

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sebelum siswa mengikuti pembelajaran di kelas, guru perlu menyadari bahwa setiap siswa telah mendapatkan pengetahuan dari pengalamannya dan informasi dari lingkungan sekitar yang disebut sebagai prakonsepsi (Fajar & Supardi, 2013). Namun tidak semua konsep awal yang dimiliki siswa sama dengan konsep ilmiah yang disepakati oleh para ahli. Situasi ini disebut dengan miskonsepsi (Maulini et al., 2016). Adanya miskonsepsi jelas akan sangat menghambat proses siswa dalam menerima dan menyerap ilmu baru, sehingga menghambat keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran selanjutnya. inilah kesalahan utama yang tidak bisa ditolerir dalam pengajaran fisika.

Ada banyak miskonsepsi pada materi fisika, salah satunya adalah mekanika fluida (Pratiwi & Wasis, 2013). Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Zukhruf & Khaldun (2016) menunjukkan bahwa terjadinya miskonsepsi pada materi mekanika fluida di sub konsep tekanan hidrostatis dan hukum archimedes. Lebih tegas lagi dalam penelitian Cahyani et al. (2019) juga menunjukkan terjadinya miskonsepsi di materi fluida statis, 39,24% tentang konsep tekanan hidrostatis, 38,85% pada konsep hukum pascal, dan 35,2% konsep gaya apung.

Kesalahan dapat terjadi dalam menjelaskan konsep karena siswa masih dalam proses memahami. Pengalaman yang diperoleh melalui observasi dan penalaran tidak dapat membentuk pengetahuan yang lengkap, sehingga siswa sering mengalami kesalahan saat mengartikan konsep. Pembentukan ilmu fisika

bersifat sekuensial, dalam proses memahami konsep faktor sekuensial menjadi dasar untuk memahami lebih banyak pengetahuan. Oleh karena itu, guru harus menemukan sedini mungkin kesalahan interpretasi konseptual yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah.

Menurut Suparno (2013), ada beberapa langkah guru untuk membantu siswa mengatasi kesalahan dalam menjelaskan konsep dan menentukan pemahamannya tentang konsep. Langkah-langkahnya adalah menemukan bentuk masalah, menemukan penyebabnya, dan menentukan metode yang sesuai. Hal ini sesuai dengan fungsi tes diagnostik yaitu, digunakan untuk mengidentifikasi masalah atau kesulitan yang dialami siswa dan merencanakan kegiatan tindak lanjut berupa upaya pemecahan masalah atau kesulitan yang telah teridentifikasi (Rusilowati, 2015).

Salah satu tes diagnostik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa adalah *four-tier diagnostic test*. Tes diagnostik ini digunakan untuk menganalisis tingkat konsepsi siswa yang terdiri dari empat tingkat (Purwanto et al., 2018). Tingkat pertama untuk soal pengetahuan dengan soal pilihan ganda, tingkat kedua adalah keyakinan jawaban dari tingkat pertama, tingkat ketiga berisi penjelasan alasan jawaban di tingkat pertama, dan tingkat keempat berisi keyakinan tentang alasan jawaban di tingkat ketiga (Ismail et al., 2015).

Gurel et al. (2015) dalam penelitiannya menyatakan, *Four-Tier Test* benar-benar dapat menilai miskonsepsi yang memiliki tingkat kesalahan rendah dan akan menutupi kurangnya pengetahuan karena dapat memegang semua kelebihan dari *Three-Tier Test*. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh

Fariyani et al. (2015) yang menyatakan kelebihan yang dimiliki *Four-Tier Test* antara lain sebagai berikut: (1) menggali secara mendalam mengenai pemahaman konsep siswa, (2) mengidentifikasi lebih dalam miskonsepsi pada siswa, (3) menentukan bagian-bagian materi yang perlu pemahaman lebih, (4) mengurangi tingkat miskonsepsi siswa dengan membentuk kelompok belajar sesuai dengan pemahaman yang dimiliki.

Tes diagnostik yang mudah dalam penggunaannya dan dapat menggambarkan tingkat pemahaman konsep siswa masih jarang digunakan oleh guru. Hasil observasi awal yang dilakukan oleh (Zafitri et al., 2018) masih banyak guru fisika yang belum mengembangkan tes diagnostik. Hal ini juga sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan oleh (Sheftyan et al., 2018) bahwa guru tidak pernah melakukan pengukuran miskonsepsi siswa dan tidak ada tes diagnostik yang tersedia, hanya melihat dari hasil tes ulangan harian sebagai indikator untuk mengukur kompetensi siswa, dan sejauh ini belum ada tes diagnostik yang dibuat khusus untuk menggambarkan pemahaman konseptual siswa terhadap topik tertentu.

Hasil penelitian Rawh et al (2020) ia mengembangkan tes diagnostik empat tingkat dan sudah dapat menggambarkan profil kelemahan siswa. Namun dalam penelitian ini tes diagnostik tersusun masih menggunakan bentuk *paper pencil test (PPT)*, sehingga proses identifikasi profil kelemahan siswa tidak dapat dilakukan dengan cepat. Selain itu, banyak waktu yang terbuang dalam membagikan lembar pertanyaan dan jawaban, serta susah untuk menghapus jawaban yang dianggap salah (Suwarna, 2013).

Kelemahan lainnya dalam penggunaan sistem *paper pencil test (PPT)* yaitu pengkoreksian secara manual rentan terjadi kesalahan, waktu yang cukup lama dalam mengkoreksi dan menganalisis data, serta sulitnya untuk mengklasifikasi siswa yang paham, miskonsepsi dan tidak paham (Öz & Özturan, 2018). Salah satu cara untuk menghindari masalah ini adalah dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang saat ini sedang berkembang pesat dalam dunia pendidikan, diantaranya dengan membuat suatu sistem yang dapat mempermudah dalam membuat *diagnostic four-tier test* ke dalam Website.

Hasil dari penelitian Ahmad et al. (2010) juga menyatakan bahwa tes dengan memanfaatkan teknologi memiliki keuntungan dalam pengkoreksian jawaban secara otomatis. Lebih tegas lagi Wardhani & Rinaningsih (2012) juga menyatakan bahwa tes diagnostik menggunakan website dapat digunakan dengan cepat dan tepat. Penerapan website ini nantinya diharapkan dapat digunakan guru dalam persiapan, pengkoreksian, menambah efisien pembelajaran, fleksibel, dapat digunakan kapan saja dan dimana, memberikan *feedback* sesuai dengan kemampuan siswa, dan menurunkan tingkat kesalahan dalam proses pengkoreksian. Di samping itu siswa juga akan diberikan hasil dari setiap butir soal yang dapat di lihat pada halaman website siswa yang berguna untuk mengklasifikasikan siswa tersebut ke dalam beberapa tim belajar.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti telah melakukan pengembangan *diagnostic four-tier test* dalam suatu penelitian yang berjudul **“Pengembangan *Diagnostic Four-Tier Test* Menggunakan Website Responsif untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa SMA pada Pokok Bahasan Fluida Statis”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu:

1. Bagaimana proses pengembangan *diagnostic four-tier test* menggunakan website responsif untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMA pada pokok bahasan fluida statis?
2. Sejauh mana tingkat kelayakan *diagnostic four-tier test* menggunakan website responsif untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMA pada pokok bahasan fluida statis yang telah dikembangkan?

1.3 Tujuan Pengembangan

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah:

1. Mengetahui bagaimana proses pengembangan *diagnostic four-tier test* menggunakan website responsif untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMA pada pokok bahasan fluida statis.
2. Mengetahui tingkat kelayakan *diagnostic four-tier test* menggunakan website responsif untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMA pada pokok bahasan fluida statis yang telah dikembangkan.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Adapun produk pengembangan dari penelitian ini adalah *diagnostic four-tier test* menggunakan website responsif pada pokok bahasan fluida statis dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. *Diagnostic four-tier test* menggunakan website responsif pada pokok bahasan fluida statis didesain untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Di dalam

website ini berisikan *diagnostic four-tier test* pada pokok bahasan fluida statis.

2. Kelebihan *Diagnostic four-tier test* menggunakan website responsif pada pokok bahasan fluida statis adalah guru tidak perlu lagi mencetak soal dan mengoreksi hasil jawaban siswa, ini akan sangat menghemat waktu dalam proses mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Semua kegiatan pemberian test akan bisa dilakukan di dalam website.
3. *Diagnostic four-tier test* menggunakan website responsif pada pokok bahasan fluida statis merupakan perangkat lunak berbasis web yang dapat diakses melalui browser pada *smartphone* maupun laptop. Produk ini hanya bisa diakses secara online dan setiap penggunaanya harus terhubung dengan internet.
4. *Diagnostic four-tier test* menggunakan website responsif pada pokok bahasan fluida statis dibuat dengan menggunakan basis data *MySQL*. Bahasa pemrograman yang dipakai adalah *PHP*, *Javascript*. Pembuatan tampilan *interface* menggunakan *Bootstrap* dan *CSS*. Dan sistem dapat berjalan pada server dengan sistem operasi *Windows* dengan *web server (apache)* dan *database server*.
5. Website yang berisi soal *diagnostic four-tier test* pada pokok bahasan fluida statis ini akan diterapkan kepada siswa untuk jenjang pendidikan sekolah menengah atas (SMA).

1.5 Pentingnya Pengembangan

Pentingnya pengembangan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi pendidik dan peserta didik, produk pengembangan ini diharapkan mampu membantu guru dalam mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa dan meremediasi miskonsepsi pembelajaran fisika serta memberikan akses kepada peserta didik untuk dapat mengakses kapan saja dan di mana saja.
2. Bagi peneliti, menambah wawasan dan pengetahuan mengenai penelitian pengembangan, diperolehnya produk soal *diagnostic four-tier test* menggunakan website yang layak untuk digunakan, serta dapat menambah wawasan dalam menulis guna meningkatkan kualitas pendidikan.

1.6 Asumsi dan Batasan Pengembangan

1.6.1 Asumsi

Penelitian ini dilakukan agar guru dapat mengetahui kelemahan miskonsepsi pada siswa dengan cepat, tepat dan akurat. Dengan adanya *diagnostic four-tier test* menggunakan website responsif diharapkan mampu membantu guru dalam pemberian treatment yang sesuai dengan kebutuhan siswa, agar nantinya dalam proses pembelajaran tercapai tujuan pembelajaran yang telah dibuat.

1.6.2 Batasan Pengembangan

Untuk memfokuskan penelitian pengembangan ini, penelitian menggunakan batasan masalah yaitu:

1. Pokok bahasan pengembangan ini hanya berfokus pada materi fluida statis.
2. Dalam penelitian materi dibatasi pada sub bab hukum utama hidrostatis dan hukum archimedes.
3. Responden yang dijadikan sampel penelitian untuk mengetahui persepsi produk ini adalah peserta didik yang telah mempelajari materi fluida statis.

4. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE dan peneliti hanya dilakukan sebatas *Development*.
5. Pengujian produk *diagnostic four-tier test* menggunakan website responsif hanya digunakan untuk pengujian sistem dan mendapatkan respon pengguna.

1.7 Definisi Istilah

Istilah-istilah yang perlu diketahui dalam penelitian ini ialah:

1. Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan, menggali, dan meluaskan teori untuk menciptakan suatu produk.
2. Pengembangan *Website* merupakan pembuatan sistem yang mendiagnosis tingkat pemahaman siswa yang dilakukan berdasarkan tahapan pengembangan.
3. *Diagnostic four-tier test* adalah salah satu tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa yang terdiri dari empat tingkatan.
4. Website Responsif adalah suatu keadaan sebuah halaman web di mana tampilannya akan cocok, rapi dan tetap enak dilihat jika diakses dari perangkat apapun dengan resolusi layar yang berbeda.
5. Miskonsepsi merupakan kesalahpahaman menghubungkan suatu konsep dengan konsep lainnya, antara konsep yang telah didapatkan siswa dengan konsep yang baru diterima, sehingga terjadi salah dalam memahami konsep tersebut.