

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Fisika adalah pembelajaran yang mengutamakan penguasaan konsep (Siswono, 2017). Penguasaan konsep sangat dibutuhkan pada pelajaran fisika karena dengan pemahaman konsep yang baik cenderung bertahan lama meskipun materi sudah lama dipelajari (Sheftyawan et al., 2018). Sebelum belajar fisika sebenarnya peserta didik sudah memiliki konsep fisika berdasarkan pengalaman. Karena fisika erat kaitannya dengan fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep yang berasal dari pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik dinamakan prakonsepsi (Yuliati, 2016). Konsep yang tertanam pada diri peserta didik haruslah sesuai dengan konsep fisika yang sebenarnya secara ilmiah. Ketidaksesuaian konsep dengan para ahli disebut dengan miskonsepsi (Irani et al., 2020).

Miskonsepsi atau kesalahan konsep merupakan kejadian yang terjadi pada peserta didik hingga saat ini yang mengakibatkan terhambatnya proses pembelajaran (Cahyani et al., 2019). Aulia (2018) mengungkapkan bahwa miskonsepsi terjadi karena sifat pelajaran itu sendiri yang sulit dipahami dan membutuhkan pemahaman konsep yang cukup baik. Salah satu konsep fisika yang sulit dipahami adalah konsep optika geometri karena membutuhkan pemahaman konsep yang lebih. Optika geometri menjadi salah satu materi fisika yang menarik perhatian para peneliti karena disana ditemukan banyak miskonsepsi yang dialami peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Fariyani & Rusilowati (2015) menemukan 83% peserta didik mengalami miskonsepsi pada konsep pemantulan

baur. Peserta didik beranggapan bahwa pemantulan baur tidak berlaku pada hukum pemantulan cahaya. Selain itu ditemukan 41% peserta didik mengalami miskonsepsi yang mana peserta didik berpikir bahwa bayangan pada cermin datar bergantung pada posisi pengamat (Sholikhah et al., 2020).

Miskonsepsi menjadi masalah besar bagi proses pembelajaran yang dapat mempengaruhi capaian hasil belajar. Miskonsepsi harus segera diatasi sedini mungkin agar tidak berlanjut pada materi selanjutnya. Paul Suparno (dalam Aprilia, 2020) menyatakan bahwa salah satu cara untuk mengatasi miskonsepsi, yaitu mengetahui bentuk-bentuk miskonsepsi. Usaha yang digunakan untuk mengetahui miskonsepsi adalah tes diagnostik. Menurut Jubaedah, dkk., 2017, tes diagnostik merupakan tes bersifat efisien yang dilakukan dalam rangka mendiagnosis dan mengidentifikasi kesulitan-kesulitan dalam belajar, mendeteksi faktor yang menyebabkan, serta menetapkan cara untuk mengatasinya (Putri & Ermawati, 2021). Tindakan ini berguna untuk memperbaiki dan bagaimana mengatasi kelemahan tersebut.

Instrumen diagnostik yang digunakan pada penelitian ini adalah hasil adaptasi dari pengembangan Ana Arifatul Husnah yakni instrumen optika geometri berisikan 9 butir soal berformat empat tingkat. Namun, tes diagnostik empat tingkat masih memiliki kekurangan yaitu tidak dapat mengetahui sumber penyebab miskonsepsi yang dialami peserta didik. Pada saat ini tes diagnostik sudah banyak mengalami perkembangan hingga lima tingkat yang dapat mengatasi kekurangan pada tes diagnostik empat tingkat. Tes diagnostik lima tingkat memiliki tambahan *tier* yaitu jawaban terbuka yang dapat berupa gambar atau pernyataan untuk mengkonfirmasi jawaban (Sari & Ermawati, 2021). Putri & Ermawati (2021)

menjelaskan bahwa tambahan tingkat kelima tersebut bertujuan untuk memfasilitasi peserta didik dalam mengekspresikan pengetahuannya dan mengkonfirmasi jawaban pada tingkat satu dan alasan pada tingkat empat. Dengan demikian, hasil identifikasi level konsepsi dengan tes diagnostik lima tingkat ini lebih akurat.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Annisak (2017), ditemukan adanya masalah yaitu pengoreksian hasil tes yang memakan waktu yang cukup lama. Hal ini dikarenakan masih menggunakan tes diagnostik berbentuk konvensional. Hamid (2016) mengungkapkan bahwa tes berbentuk PBT (*paper based test*) tersebut memiliki kelemahan yaitu penggandaan *logistic* berupa kertas dan penggandaan soal memerlukan biaya yang cukup besar dan kurang ekonomis. Menurut Arisandi, dkk. (2018), tahap pengoreksian pada PBT memakan waktu yang tidak singkat jika yang mengoreksi hasil tes tersebut hanya dilakukan oleh satu orang.

Salah satu alternatif lain atas masalah tersebut adalah dengan menggunakan tes diagnostik berbasis *web*. *Google Forms* merupakan aplikasi berbasis *website* yang memberikan layanan untuk membuat *form* untuk berbagai kepentingan seperti, membuat soal ulangan/tes, *survey*, buku tamu, pengumpulan data, dan lain sebagainya. Namun, *google form* memiliki kelemahan yaitu tidak dapat mengidentifikasi miskonsepsi secara cepat dan akurat. Hardiansyah (2019) mengungkapkan bahwa *website* yang baik adalah *website* yang mempertimbangkan dan memperhatikan kemudahan pengguna, sehingga tidak menyebabkan kesulitan bagi pengguna ketika mengakses *website* tersebut. Hanum, dkk (2021) menyatakan bahwa instrumen berbasis *web* yang dibangun dengan menggunakan PHP dan MySQL dapat memudahkan pendidik dalam mengidentifikasi miskonsepsi peserta

didik pada materi usaha dan energi. Pada Penelitian ini, peneliti menggunakan *CodeLobster* untuk membangun *website* instrumen diagnostik *five-tier* pada materi optika geometri. *Codelobster* dinilai dapat membantu dalam membangun *website* sesuai keinginan *developer* karena dapat membangun *website* sesuai dengan keinginan *developer* (Tanti, 2020). Seperi halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Usada (2012) berhasil mengembangkan jadwal perkuliahan berbasis *website* menggunakan aplikasi *codelobster*. *CodeLobster* adalah editor gratis yang dapat diakses atau diunduh di web (<http://www.codelobster.com>). *CodeLobster* dapat diartikan sebagai *tools* dan *software* yang dapat membantu *developer/ programmer* dalam menangani berbagai masalah-masalah dalam pemrograman seperti koneksi ke *database*, pemanggilan variabel, *file*, dll sehingga *developer* lebih fokus dan lebih cepat membangun aplikasi (Laksono et al., 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut, agar pemahaman konsep optika geometri tidak terjadi miskonsepsi, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan fokus **“Pengembangan Instrumen Diagnostik *Five-Tier* Berbasis *Website* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Optika Geometri”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan instrumen diagnostik *five tier* berbasis *website* yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi optika geometri?
2. Bagaimana kelayakan dan respon pengguna terhadap pengembangan instrumen diagnostik *five-tier* berbasis *website* pada materi optika geometri?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengembangkan instrumen diagnostik *five-tier* miskonsepsi berbasis *website* pada materi optika geometri
2. Untuk mengetahui kelayakan dan respon pengguna terhadap pengembangan diagnostic *five-tier test* berbasis *website* pada materi optika geometri.

### 1.4 Spesifikasi Pengembangan

Pada produk diagnostic *five-tier test* yang dikembangkan, spesifikasi pengembangannya yaitu:

1. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah *website* yang berisikan instrumen diagnostik *five-tier* untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi optika geometri sebanyak 9 item pertanyaan
2. Produk yang dikembangkan berbasis *website* yaitu berisikan instrumen miskonsepsi peserta didik materi optika geometri berformat *five-tier* menggunakan aplikasi *CodeLobster*.
3. Produk yang dikembangkan menghasilkan output berisikan tingkat miskonsepsi dan sumber penyebab miskonsepsi yang dialami peserta didik

### 1.5 Pentingnya Pengembangan

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Peserta Didik dapat membantu mendiagnosa miskonsepsi materi optika geometri pada peserta didik kelas XI MIA yang memanfaatkan aplikasi berbasis *web*.

2. Bagi pendidik dapat memudahkan tenaga pendidik dalam melakukan penilaian terhadap pemahaman peserta didik mengenai konsep materi optika geometri dan juga melakukan perbaikan terhadap miskonsepsi yang dialami peserta didik.
3. Bagi Peneliti Dengan penelitian ini peneliti dapat mengetahui bagaimana pengembangan instrumen berbasis *web* dan juga menambah pengalaman peneliti

### 1.6 Asumsi dan Batasan Pengembangan

Penelitian ini dilakukan untuk membuat instrumen penilaian pada materi optika geometri berupa instrumen diagnostik *five-tier* berbasis *website*. Instrumen ini akan berguna untuk memudahkan pendidik dalam melakukan penilaian terhadap peserta didik. Selain itu hasil penilaian akan langsung keluar dengan cepat dan biaya yang dikeluarkan relatif murah. Melalui tes ini pendidik dapat menemukan miskonsepsi yang dialami peserta didik. Sehingga pendidik dapat menentukan proses pembelajaran yang baik sesuai dengan kebutuhan karakteristik peserta didik.

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini berupa *diagnostic five-tier test* berbasis *website* pada materi optika geometri. Dalam penelitian ini materi dibatasi pada sub bab konsep optika geometri yaitu pemantulan cahaya. Produk yang dikembangkan akan divalidasi oleh validator yang terdiri dari ahli media, *assessment*, dan praktisi. Respon pengguna dalam penelitian ini adalah peserta didik yang telah mempelajari materi optika geometri Model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE sampai pada tahap *development* sesuai dengan tujuan penelitian.

### 1.7 Definisi Istilah

1. Miskonsepsi adalah ketidaksesuaian terhadap suatu fenomena dengan makna sesungguhnya
2. Instrumen Diagnostik *five-tier* atau tes diagnosik lima tingkat merupakan pengembangan dari instrumen diagnostik berformat *four-tier*. Tes diagnostik lima tingkat memiliki tambahan tier yaitu jawaban yang berupa gambar atau pernyataan untuk mengkonfirmasi jawaban dan sumber miskonsepsi.
3. *CodeLobster* adalah sebuah kerangka kerja. *CodeLobster* juga dapat diartikan sebagai kumpulan *script* (terutama *class* dan *function*) yang dapat membantu *developer / programmer* dalam menangani berbagai masalah-masalah dalam pemrograman seperti koneksi ke *database*, pemanggilan variabel, file,dll sehingga *developer* lebih fokus dan lebih cepat membangun aplikasi .
4. *Website* adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses di manapun selama terkoneksi dengan jaringan internet.
5. PHP adalah bahasa pemograman untuk membuat web yang server-side scripting.
6. HTML merupakan singkatan dari *Hyper Text Markup Language*, yaitu skrip yang berupa tag-tag untuk membuat dan mengatur struktur *website*.
7. MySQL adalah *database* yang dapat digunakan untuk membuat serta mengelola database dan isinya.

