

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fisika ialah ilmu pengetahuan tentang alam yang mempelajari sifat-sifat dan segala peristiwa alam yang terjadi. Banyak fenomena-fenomena di alam yang dapat dikaitkan dengan konsep fisika, sehingga fisika dapat dianggap sebagai mata pelajaran yang penting untuk dipelajari.¹ Berikut ini ada ayat Al-Quran yang berkaitan dengan materi fisika adalah sebagai berikut:

لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ

Artinya: “Kepunyaan Allah lah segala apa yang dilangit dan bumi, sesungguhnya Allah, Dialah Maha kaya lagi Maha Terpuji.” (Luqman:26).

Untuk memenuhi keingintahuan terhadap rahasia-rahasia yang ada alam ini penjelasan-penjelasan selalu dipakai pendekatan-pendekatan dalam bentuk atau keadaan yang sederhana atau dalam keadaan-keadaan ideal. Keadaan ini dinyatakan dalam bentuk perumusan matematika yang selanjutnya sering kita sebut sebagai hukum-hukum fisika.² Fisika juga merupakan bagian dari sains di mana pengetahuan yang disusun secara sistematis, terorganisir,

¹ Andika Rahmat dkk, “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pada Materi Hukum Kirchoff Di SMAN 1 Meranti” dalam *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Vol. 06, No. 10, 2017, h. 2.

² Romlan, *Ayat-Ayat Al-Qur'an dan Fisika* (Bandar Lampung: Harakindo Publishing, 2011), h. 7.

didapatkan melalui observasi dan eksperimentasi serta bermanfaat bagi manusia.³

Sejalan dengan pemikiran tersebut, pembelajaran fisika merupakan suatu hal yang harus dilakukan oleh siswa sebagaimana yang dikemukakan *National Science Educational Standard* bahwa “*Learning science is an active process. Learning science is something student to do, not something that is done to them*”. Dengan demikian , dalam pembelajaran sains peserta didik dituntut untuk belajar dengan aktif yang terimplikasikan dalam kegiatan secara fisik ataupun mental, tidak hanya mencakup aktivitas *hands-on* tetapi juga *minds-on*.⁴

Materi listrik dinamis adalah salah satu konsep fisika yang bersifat abstrak sehingga dalam muatan kurikulum menghendaki untuk diajarkan melalui kegiatan eksperimen atau adanya praktikum. Oleh karena itu, untuk memperoleh hasil yang diharapkan perlu adanya dilakukan praktikum secara nyata atau praktikum secara virtual (maya) melalui audio video.⁵ Pembelajaran listrik dinamis di MA Negeri Kapuas dilakukan secara daring karena adanya pandemi *COVID-19*. Jadi, pembelajaran hanya melalui aplikasi *Google Classroom* dan peserta didik memahami materi melalui link *Youtube* yang dikirimkan oleh guru. Di MA Negeri Kapuas belum tersedianya laboratorium dan sebanyak 41,6% dari jumlah siswa kelas XII IPA di MA Negeri Kapuas

³ N. Sudoro Katili, dkk, “Analisis Sarana dan Intensitas Penggunaan Laboratorium Fisika Serta Kontribusi Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri di Kabupaten Jembrana”, dalam *e-jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 3, 2013, h. 2.

⁴ N. Sudoro Katili, dkk, “Analisis Sarana dan Intensitas..”, h. 3.

⁵ Rante, P, dkk, “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fisika Berbasis Audio- Video Eksperimen Listrik Dinamis Di SMP”, dalam *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol. 2, No. 2, 2013, h. 204.

tidak tuntas pada pembelajaran fisika materi listrik dinamis dengan nilai ketuntasan 75.⁶ Seperti pada tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1. Nilai rata-rata siswa MA Negeri Kapuas

No	Kelas	Rata-rata (%)
1	XII IPA 1	38,2
2	XII IPA 2	35,3
3	XII IPA 3	51,4
Jumlah rata-rata (%)		41,6

Sumber: Guru fisika MA Negeri Kapuas

Bahan ajar adalah prasarana yang dapat menunjang terlaksananya pendidikan dan didorong dengan adanya pengembangan bahan ajar akan dapat meningkatkan kualitas pendidikan kejuruan. Dengan bahan ajar yang baik peserta didik akan mudah memahami pengetahuan yang diterima dan dapat mengimplementasikan ilmu pengetahuan yang diterima peserta didik saat menempuh pendidikan. Modul merupakan salah satu bahan ajar cetak yang dirancang dengan sistematis dan menarik sebagai media pembelajaran kemudian diajarkan peserta didik kepada dirinya sendiri guna mempermudah pengajar menyampaikan materi pembelajaran secara tidak langsung.⁷

Tersedianya modul pembelajaran dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar dan membantu peserta didik untuk memahami materi. Selain itu kegiatan praktikum yang dilakukan juga lebih terorganisir. Sebuah modul bisa dikatakan baik (layak digunakan) dan menarik atau memiliki daya tarik yang lebih jika memiliki beberapa karakteristik yaitu *self instructional*, *user*

⁶ Guru Fisika MA Negeri Kapuas.

⁷ Eka Yuliana Prasetya dan Wiryanto, "Pengembangan Modul Pembelajaran EveryCircuit Pada Mata Pelajaran DLE Dasar Listrik Dan Elektronika) di SMK Negeri 2 Bojonegoro", dalam *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol. 08, No. 02, 2019, h. 182.

friendly, stand alone, self contained, dan adaptive. Tujuan utama sistem modul ialah untuk meningkatkan keefektifan dan efisiensi dari segi dana, waktu, tenaga guru, dan fasilitas dalam mencapai tujuan.⁸

Salah satu permasalahan penting pada pembelajaran fisika ialah rendahnya kualitas pembelajaran dalam berbagai jenjang pendidikan. Kualitas proses dan hasil belajar fisika di sekolah ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya ketersediaan sarana laboratorium. Kegiatan laboratorium merupakan hal yang krusial dalam pembelajaran fisika, karena melalui kegiatan tersebut aspek produk, proses, dan sikap dapat lebih dikembangkan.⁹

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan kegiatan laboratorium ialah sumber daya yang mencakup bahan dan peralatan, ruang dan perabot, tenaga laboran, serta teknisi. Ketersediaan sumber daya tersebut secara memadai sangat menunjang pelaksanaan kegiatan laboratorium, sebaliknya jika ada keterbatasan alat dan bahan sering menjadi alasan bagi guru untuk tidak melakukan kegiatan laboratorium. Hal tersebut bisa diatasi, salah satunya dengan pengembangan modul laboratorium virtual.¹⁰

Kegiatan praktikum fisika biasa dihadapkan pada berbagai macam masalah, diantaranya tingginya harga peralatan laboratorium, terbatasnya sarana laboratorium yang dimiliki sekolah, serta kesulitan melakukan praktikum pada berbagai konsep fisika yang abstrak. Pada konsep fisika yang

⁸ Eka Yuliana Prasetya dan Wiryanto, "Pengembangan Modul Pembelajaran EveryCircuit..", h. 182.

⁹ Gunawan, dkk, "Studi Pendahuluan Pada Upaya Pengembangan Laboratorium Virtual Bagi Calon Guru Fisika", dalam *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, Vol. 01, No. 02, 2015, h. 140.

¹⁰ Gunawan, dkk, "Studi Pendahuluan Pada Upaya...", h. 140.

abstrak, terdapat kesulitan untuk memvisualisasikan atau menampilkan proses fisis secara langsung melalui kegiatan laboratorium yang nyata. Hal ini menyebabkan rendahnya tingkat penguasaan konsep fisika pada peserta didik. Kesulitan tersebut dapat diatasi, salah satunya dengan pemanfaatan teknologi komputer.¹¹

Disisi lain melihat dari perkembangan, teknologi komunikasi semakin maju, terutama pada perkembangan telepon seluler atau *smartphone* yang diiringi dengan perkembangan perangkat lunak. Dalam perangkat lunak atau *software-software* mengenai bidang elektronika yang telah mengalami banyak perkembangan, salah satunya ialah simulator untuk rangkaian elektronika. Terdapat banyak jenis *software* atau aplikasi simulator untuk rangkaian elektronika yang menunjang pembelajaran atau mempermudah mengerjakan suatu *project*.

Everycircuit adalah aplikasi simulator rangkaian elektronika dari MuzeMaze. Aplikasi ini berbasis internet dan dapat diakses dengan mudah yaitu dengan menggunakan komputer atau *smartphone*.¹² Pengguna *Everycircuit* dapat membuat dan juga bisa mensimulasikan rangkaian pada *smartphone* sesuai dengan keinginan.¹³

¹¹ Gunawan, dkk, "Studi Pendahuluan Pada Upaya...", h. 141.

¹² Evie Suci Kartika dan Lusia Rakhmawati, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbantuan Aplikasi *EveryCircuit* Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika Kelas XI Di SMKN 2 Surabaya", dalam *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol. 05, No. 03, 2016, h. 992.

¹³ Muhammad Eki Islami, "Pengaruh Media *EveryCircuit* Dalam Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Menganalisis Siswa Pada Materi Listrik Dinamis", *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2020, h. 4.

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas dapat disimpulkan bahwa manusia tidak terlepas dari ilmu pengetahuan dan dalam upaya untuk meningkatkan kualitas sebuah sumber daya manusia sehingga perlu adanya peningkatan dalam dunia pendidikan dan menunjang manusia mendapatkan ilmu pengetahuan. Bahan ajar merupakan prasarana yang memiliki peran besar dalam meningkatkan kualitas sebuah pendidikan kejuruan yaitu dengan penggunaan modul pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Hal lainnya yaitu dengan didukung oleh hasil observasi yang dilakukan bahwa guru dalam proses mengajar belum menggunakan modul pembelajaran dan dalam praktikum yang dilakukan belum menggunakan aplikasi simulasi elektronika.

¹⁴ Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian yang berjudul **“Implementasi Aplikasi *Everycircuit* Dalam Pengembangan Modul Fisika Pada Materi Listrik Dinamis”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk implementasi aplikasi *Everycircuit* dalam pengembangan modul fisika pada materi listrik dinamis?
2. Bagaimana kevalidan implementasi aplikasi *Everycircuit* dalam pengembangan modul fisika pada materi listrik dinamis?
3. Bagaimana respon siswa terhadap implementasi aplikasi *Everycircuit* dalam pengembangan modul fisika pada materi listrik dinamis?

¹⁴ Eka Yuliana Prasetya dan Wiryanto, “Pengembangan Modul..., h. 182-183.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian rumusan masalah diatas adalah:

1. Untuk mengetahui proses implementasi aplikasi *Everycircuit* dalam pengembangan modul fisika pada materi listrik dinamis.
2. Untuk mengetahui kevalidan terhadap implementasi aplikasi *Everycircuit* dalam pengembangan modul fisika pada materi listrik dinamis.
3. Untuk mengetahui respon siswa terhadap implementasi aplikasi *Everycircuit* dalam pengembangan modul fisika pada materi listrik dinamis.

D. Signifikan Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat membuat peneliti mengembangkan diri dalam meningkatkan proses pembelajaran fisika menggunakan virtual lab.

2. Bagi UIN Antasari Banjarmasin

Penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber referensi bagi pembaca yang akan melakukan penelitian yang serupa

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat menambah wawasan umum mengenai fisika

E. Definisi Operasional

Untuk memahami judul di atas, maka penulis perlu memberikan pembahasan dari istilah- istilah yang berkaitan dengan judul penelitian tersebut, yaitu sebagai berikut:

- a. Modul pembelajaran. Penggunaan modul di dalam kegiatan belajar mengajar tidak hanya memandangi aktivitas guru semata, melainkan juga melibatkan siswa secara aktif dalam belajar. Dengan menggunakan modul juga menciptakan proses belajar mandiri.
- b. Aplikasi *Everycircuit* merupakan Aplikasi Android yang dapat diinstal di *handphone* atau *smartphone*.
- c. Listrik dinamis adalah merupakan bahasan fisika tentang muatan listrik yang bergerak.

F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

1. Hasilnya adalah modul pembelajaran fisika berbasis aplikasi *Everycircuit* yang dapat digunakan siswa kapan saja dan dimana saja.
2. Modul berukuran sama halnya buku paket pembelajaran siswa pada umumnya dengan banyak halaman 48 halaman, dengan ukuran kertas A4 dan margin atas 4, kanan 3, kiri 4, dan bawah 3.
3. Dalam modul pembelajaran memuat aplikasi *Everycircuit* yang terkait dengan sub bab materi yaitu Hukum Ohm dan Hukum Kirchhoff.

G. Asumsi dan Batasan Pengembangan

Hasil yang dicapai akan optimal apabila penelitian ini membatasi permasalahan. Permasalahan yang dikaji pada penelitian ini ialah:

1. Peneliti akan memfokuskan pada pembuatan produk modul pembelajaran yang berbasis aplikasi *Everycircuit* pada materi listrik dinamis.
2. Pengujian modul pembelajaran hanya berupa pengujian produk dan tidak diuji pengaruhnya terhadap prestasi siswa.

3. Materi pokok dalam modul pembelajaran yang dikembangkan berkaitan dengan materi listrik dinamis untuk peserta didik kelas XII.
4. Menilai kelayakan modul pembelajaran melalui penilaian ahli materi, ahli media, guru, serta 32 peserta didik.

H. Kajian Terdahulu

Tabel 1.2 Kajian Terdahulu

No	Identitas	Metode Penelitian	Temuan	Perbedaan
1	Jurnal oleh A Halim, D Lestari dan Mustafa dengan judul “Identification of the causes of misconception on The Concept of Dynamic Electricity	Penelitian ini menggunakan two-group posttest pre-test design	Faktor penyebab miskonsepsi pada siswa pada materi rangkaian materi listrik dinamis	Pada penelitian ini untuk mengetahui penyebab miskonsepsi pada materi pokok rangkaian dinamis
2	Jurnal oleh Tursina Ratu dan Muhammad Erfan dengan judul “ <i>The Effect of Every Circuit Simulator to Enhance Motivation and Students Ability in Analyzing Electrical Circuits</i> ”	Penelitian eksperimen semu dengan desain <i>pretest-posttest control group design</i> .	Pada penelitian ini meningkatkan motivasi dan kemampuan siswa.	Pada penelitian ini untuk mengetahui pengaruh Everycircuit terhadap motivasi belajar dan kemampuan siswa dalam menganalisis rangkaian listrik
3	Jurnal oleh Eka Yuliana Prasetya dan Wiryanto dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran EveryCircuit Pada Mata Pelajaran DLE (Dasar Listrik dan Elektronika) Di	R&D dengan model 4D Models (<i>Define, Design, Develop, Disseminate</i>)	Modul pembelajaran yang dikembangkan dikatakan efektif	Pada penelitian ini pada mata pelajaran DLE (Dasar Listrik dan Elektronika)

	SMK Negeri 2 Bojonegoro”			
4	Jurnal oleh Intan Imawati dan Eppy Yundra dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model P ₂ OEW Berbantuan <i>Software EveryCircuit</i> Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika Kelas XI di SMK Negeri 3 Surabaya”	R&D dengan model ADDIE (<i>Analyis, Design, Development, Implementation, dan evaluation</i>)	Perangkat pembelajaran P ₂ OEW berbantuan software Everycircuit dapat dikatakan layak digunakan pada amta pelajaran penerapan rangkaian elektronika di SMK Negeri 3 Surabaya.	Pada penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran P ₂ OEW pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika
5	Jurnal oleh Bakhrul Rizky Kurniawan dan Muhammad Reyza Arief Taqwa dengan judul “Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Pada Materi Listrik Dinamis”	R&D dengan model ADDIE (<i>Analyis, Design, Development, Implementation, dan evaluation</i>)	Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang telah valid	Pada penelitian ini mengembangkann instrumen tes kemampuan pemecahan masalah

Penelitian terdahulu ialah pengembangan modul pembelajaran *Everycircuit* dimana peneliti memberikan saran untuk peneliti lain agar adanya pengembangan modul pembelajaran yang materinya lebih rinci agar memudahkan pemahaman peserta didik. Penelitian tersebut menggunakan aplikasi *Everycircuit* dalam pengembangan modul pada mata pelajaran dasar

listrik elektronika, oleh karena itu penelitian ini juga menggunakan aplikasi *Everycircuit* namun pada materi listrik dinamis.

I. Sistematika Penelitian

Sebagai gambaran dari ini penyusunan skripsi, maka peneliti membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I berisikan pendahuluan yang berisi Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Signifikan Penelitian, Definisi Operasional, Spesifikasi Produk yang Dikembangkan, Asumsi dan Batasan Pengembangan, Penelitian Terdahulu dan Sistematika Penulisan.

Bab II berisikan Landasan Teori yang mana berisi pengertian modul, aplikasi *Everycircuit*, pembelajaran fisika listrik dinamis.

Bab III adalah metode penelitian yang berisi jenis dan pendekatan penelitian di mana penelitian menggunakan jenis penelitian R&D atau dikenal dengan pengembangan, kemudian tempat dan waktu penelitian, subjek dan objek penelitian, prosedur pengembangan, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan prosedur pelaksanaan penelitian.

Bab IV merupakan produk akhir dan pembahasan yang diberikan tentang produk akhir dan pembahasan.

Bab V pada bagian ini berisi simpulan dan rekomendasi yang dikemukakan peneliti berdasarkan apa yang diteliti. Simpulan bukanlah ringkasan isi, melainkan jawaban dari rumusan masalah yang diajukan.