

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika adalah cabang ilmu yang bisa diterapkan untuk mengembangkan keterampilan berfikir analitis peserta didik. Pembelajaran fisika sangat memerlukan pemahaman konsep yang sangat tinggi dibandingkan dengan pembelajaran lainnya (Erviani, Sutarto, & Indrawati, 2016). Kemampuan dalam memecahkan sebuah masalah untuk mengurangi terjadinya kesalahan pemahaman konsep itu sangat dibutuhkan oleh pembelajaran fisika (Aji, Hudha, & Rismawati, 2017). Untuk itu, teknik pembelajarannya seperti metode harus membuat peserta didik terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran agar peserta didik dapat memiliki pemahaman tingkat tinggi (Sasmita, 2017). Pemahaman konsep tingkat tinggi sangat dibutuhkan peserta didik untuk mencegah terjadinya miskonsepsi.

Miskonsepsi adalah ketidaksesuaian atau penyimpangan yang tidak sejalan dengan konsep ilmiah (A'yun, Harjito & Nuswowati, 2018). Pemahaman konsep sangat penting bagi peserta didik karena pemahaman konsep memerlukan kecakapan atau kemampuan untuk memahami suatu teori atau konsep baik itu dalam menggunakan kata-kata sendiri, teori umum, maupun pada saat menarik kesimpulan agar tidak terjadinya kesalahpahaman konsep atau miskonsepsi (Fahrudin, Zuliana, & Bintoro 2018). Tidak selalu peserta didik yang mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi bukan semata-mata berarti tidak adanya pengetahuan dalam diri peserta didik. Untuk mengetahui adanya miskonsepsi bisa dilihat dari pengetahuan peserta didik atau kesalahan-kesalahan yang pendidik berikan saat pembelajaran berlangsung (Azman, Jalinus, Ambiyar, & Giatman, 2020). Setelah

mengidentifikasi miskonsepsi terdapat penyebab-penyebab yang terjadi didalamnya, sehingga terjadinya miskonsepsi yang sangat tinggi.

Menurut (Hasran, Eso, Takda, & Ute 2021) siswa kelas XI di SMAN 5 Kendari mengalami miskonsepsi pada materi hubungan usaha dan perubahan energi 49%, hukum kekekalan energi mekanik (dalam medan gaya konservatif dan non konservatif) 39% dan energi kinetik dan potensial (gravitasi dan pegas) 35%. Hal ini disebabkan oleh peserta didik dan faktor lainnya yaitu konteks, buku teks dan cara mengajar. Sedangkan menurut (Maison, Lestari, & Widaningtyas, 2020) miskonsepsi yang dialami siswa pada materi usaha dan energi digolongkan dalam kategori rendah karena jumlah persentase yang diperoleh $<30\%$ yaitu sebesar 24%, dengan rincian Usaha dan energi potensial (80%); hubungan antara energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik (43%); dan usaha positif dan negatif (23%).

Menurut (Anna, 2021) menjelaskan bahwa spesialis di bidang penilaian menemukan hal-hal yang menyebabkan salah konsep pada peserta didik termasuk peserta didik itu sendiri, tenaga pendidik, buku, atau teknik yang digunakan selama pembelajaran. Sedangkan menurut (Febriyana, Liliawati, & Kaniawati, 2020), sebab - sebab terjadinya miskonsepsi yaitu a) kondisi peserta didik, b) pendidik, c) metode mengajar, d) buku, dan e) konteks. Hal ini yang menyebabkan terjadinya angka miskonsepsi yang cukup besar pada pembelajaran sains terutama pada bidang fisika. Menurut (Faizah, 2016), terdapat beberapa unsur yang sudah dirumuskan para peneliti untuk upaya mengatasi terjadinya miskonsepsi yaitu : 1) mengidentifikasi prakonsepsi peserta didik. 2) merancang pembelajaran untuk memperkuat konsep belajar peserta didik. 3) melatih peserta

didik dalam menjawab soal-soal digunakan sebagai bahan evaluasi peserta didik. Cara yang mungkin dilakukan untuk mengenali miskonsepsi dalam peserta didik ini adalah peta ide, wawancara tentang ide dan *test diagnostic* (Ali, 2019). Salah satu cara untuk mengetahui miskonsepsi pada peserta didik adalah dengan tes diagnostik (Sheftyawan, Prihandono, & Lesmono, 2018).

Tes diagnostik merupakan tes yang digunakan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan peserta didik dalam memahami sesuatu (Annisa, Astuti, & Mindyarto, 2019). Menurut (Erwinsyah, Muhassin, & Asyhari, 2020) Beberapa peneliti mengembangkan tes diagnostik dengan berbagai format diantaranya *tier* pertama berisi sejumlah pilihan jawaban, *tier* kedua berisi tingkat keyakinan terhadap pilihan jawaban, *tier* ketiga berisi sejumlah pilihan alasan untuk jawaban yang telah dipilih, sedangkan *tier* ke empat menunjukkan keyakinan peserta didik terhadap pilihan alasan yang telah diberikan. Sehingga yang membedakan pilihan antara tes 3 tingkat dengan 4 tingkat yaitu adanya tingkat keyakinan terhadap alasan pada jawaban soal tersebut. Menurut (Prabaningtias,. Silitionga, Mahmudah, 2018) Salah satu metode pendeksian dalam mengukur konsep-konsep peserta didik dalam mengatasi miskonsepsi secara efektif adalah tes diagnostik *four-tier*. Namun Menurut (Inggit, Liliawati, & Suryana, 2021) cara mengidentifikasi miskonsepsi dengan menentukan rancangan pembelajaran yang tepat perlu untuk mengetahui sumber informasi miskonsepsi.

Instrumen tes diagnostik materi Energi dan Hukum Kekekalan Energi telah dikembangkan oleh (Wahyuni, 2022) dengan format *five-tier* berisikan 9 butir soal. *Five-tier test* ini merupakan pengembangan dari *four-tier test* yang ditambahkan angket sumber belajar di tingkat kelima untuk mengetahui

penyebab munculnya miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik (Febriyana, dkk., 2020). Kelebihan tes diagnostik tingkat kelima (*five-tier*) merupakan angket yang berisi pernyataan sumber yang digunakan peserta didik dalam menjawab pertanyaan pada tingkat satu dan tingkat tiga (Rosita, Liliawati, & Samsudin, 2020). Selain berformat *five-tier* Instrumen tes diagnostik materi Energi dan Hukum Kekekalan Energi yang telah dikembangkan oleh Wahyuni (2022) berupa *Paper Based Test* (PBT). Menurut Suyasa, & Sedana (2020) media cetak memiliki kelemahannya tersendiri yaitu lambat dalam memberikan informasi, tidak dapat menyebarkan data secara lugas, hanya menampilkan gambar dan teks, dan biaya pembuatan sangat mahal. Media cetak masih dipertimbangkan dalam menyelesaikan miskonsepsi yang terjadi maka media yang sangat sesuai dalam penyelesaiannya adalah media internet.

Untuk mengatasi kelemahan pada *Paper-based Test* (PBT) peneliti mengembangkannya ke bentuk sistem *Computer-based Test* (CBT). *Computer based test* (CBT) dapat meningkatkan konsentrasi dan performance peserta didik serta dapat meningkatkan validitas dan reliabilitas skor tes (Mastuti, 2016). *Computer-based Test* (CBT) dapat direalisasikan ke dalam tes diagnostik dengan menggunakan tes diagnostik berbasis *website*. *Website* yang dikembangkan harus memperhatikan beberapa hal untuk menarik dan pengguna dapat merespon tujuan dari *website* tersebut. Menurut (Ekarini, 2017) mengatakan bahwa terdapat beberapa hal kriteria *website* yang baik antara lain: *usability*; sistem navigasi (struktur); desain visual (*graphic design*); konten (*content*), komparabilitas (*combability*); fungsionalitas (*fungsiionality*); dan interaktivitas (*interactivity*). Pengembangan tes diagnostik berbasis *website* membutuhkan perangkat

pendukung salah satunya adalah aplikasi Notepad++, *MySQL* dan *PHP*. Aplikasi notepad++ sebelumnya telah berhasil diuji cobakan untuk pembuatan *website* dalam penelitian Aminatussaadah (2022) pada materi gelombang sedangkan *MySQL* adalah alat untuk mengubah informasi pada PC yang akan masuk ke situs sementara (Nirsal, Rusmala, & Syafriadi, 2020). *PHP* adalah suatu bagian terpenting dalam pembuatan *website* karena *PHP* terdapat script yang berisikan kode-kode untuk membuat *web* (A. B. Putra & Nita, 2019). Menurut (Sitinjak Daniel Dido Jantce TJ, Maman & Suwita, 2020) Kelebihan dari *MySQL* adalah gratis, handal, selalu di-update dan banyak forum yang memfasilitasi para pengguna jika memiliki kendala. Sedangkan kelebihan dari *PhpMyAdmin*, dapat membuat *database*, membuat tabel, meng-insert, menghapus dan meng-update data dan terasa lebih mudah, tanpa perlu mengetikkan perintah *SQL* secara manual.

Dalam uraian diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul ” **Pengembangan Instrumen Berformat *Five – Tier* Berbasis *Web* Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Pada Materi Energi Dan Hukum Kekekalan Energi**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, peneliti dapat merumuskan :

1. Bagaimana mengembangkan instrumen miskonsepsi berformat *five-tier* berbasis *website* pada materi energi dan hukum kekekalan energi dengan menggunakan aplikasi *notepad++*.
2. Bagaimana kalayakan dan respon pengguna instrumen miskonsepsi berformat *five-tier* berbasis *website* pada materi energi dan hukum kekekalan energi.

1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengembangkan instrumen miskonsepsi berformat *five-tier* berbasis *website* pada materi energi dan hukum kekekalan energi dengan aplikasi *notepad++*.
2. Untuk mengetahui kelayakan dan respon penggunaan instrumen miskonsepsi berformat *five-tier* berbasis *website* pada materi energi dan hukum kekekalan energi.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Adapun spesifikasi dari produk instrument *five-tier diagnostic test* yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa instrumen tes diagnostik miskonsepsi yang berformat *five-tier* berbasis *website* pada materi energi dan hukum kekekalan energi.
2. *Tools* yang digunakan dalam pengembangan produk ini adalah *Notepad++*, *HTML*, *PHP*, dan *MySQL*.
3. Produk dapat diakses menggunakan laptop, PC maupun handphone yang dapat terhubung dengan jaringan internet.

1.5 Pentingnya Pengembangan

Adapun pentingnya pengembangan dari produk ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti: menambah wawasan dan pengalaman mengenai penelitian pengembangan terutama dalam dunia teknologi serta syarat untuk menyelesaikan studi.

2. Bagi tenaga pendidik : dapat memudahkan tenaga pendidik untuk mengetahui miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik dalam proses pembelajaran.

1.6 Asumsi dan Batasan Pengembangan

1.6.1 Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan dalam penelitian ini untuk menghasilkan instrumen miskonsepsi yang berbasis *website* pada materi energi dan hukum kekekalan energi menggunakan aplikasi *Notepad++*, *HTML*, *PHP* dan *MySQL*. Pada Materi Energi dan Hukum Kekekalan Energi Dengan Menggunakan tes diagnostik *five-tier* yang memudahkan tenaga pendidik mengidentifikasi peserta didik dengan melihat data secara cepat sehingga dapat mengetahui konsep peserta didik pada materi Energi dan Hukum Kekekalan Energi dan menentukan proses pembelajaran yang cocok untuk mengurangi terjadinya miskonsepsi.

1.6.2 Batasan Pengembangan

Penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan instrumen *five-tier diagnostic test* berbasis *website* pada materi energi dan hukum kekekalan energi membutuhkan aplikasi *text editor Notepad++*, bahasa pemrograman *PHP & HTML*, dan *database server MySQL*. Untuk materi energi dan hukum kekekalan energi pada siswa SMA sederajat. Validasi instrumen *five-tier diagnostic test* berbasis *website* pada materi energi dan hukum kekekalan energi dilakukan validasi ahli media, validasi *assessment* dan validasi praktisi. Model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE sampai pada tahap *development*.

1.7 Definisi Istilah

1. Miskonsepsi merupakan kesalahpahaman yang tidak sesuai dengan pandangan ilmunan.

2. *Diganostic test* adalah salah satu tes yang digunakan untuk mengetahui kekurangan peserta didik dengan tujuan agar dapat diberikan perlakuan yang sesuai dari kekurangan tersebut.
3. *Five-tier test* merupakan pengembangan dari *four-tier test* yang ditambahkan angket sumber belajar di tingkat kelima untuk mengetahui penyebab munculnya miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik. *Five-tier test* (tingkat lima) adalah kemajuan dari *four-tier test* (tingkat empat) yang ditambahkan angket pendapat aset pembelajaran di tingkat kelima untuk menemukan alasan miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik.
4. *MySQL* adalah perangkat untuk mengubah informasi di PC menjadi sebuah situs.
5. *PHP* adalah bahasa pemrograman sebagai konten yang dimaksudkan untuk membangun aplikasi *web*.