

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses pembelajaran yang ideal pada hakekatnya harus memenuhi tiga aspek yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik, tak terkecuali pembelajaran fisika. Aspek kognitif merupakan aspek utama dalam pembelajaran, aspek ini memuat pengetahuan, konsep-konsep dan pola pikir siswa dalam proses pembelajaran. Aspek afektif merupakan aspek yang berkaitan tentang sikap siswa dalam menjalani proses pembelajaran, sedangkan aspek psikomotorik merupakan aspek yang berkaitan dengan keterampilan siswa dalam menerapkan pengetahuan yang dimiliki pada kegiatan lapangan atau sering dikenal dengan istilah praktikum atau percobaan.

Pembelajaran fisika saat ini dapat dikatakan jauh dari kata ideal, hal ini dikarenakan banyak pendidik yang hanya menilai aspek kognitif dan afektif saja, dan tidak menyertakan aspek psikomotorik dalam pembelajaran fisika. Sebenarnya aspek psikomotorik juga penting dalam proses pembelajaran fisika. Untuk melihat pencapaian aspek psikomotorik dapat dilakukan dengan cara menilai keterampilan siswa melalui praktikum.

Rangkaian arus searah merupakan salah satu materi fisika pada kurikulum 2013 yang seharusnya dalam proses pembelajarannya dilakukan praktikum

guna menilai aspek psikomotorik siswa. Sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang ada dalam kurikulum 2013 yakni pada KI 4 beserta KD yang ada di dalamnya yang memuat aspek psikomotorik yang harus dikuasai siswa. Namun, pada kenyataannya masih ada pendidik yang tidak melakukan praktikum rangkaian arus searah yang sebelumnya dikenal dengan materi listrik dinamis dalam proses pembelajarannya.

Berbagai faktor yang menyebabkan tidak terlaksananya kegiatan praktikum rangkaian arus searah antara lain:

1. Keberadaan laboratorium IPA di sekolah

Laboratorium sebagai tempat berlangsungnya kegiatan praktikum menjadi hal yang harus ada agar kegiatan praktikum dapat terlaksana. Tidak adanya laboratorium akan menghambat kegiatan praktikum. Hasil analisis penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa semua sekolah yang diteliti memiliki laboratorium IPA. (Lampiran 2, Tabel Hasil Analisis Angket Pendahuluan, No. 1)

2. Kondisi peralatan praktikum rangkaian arus searah

Peralatan praktikum rangkaian arus searah juga harus ada sebagai media yang digunakan untuk praktikum. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa semua sekolah memiliki peralatan laboratorium, akan tetapi hanya 66,7% yang peralatannya dapat digunakan untuk praktikum. Sedangkan 33,3% alat praktikum dalam kondisi tidak lengkap dan dalam keadaan buruk. (Lampiran 2, Tabel Hasil Analisis Angket Pendahuluan, No. 2-4)

3. Pembelajaran kelistrikan yang dilakukan oleh guru

Pembelajaran yang dilakukan guru pun berpengaruh pada keterlaksanaan praktikum atau tidak. Hal ini terbukti karena 60% dari guru yang diteliti, tidak melakukan kegiatan praktikum, dan hanya 40% saja guru yang melakukannya. (Lampiran 2, Tabel Hasil Analisis Angket Pendahuluan, No. 5)

Guru yang tidak melakukan praktikum dalam proses pembelajaran beranggapan bahwa kegiatan praktikum mengurangi jam pertemuan tatap muka di kelas, sehingga dengan pertemuan yang terbatas dan materi yang banyak dalam satu semester, tidak mungkin mengurangi jam tatap muka di kelas. (Lampiran 3, Hasil Wawancara, No. 1)

4. Tidak adanya laboran yang mengadministrasi laboratorium dengan baik.

Administrasi laboratorium yang baik akan menunjang terlaksananya praktikum. Seorang laboran wajib membantu guru dalam melakukan kegiatan praktikum, dimulai pada saat perencanaan, pelaksanaan, dan setelah pelaksanaan praktikum. Tidak adanya laboran mengakibatkan guru merasa enggan untuk melakukan praktikum jika harus mengurus semua keperluan praktikum sendiri. (Lampiran 3, Hasil Wawancara, No. 1)

Virtual laboratorium merupakan salah satu cara untuk mengatasi masalah kegiatan praktikum rangkaian arus searah yang dikarenakan tidak berfungsinya peralatan praktikum rangkaian arus searah karena kondisi rusak ataupun tidak lengkap. Hal ini disebabkan karena virtual laboratorium hanya menggunakan *software* yang dijalankan dengan bantuan laptop. *Software* yang

di maksud adalah suatu program yang disebut juga dengan simulator, di dalamnya terdapat komponen listrik yang dijalankan sesuai dengan konsep yang berlaku. Artinya cara kerja komponen sama persis dengan peralatan praktikum yang ada di laboratorium.

Beberapa faktor yang mendukung penggunaan virtual laboratorium sebagai berikut:

1. Kemampuan guru menggunakan laptop

Virtual laboratorium dijalankan dengan menggunakan bantuan laptop, sehingga guru harus bisa menggunakan laptop agar kegiatan ini berjalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua guru sudah bisa menggunakan laptop, hal ini terbukti karena semua guru sudah menggunakan laptop untuk membantu proses pembelajaran. Namun, dalam penggunaannya masih terbatas pada *powerpoint* dan animasi *flash* saja. (Lampiran 2, Tabel Hasil Analisis Angket Pendahuluan, No. 6-7)

2. Ketersediaan alat pendukung virtual laboratorium

Virtual laboratorium lebih efektif jika dibantu dengan alat pendukung berupa LCD, hal ini dilakukan agar semua siswa dapat melihat dengan jelas virtual laboratorium yang ditampilkan karena ditampilkan dengan ukuran yang besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua sekolah memiliki LCD proyektor dan semua guru menggunakannya untuk membantu proses pembelajaran. (Lampiran 2, Tabel Hasil Analisis Angket Pendahuluan, No. 8-9)

Sebagian besar guru belum menggunakan bantuan virtual laboratorium. Ada guru yang sudah menggunakan virtual laboratorium namun masih terbatas menggunakan *phet*. Mereka belum mengenal simulator lainnya untuk pembelajaran rangkaian arus searah. Para guru beranggapan bahwa virtual laboratorium hanya bermanfaat untuk memperjelas fenomena yang abstrak saja, padahal masih banyak manfaat lain yang dapat diambil jika menggunakannya dalam kegiatan mengajar.

Ideal circuit merupakan salah satu *software* simulator kelistrikan. Melalui menu *help* pada aplikasi *ideal circuit* dapat diperoleh cara penggunaan simulator *ideal circuit* untuk rangkaian listrik. Namun, rangkaian yang ditampilkan sudah sangat kompleks, tidak sesuai dengan materi rangkaian arus searah tingkat SMA, sehingga perlu dilakukan pengembangan pemanfaatan *ideal circuit* untuk virtual laboratorium rangkaian arus searah.

Siswa melakukan praktikum secara nyata maupun virtual harus melalui mekanisme yang baik agar hasil yang tercapai maksimal sesuai dengan tujuan. Agar praktikum berjalan dengan baik, maka diperlukan suatu penuntun praktikum yang dikenal sebagai lembar kerja siswa atau buku penuntun praktikum. Selain LKS, praktikum secara virtual harus pula dibantu dengan panduan untuk menggunakan program virtual. Oleh karena itu, penelitian kali ini akan mengembangkan LKS untuk praktikum rangkaian arus searah dan panduan interaktif penggunaan program *ideal circuit*.

B. Rumusan Masalah

Masalah yang akan diambil untuk penelitian ini adalah tidak terlaksananya kegiatan praktikum rangkaian arus searah yang dikarenakan tidak berfungsinya peralatan praktikum rangkaian arus searah karena kondisi rusak dan tidak lengkap.

Salah satu solusi alternatif permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan virtual laboratorium. Virtual laboratorium bekerja dengan menggunakan suatu simulator. Salah satu simulator listrik adalah program *ideal circuit*. Agar praktikum berjalan maksimal, perlu dibantu oleh media pembelajaran lainnya.

Rumusan masalah pengembangan ini adalah diperlukan paket pemanfaatan program *ideal circuit* untuk virtual laboratorium rangkaian arus searah.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa paket pemanfaatan program *ideal circuit* untuk virtual laboratorium rangkaian arus searah.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Diperoleh paket pemanfaatan program *ideal circuit* untuk virtual laboratorium rangkaian arus searah yang terdiri dari:
 - Panduan penggunaan *ideal circuit* untuk virtual laboratorium rangkaian arus searah
 - Lembar kerja siswa (LKS) panduan praktikum rangkaian arus searah.

2. Sebagai alternative pelaksanaan praktikum yang sebenarnya, jika pembelajaran tidak bisa melakukannya karena faktor laboratorium dan peralatan praktikum.
3. Lebih menghemat waktu ketika menggunakan virtual laboratorium dibandingkan dengan lamanya waktu jika harus melakukan praktikum yang sebenarnya jika dilihat dari tahap persiapan alat dan percobaannya.
4. Kegiatan praktikum tidak harus dilakukan di laboratorium, bisa dikelas atau lab komputer. Bahkan, murid bisa mencoba sendiri di rumah jika mempunyai komputer.
5. Praktikum virtual dapat digunakan sebagai media pendukung untuk menguatkan konsep kepada peserta didik.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan ini berorientasi pada pengembangan produk, produk yang dihasilkan, yaitu: paket pemanfaatan program *ideal circuit* untuk virtual laboratorium rangkaian arus searah.
2. Pengembangan yang dimaksud adalah pembuatan paket pemanfaatan virtual laboratorium yang terdiri dari panduan interaktif program *ideal circuit* dan LKS praktikum rangkaian arus searah dengan menggunakan simulator *ideal circuit* untuk pembelajaran fisika kelas XII MIASMAN 1 Kalirejo.
3. Validasi uji coba penelitian pengembangan adalah pakar Fisika, adapun untuk memperoleh data mengenai komponen model produk yang perlu

diperbaiki dan dimodifikasi selama tahap uji coba digunakan subjek penelitian siswa kelas XI MIA 3 SMAN 1 Kalirejo.

4. Objek penelitian pengembangan ini adalah paket pemanfaatan program *ideal circuit* untuk virtual laboratorium rangkaian arus searah.