleon and Subramaniam 2010, hlm 314). Padahal penting untuk membedakan antara miskonsepsi dengan kekurangan pengetahuan (*lack of knowledge*) karena remediasi miskonsepsi lebih sulit daripada remediasi kekurangan pengetahuan (*lack of knowledge*) dan remediasi keduanya membutuhkan metode pembelajaran yang berbeda (Pesman dan Eryilmaz, 2010, hlm 209).

Atas permasalahan tersebut, Hasan, Bagayoko dan Kelley (1999) menambahkan *Certainty of response index* pada *two-tier test* yang kemudian disebut dengan *Three-tier test* (Gurcay dan Gulbas, 2015, hlm 4). Dengan anggapan bahwa siswa yang mendapatkan nilai indeks yang rendah dengan jawaban salah menunjukkan *lack of knowledge*, sedangkan untuk nilai indeks tinggi dengan jawaban salah mengidentifikasi miskonsepsi (Hasan *et al*, 1999, hlm 296). Sedangkan siswa yang mendapatkan nilai indeks yang tinggi dengan jawaban benar menunjukkan bahwa siswa memang paham terhadap konsep tertentu.

Beberapa studi penelitian yang dilakukan oleh Barry dan Graham (1992) mengungkapkan bahwa terdapat miskonsepsi dalam pemahaman siswa tentang konsep-konsep dasar mekanika. Khususnya pada konsep kecepatan, kelajuan, percepatan dan gaya (Madu, 2012). Miskonsepsi pada konsep-konsep dasar mekanika tersebut berakibat pula terjadinya miskonsepsi pada gerak harmonik sederhana. Gerak harmonik sederhana merupakan salah satu materi yang ada dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Materi ini tercakup pada standar kompetensi: Menganalisis gejala alam dan

keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik, dengan kompetensi dasar 1.4 yaitu Menganalisis hubungan antara gaya dan gerak getaran. Secara garis besar materi gerak harmonik menjelaskan beberapa materi yaitu pengertian Gaya pemulih, Persamaan gerak harmonik sederhana, besaran pada gerak harmonik sederhana, dan Energi Gerak Harmonik Sederhana.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di salah satu sekolah di kota cimahi, didapati bahwa siswa masih belum mengerti tentang konsep-konsep yang ada pada gerak harmonik sederhana. Hal ini dikarenakan dalam menjawab pertanyaan yang diajukan, siswa tidak merespon jawaban secara tepat. Bahkan sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi pada beberapa konsep yang ada pada gerak harmonik sederhana. Misalnya pada konsep gaya pemulih, siswa beranggapan bahwa besar gaya pemulih yang berkerja pada ayunan bandul bersifat konstan. ada juga siswa yang beranggapan bahwa kecepatan dan percepatan objek yang bergerak secara gerak harmonik sederhana konstan.

Hal ini dapat terjadi karena dalam melakukan kegiatan evaluasi, guru hanya menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya matematis. Jarang sekali guru yang membuat pertanyaan-pertanyaan konseptual yang dapat menguji pemahaman konsep yang dipahami oleh siswa. Akibatnya, guru tidak dapat mendeteksi miskonsepsi yang mungkin dialami oleh siswa. Hal ini bisa menyebabkan siswa yang mengalami miskonsepsi akan tetap mengalami miskonsepsi dan membawanya ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi atau bahkan sepanjang hidup siswa. Oleh sebab itu, diperlukan alat yang valid dan reliabel untuk menunjukkan miskonsepsi tentang materi gerak harmonik sederhana. Dengan menggunakan tes sebelum dan sesudah mengajar akan memungkinkan guru untuk mengetahui apakah siswa mengalami miskonsepsi atau tidak. jika siswa mengalaminya, maka guru dapat mengupayakan untuk menghapuskan miskonsepsi-miskonsepsi tersebut (Treagust, 1988, hlm, 167).

Berdasarkan uraian diatas, penelitian mengenai “Pengembangan Instrumen *Three-Tier Test* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA

pada Materi Gerak Harmonik Sederhana” perlu dilakukan dengan harapan instrumen *three-tier test* gerak harmonik sederhana (3TGHS) yang dihasilkan dapat menjadi instrumen tes diagnostik yang dapat membedakan antara siswa yang memahami konsep dengan siswa yang mengalami miskonsepsi dan *lack of knowledge*.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengembangan instrumen *three-tier test* yang dapat mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMA pada materi gerak harmonik sederhana?”

Untuk memperjelas rumusan masalah diatas, maka perumusan tersebut diuraikan dalam bentuk pertanyaan- pertanyaan penelitian berikut:

- 1) Bagaimana kriteria kelayakan dilihat dari validitas dan reliabilitas instrumen *three-tier test* gerak harmonik sederhana yang telah dikembangkan?
- 2) Bagaimana keadaan data hasil penyebaran *three tier test* yang telah dikembangkan?

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, maka batasan masalah dalam penelitian ini yaitu *three-tier test* yang dikembangkan hanya mencakup konsep-konsep gerak harmonik sederhana. Adapun bentuk *three-tier test* mengacu pada bentuk *three-tier test* yang dikembangkan oleh Gurcay dan Gulbas (2015).

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan instrumen *three-tier test* yang memenuhi kriteria yang baik dilihat dari validitas isi dan reabilititas serta dapat mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi gerak harmonik sederhana.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

- 1) Untuk keperluan praktis, dapat digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dalam memahami materi gerak harmonik sederhana.
- 2) Untuk keperluan teori, sebagai bahan referensi untuk mengadakan penelitian lanjutan yang berkaitan dengan penelitian ini ataupun melakukan pengembangan instrumen *three-tier test* pada materi lainnya.

F. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi dalam penulisan ini disusun secara sistematis yang terdiri atas lima bab, yaitu bab 1 pendahuluan, bab II teknik pengembangan instrumen *three-tier test* dan identifikasi miskonsepsi, bab III metode penelitian, bab IV temuan dan pembahasan, dan Bab V simpulan dan rekomendasi.

Bab I terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi penelitian. Bab II terdiri dari *three-tier test* , miskonsepsi, deskripsi materi gerak harmonik sederhana, pengembangan tes, dan definisi operasional. Bab III terdiri desain penelitian, partisipan, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan teknik pengolahan dan analisis data. Bab IV terdiri dari proses pengembangan instrumen dan hasil pada pengembangan instrumen serta validitas dan reliabilitas tes yang dikembangkan. Bab V terdiri dari simpulan dan rekomendasi.