

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Siswa memiliki latar belakang dan kemampuan yang berbeda-beda. Beragam kemampuan yang ada pada siswa menjadikan kendala bagi guru dalam merancang pembelajaran (A. Putra & Syarifuddin, 2019). Dalam suatu kegiatan belajar mengajar, guru tidak dapat menyamakan keunikan yang dimiliki siswa (Siti Alifah , Dwi Narsih, 2019). Jika keunikan yang dimiliki siswa ini disamakan dalam suatu pembelajaran, maka akan timbul permasalahan dalam pembelajaran.

Masalah yang sering terjadi pada pembelajaran yaitu adanya miskonsepsi. Miskonsepsi ialah suatu keyakinan yang didasari argumen akal sehat namun bertentangan dengan pengetahuan ilmiah (Kuczmann, 2017). Miskonsepsi dapat terjadi pada siapa saja, bukan hanya siswa, melainkan pendidik, bahkan profesor (Suprpto, 2020). Miskonsepsi dapat terjadi pada segala bidang, termasuk dalam fisika (Saehana et al., 2020).

Kelistrikan merupakan salah satu materi fisika. Banyaknya kesulitan yang ditemui siswa, mahasiswa kependidikan, maupun guru fisika dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada materi listrik (Hesti et al., 2017). Hasil pengujian awal yang dilakukan (Andriani et al., 2015), Alhinduan et al. (2018) dan Yushintari (2019) miskonsepsi pada materi listrik dinamis diantaranya pada subkonsep arus listrik dan beda potensial, hukum ohm dan hambatan listrik, Hukum I dan II Kirchoff, energi dan daya listrik, dan rangkaian listrik. Hasil penelitian yang telah

dilakukan Hartanto & Nawir (2011) menyatakan bahwa pada siswa SMA masih banyak ditemukan pemahaman konsep yang keliru (miskonsepsi) pada materi rangkaian listrik *DC*.

Miskonsepsi yang dialami siswa SMA dapat berkurang. Oleh sebab itu, langkah awal yang diperlukan adalah menciptakan suatu alat untuk mendiagnosis miskonsepsi, yaitu *test* diagnostik. *Test* diagnostik yang baik dapat memberikan gambaran akurat mengenai miskonsepsi yang dialami siswa berdasarkan informasi kesalahan yang dibuatnya (Fariyani et al., 2015).

Berbagai jenis instrumen telah digunakan dalam pendidikan sains untuk mengidentifikasi miskonsepsi diantaranya wawancara, pertanyaan terbuka, peta konsep, dan *test* pilihan ganda, yang semuanya memiliki kelebihan dan kekurangan dalam penggunaannya (Gurel et al., 2015). Salah satu *test* pilihan ganda adalah *four-tier test*. Format instrumen *four-tier test* disusun dalam 4 tingkatan, yaitu: tingkat pertama untuk soal pengetahuan dalam bentuk pilihan ganda dengan pilihan jawaban, tingkat kedua berisi tentang tingkat keyakinan atas jawaban pada tingkat pertama, tingkat ketiga berisi tentang penyajian alasan jawaban pada tingkat pertama dengan pilihan alasan dan satu pilihan kosong yang dapat diisi sendiri, serta tingkat keempat berisi tentang tingkat keyakinan atas alasan jawaban pada tingkat ketiga (Ismail et al., 2015). Dalam penelitian yang dilakukan (Mahmudah et al., 2020) dikatakan bahwa hasil *four-tier* memiliki tingkat yang lebih akurat dalam menentukan dan mengidentifikasi miskonsepsi siswa.

*Four-tier test* diperlukan suatu inovasi untuk memperoleh tingkat keakuratan dan kecepatan dalam mengolah data. Sebagai penunjang inovasi *four-tier test*, diperlukan sistem yang dapat menampung analisis data yaitu *Computer*

*Based Test* (CBT). CBT memiliki keunggulan yaitu dapat memberikan *feedback* langsung, penilaian yang efisien, dan mengurangi kesalahan dalam penilaian (Öz & Özturan, 2018). Oleh karena itu, *four-tier test* perlu dikemas dalam CBT atau bisa dikenal dengan *e-diagnostic*. Dengan *e-diagnostic* dapat dengan mudah mengklasifikasikan keragaman pemahaman konsep siswa yang berbeda-beda. *Four-tier* dapat menggambarkan penalaran peserta didik dan memberikan informasi tingkat kepercayaan yang dapat mendukung kemajuan belajar peserta didik (Anam et al., 2019).

Saat ini pengguna *android* dalam skala internasional maupun skala nasional semakin meningkat. Mudah dibawa kemana-mana, mudah mengakses informasi kapan dan di mana pengguna berada menjadi pertimbangan bagi masyarakat Indonesia untuk menggunakan *smartphone*. *Smartphone* dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam dunia pendidikan. Hal ini diselaraskan oleh (Hellyatul Matlubah, Anik Anekawati, 2016) dan (Sibarani et al., 2019) yang mengemukakan bahwa penggunaan *smartphone* layak untuk kegiatan pembelajaran, termasuk pada pembelajaran fisika (Astuti et al., 2017).

Berdasarkan kelemahan tes diagnostik dengan empat tingkatan sistem PBT, maka peneliti memberikan sebuah solusi yaitu dengan sistem digital *android* yang semakin berkembang di masyarakat dan dalam dunia pendidikan, yaitu aplikasi *android* untuk tes diagnostik *four tier*. Oleh karena itu, peneliti mengajukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Aplikasi Diagnostic Four Tier Test Berbasis Android Sebagai Alat Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Rangkaian Listrik”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan aplikasi *android* berbentuk *e-diagnostic four-tier* menjadi suatu alat identifikasi miskonsepsi siswa pada materi rangkaian listrik?
2. Bagaimana kelayakan aplikasi *android* berbentuk *e-diagnostic four-tier* menjadi suatu alat identifikasi miskonsepsi siswa pada materi rangkaian listrik?

## 1.3 Tujuan Pengembangan

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah:

1. Mendesain dan mengembangkan aplikasi *android* berbentuk *e-diagnostic four-tier* menjadi suatu alat identifikasi miskonsepsi siswa yang difokuskan pada materi rangkaian listrik.
2. Mengetahui kelayakan aplikasi *android* berbentuk *e-diagnostic four-tier* menjadi suatu alat identifikasi miskonsepsi siswa yang difokuskan pada materi rangkaian listrik.

## 1.4 Spesifikasi Pengembangan

Produk pengembangan yang dihasilkan adalah sebuah aplikasi *android* dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Aplikasi *android* dibuat dengan menggunakan *software Basic For Android* (B4A).

2. Aplikasi *android* berisikan soal-soal *four-tier test* fisika SMA yang telah digunakan dalam penelitian sebelumnya.
3. Peneliti menggunakan instrumen *test* pada materi listrik *DC*, sub materi rangkaian listrik.
4. Aplikasi ini dapat mengategorikan miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Hasil yang telah dikerjakan oleh siswa dapat dilihat oleh guru.
5. *Software* bantuan yang diperlukan sebagai penunjang untuk membangun aplikasi adalah PPT, XAMPP, dan notepad.

### **1.5 Pentingnya Pengembangan**

Pentingnya pengembangan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi pendidik, pendidik dapat menggunakan sistem ini untuk mendiagnosis kemampuan siswa secara cepat dan akurat, sehingga dapat menghemat waktu untuk mengklasifikasikan siswa menjadi beberapa kelompok
2. Bagi siswa, siswa dapat mengetahui kemampuannya masing-masing melalui hasil *test* yang telah diperoleh dan dapat memberikan peluang kepada orang tua siswa untuk mengetahui hasil yang telah diperoleh.
3. Bagi peneliti, menambah pengalaman dan wawasan mengenai penelitian pengembangan terutama dalam dunia teknologi, informasi dan komunikasi yang berkombinasi dengan dunia pendidikan.

### **1.6 Asumsi dan Batasan Pengembangan**

Asumsi pengembangan aplikasi *android* ini ialah dapat membantu pendidik mengklasifikasikan siswa yang beranekaragam kemampuan sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan kebutuhan siswa.

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

1. Pokok bahasan pengembangan ini hanya berfokus pada materi listrik *DC*, karena telah mencakup sub materi rangkaian listrik.
2. *four-tier test* merupakan tes diagnostik empat tingkatan yang didesain pada aplikasi ini.
3. Pengujian produk pengembangan ini sampai pada tahap uji kelayakan sebagai aplikasi yang dapat mengetahui kategori miskonsepsi siswa.

### **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 aplikasi *android* merupakan pembuatan sistem yang mendiagnosis tingkat pemahaman siswa yang dilakukan berdasarkan tahap pengembangan.
3. *Diagnostic four-tier test* adalah salah satu tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa yang terdiri dari empat tingkatan