

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari gejala-gejala alam melalui serangkaian proses ilmiah yang hasilnya terwujud dalam beberapa komponen yaitu, konsep, prinsip, dan teori yang berlaku umum (Trianto, 2010). Dalam pembelajaran fisika terdapat dua tipe konsep ilmiah, yaitu konsep faktual dan teoretis. Konsep yang bisa dijelaskan melalui pengamatan lingkungan sekitar disebut konsep faktual. Sedangkan konsep teoretis merupakan konsep yang datang dari pemikiran ilmunan yang hanya dapat dijelaskan secara teoretis (Suseno, 2014). Itulah yang menyebabkan fisika biasanya dihindari oleh peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian Abbas dan Hidayat (2018) kesulitan belajar fisika salah satunya disebabkan oleh kurangnya media visual yang digunakan saat belajar. Kesulitan peserta didik dalam menelaah konsep-konsep fisika dimana mereka tidak bisa membayangkan konsep yang bersifat abstrak dan kesulitan mengamati fenomena yang jauh dari jangkauan.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat lembaga pendidikan dituntut untuk dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan harus beradaptasi dengan generasi *alpha* yang memiliki aktivitas sehari-hari, seperti berkomunikasi, membaca, menonton film, dan bahkan menyelesaikan tugas, semuanya terhubung dengan penggunaan berbagai perangkat digital. Sebuah studi menunjukkan sebanyak 53,92% orang melaporkan mengalami peningkatan *screen time* (Madewell, 2020). Peneliti dari India menemukan adanya peningkatan *screen time* semenjak masa pandemi berlangsung (Majumdar, 2020). Oleh karena itu, generasi ini telah terbiasa hidup di zaman dimana hampir semua hal disampaikan melalui bahasa visual dan mengandalkan media visual. Karena visual telah menjadi salah satu komponen utama dalam komunikasi manusia.

Dalam penelitian ini, penulis melakukan studi pendahuluan meliputi kajian literatur dan studi lapangan. Kegiatan ini bertujuan untuk menganalisis literatur yang relevan dengan topik penelitian, merumuskan pertanyaan penelitian, serta menentukan ruang lingkup permasalahan. Berdasarkan fenomena yang dijelaskan

Diva Izdihar, 2024

PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DALAM E-MODUL UNTUK MENINGKATKAN LITERASI VISUAL FISIKA DALAM PEMBELAJARAN ENERGI ALTERNATIF

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sebelumnya, penulis mengkaji hal-hal yang berkaitan tentang faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar fisika, dan mencari alternatif dalam pembelajaran untuk menanggulangi permasalahan tersebut.

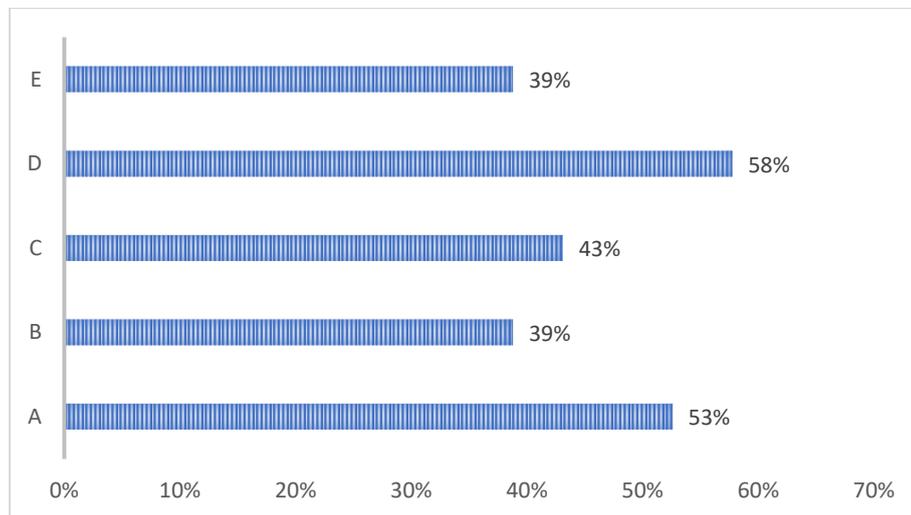
Dalam mengkaji literatur penulis menemukan kemampuan yang dapat menunjang pembelajaran fisika disaat peserta didik terbiasa dengan media visual dan perangkat digital yaitu literasi visual. Literasi visual adalah kemampuan untuk menafsirkan, menggunakan, dan menciptakan media visual untuk meningkatkan proses, pengambilan keputusan, komunikasi, dan pembelajaran (Riddle, 2009). Dalam pembelajaran fisika kemampuan ini berperan penting, karena dengan literasi visual, peserta didik dapat menginterpretasikan tampilan visual dan menciptakan pesan dalam sebuah komunikasi. Sehingga konsep fisika yang dipelajari dapat dipahami oleh diri sendiri dan dapat dikomunikasikan kepada orang lain.

Selain itu media pembelajaran juga menjadi faktor penting dalam pembelajaran fisika. Media pembelajaran adalah sarana, perantara dan penghubung untuk menyebar, membawa, atau menyampaikan suatu pesan atau gagasan, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perbuatan, minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar mengajar terjadi pada diri peserta didik (Ani, 2019). Dalam media pembelajaran terdapat dua unsur yang terkandung, yaitu (a) pesan atau bahan pengajaran yang akan disampaikan atau perangkat lunak, dan (b) alat penampil atau perangkat keras. (Ani, 2019).

Setelah melakukan kajian literatur, penulis melakukan studi lapangan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang digunakan di sekolah serta mengidentifikasi kemampuan peserta didik khususnya literasi visual. Studi lapangan dilakukan dengan cara wawancara dengan guru di sekolah dan memberi angket evaluasi diri kepada peserta didik di salah satu SMA di Kota Bandung. Hasil wawancara guru menunjukkan bahwa media pembelajaran yang umum digunakan adalah buku cetak, sumber daring, dan presentasi *PowerPoint*. Sedangkan hasil wawancara dengan peserta didik didapatkan bahwa pembelajaran fisika bergantung pada penjelasan guru dirasa kurang efektif dan merasa belum ada media pembelajaran yang terintegrasi yang meliputi semua materi yang disampaikan sehingga peserta didik dapat mengakses kapan saja dan di mana saja.

Diva Izdihar, 2024

Penulis memberikan angket evaluasi diri kepada peserta didik untuk mengetahui literasi visual peserta didik sudah sejauh mana. Secara umum kemampuan literasi visual peserta didik apabila dinyatakan dalam persentase diantaranya, kemampuan mengenali simbol-simbol yang digunakan dalam fisika sebesar 53%, kemampuan menjelaskan data berupa grafik atau diagram dalam fisika sebesar 39%, kemampuan membuat grafik atau diagram berdasarkan data yang ada dalam fisika sebesar 43%, kemampuan menjelaskan peristiwa yang terjadi dalam fisika dengan bantuan gambar sebesar 58%, kemampuan menjelaskan fisika yang terjadi secara abstrak dalam fisika sebesar 39%. Tingkat kemampuan literasi visual fisika berdasarkan hasil angket evaluasi diri peserta didik yang diperoleh saat studi lapangan ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Hasil Angket Evaluasi Diri terhadap Literasi Visual Fisika Peserta Didik

Keterangan:

A: Kemampuan mengenali simbol-simbol yang digunakan dalam fisika.

B: Kemampuan menjelaskan data berupa grafik atau diagram dalam fisika.

C: Kemampuan membuat grafik atau diagram berdasarkan data yang ada dalam fisika

D: Kemampuan menjelaskan peristiwa yang terjadi dalam fisika dengan bantuan gambar

E: Kemampuan menjelaskan peristiwa yang terjadi secara abstrak dalam fisika

Diva Izdihar, 2024

**PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DALAM E-MODUL UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI VISUAL FISIKA DALAM PEMBELAJARAN ENERGI ALTERNATIF**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Didapatkan hasil dari semua aspek literasi visual nilai rata-rata yang didapat berada pada angka sebesar 46% yang termasuk dalam kategori tidak mahir. Terutama pada beberapa aspek seperti, membuat grafik atau diagram, dan menjelaskan peristiwa yang terjadi secara abstrak dalam fisika.

Saat ini materi pembelajaran yang disampaikan di kelas, tidak semuanya cocok disampaikan hanya dengan menggunakan narasi. Peserta didik cenderung mempercayai sesuatu yang sudah terlihat oleh mereka, dan beberapa materi pembelajaran tidak semuanya dapat tersampaikan jika hanya berupa narasi saja. Sehingga visual menjadi pilihan yang tepat untuk menyampaikan informasi tersebut. Salah satu langkah strategi yang dapat dilaksanakan adalah menyusun perencanaan instruksional visual. Instruksional visual adalah rangkaian rencana pembelajaran dalam bentuk petunjuk visual yang sederhana, jelas dan tepat (Nurannisaa, 2017). Bertujuan untuk memberikan informasi yang belum dikenal sebelumnya atau menjelaskan suatu konsep yang abstrak. Sehingga untuk menjembatani permasalahan diatas dibutuhkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan yakni yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja, terintegrasi dari berbagai sumber belajar, serta menampilkan visualisasi tentang fenomena yang hendak dijelaskan dalam materi.

Terdapat teknologi yang akan membantu peserta didik untuk memahami penjelasan fisika yang bersifat abstrak dan sulit untuk kita lihat secara langsung yaitu teknologi yang bernama *Augmented Reality*. *Augmented Reality* merupakan teknologi untuk memvisualisasikan suatu yang abstrak menjadi lebih jelas (Mustaqim, 2016). Menurut Aprilia konsep *Augmented Reality* yang diperkenalkan pertama kali oleh Thomas P. Caudell tahun 1990 dalam term “*Augmented Reality*” memiliki tiga karakteristik dalam menerapkan konsep AR, diantaranya, 1) kombinasi antara *cyberspace* dan *real world*, 2) fakta yang diberikan secara interaktif, *immersion* dan *realtime*, 3) tampilan visual yang diberikan bentuk tiga dimensi.

Energi alternatif merupakan salah satu materi fisika yang diajarkan pada mata pelajaran fisika untuk kelas X pada kurikulum merdeka. Pada materi ini membahas konsep usaha, berbagai bentuk energi, potensi sumber energi yang ada di Indonesia,

Diva Izdihar, 2024

proses konversi energi dari beberapa jenis pembangkit listrik. Dari materi-materi tersebut melibatkan konsep dan fenomena fisika yang kompleks, sehingga dibutuhkan visualisasi untuk menggambarkan konsep dan fenomena fisika. Dengan literasi visual fisika peserta didik yang berkembang akan turut serta membantu peningkatan pemahaman konsep fisika, memperjelas proses dan mekanisme, serta meningkatkan minat dan motivasi untuk belajar fisika. Media pembelajaran dalam penyampaian materi energi alternatif yang digunakan cenderung masih melalui teks atau gambar 2D, dan sulit juga untuk menghadirkan objek untuk ditinjau oleh peserta didik sehingga peserta didik belum terbayang tentang gambaran yang ada pada komponen sumber energi alternatif. Sehingga dibutuhkan media yang dapat memvisualisasikan hal tersebut.

Penggunaan *Augmented Reality* dalam media pembelajaran berfungsi sebagai sarana pendukung dan membantu memvisualisasikan cara kerja dari komponen pembangkit listrik, menggambarkan pemetaan potensi sumber energi yang ada di Indonesia, serta contoh dari berbagai jenis pembangkit listrik. Berdasarkan hasil dari wawancara dengan guru Fisika diketahui penggunaan media pembelajaran masih berupa video, gambar pada media cetak. *Augmented Reality* belum pernah terlaksana dan media pembelajaran masih berwujud terpisah pisah. Untuk itu dibuatlah E-Modul sebagai media pembelajaran yang terintegrasi antara penyampaian konsep, penjelasan secara visual, serta pembahasan soal. Dengan adanya penerapan teknologi *Augmented Reality* dalam media pembelajaran E-Modul ini akan memudahkan peserta didik belajar secara mandiri serta memfasilitasi dan meningkatkan literasi visual peserta didik.

Hasil penelitian Aprilla, dkk (2022) menyatakan bahwa prototype aplikasi *Augmented Reality* yang dikembangkan sebagai sarana pembelajaran layak dan dapat menunjang proses pembelajaran abad-21 pada materi Hukum Newton. Purwandari, dkk (2021) menyatakan dalam penelitiannya yaitu pengembangan modul fisika berbasis *Augmented Reality* pada materi getaran dan gelombang untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep dikategorikan cukup. Kuswanto, J (2021) menyimpulkan pengembangan media pembelajaran berbasis website layak diterapkan dan disarankan untuk dikembangkan dengan menambah media

Diva Izdihar, 2024

berbentuk video ataupun soal untuk evaluasi. Dalam artikel A. M. Amin (2021) disebutkan bahwa berdasarkan pada penelitiannya pengembangan media pembelajaran berbantuan *Augmented Reality* sangat disarankan untuk memaksimalkan pembelajaran fisika, khususnya untuk pembelajaran jarak jauh.

Dari pembahasan diatas penerapan teknologi *Augmented Reality* ke dalam E-Modul dibuat untuk memfasilitasi dan meningkatkan literasi visual fisika belum pernah dikembangkan sebelumnya. Penulis sebelumnya mengembangkan media pembelajaran berbentuk aplikasi sehingga diperlukan instalasi aplikasi pada *handphone* peserta didik. Sehingga untuk lebih memudahkan penggunaan dan kepraktisan, dalam penelitian ini penulis akan membuat E-Modul dalam tampilan *website*. Kemudian untuk memfasilitasi literasi visual fisika peserta didik, penulis menambahkan teknologi *Augmented Reality* sebagai sarana memvisualisasikan komponen pada pembangkit listrik pada materi energi alternatif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, hasil observasi dan hasil wawancara, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana penerapan teknologi *Augmented Reality* dalam E-Modul pada pembelajaran energi alternatif agar dapat meningkatkan literasi visual fisika peserta didik?”. Agar penelitian lebih terarah, rumusan masalah dijabarkan dalam beberapa pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana tahapan pembuatan E-Modul yang menerapkan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran energi alternatif?
2. Bagaimana kelayakan E-Modul yang menerapkan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran energi alternatif yang telah dibuat dilihat dari hasil validasi ahli?
3. Bagaimana peningkatan pada literasi visual fisika peserta didik yang telah menggunakan media E-Modul yang dibuat?
4. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap E-Modul yang menerapkan teknologi *Augmented Reality* untuk meningkatkan literasi visual fisika pada materi energi alternatif?

Diva Izdihar, 2024

**PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DALAM E-MODUL UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI VISUAL FISIKA DALAM PEMBELAJARAN ENERGI ALTERNATIF**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan E-Modul yang menerapkan teknologi *Augmented Reality* pada materi energi alternatif dalam meningkatkan literasi visual fisika peserta didik. Berdasarkan tujuan umum tersebut, berikut merupakan tujuan khusus dalam penelitian ini.

1. Mengetahui tahapan pembuatan E-Modul yang menerapkan *Augmented Reality* dalam pembelajaran energi alternatif.
2. Menguji kelayakan E-Modul yang menerapkan teknologi *Augmented Reality* pada materi energi alternatif yang telah dikembangkan dilihat dari hasil validasi ahli.
3. Menganalisis peningkatan literasi visual fisika peserta didik yang telah menggunakan media E-Modul yang dikembangkan
4. Mengidentifikasi tanggapan peserta didik terhadap E-Modul yang menerapkan teknologi *Augmented Reality* untuk meningkatkan literasi visual pada materi energi alternatif

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan setelah penelitian ini dapat memberi manfaat baik dari segi teoretis maupun segi praktis, sebagai berikut:

1. Segi teoretis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai literasi visual fisika sebagai salah satu komponen dalam pengembangan kognitif peserta didik, terutama dalam konteks pembelajaran konsep fisika yang abstrak dan visualisasi fenomena yang sulit dilihat secara langsung dalam materi energi alternatif.
2. Segi praktis, produk berupa E-Modul yang menerapkan teknologi *Augmented Reality* dari penelitian ini dapat digunakan oleh guru atau peserta didik sebagai sumber belajar mandiri atau media pengantar dalam pembelajaran fisika.

1.5 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman, berikut ini merupakan istilah yang terkait dengan judul penelitian ini dapat diartikan sebagai berikut.

Diva Izdihar, 2024

1.5.1 Penerapan *Augmented Reality* dalam E-Modul

Augmented Reality merupakan teknologi yang menggabungkan elemen dunia nyata dengan elemen digital secara *real-time*. *Augmented Reality* dapat menambahkan informasi virtual ke dunia nyata. Sedangkan E-Modul merupakan media pembelajaran yang bisa digunakan peserta didik sebagai bahan belajar sebelum pembelajaran berlangsung. Penggunaan *Augmented Reality* dalam E-Modul akan membantu dalam memberi gambaran atau ilustrasi terhadap fenomena yang sulit diamati di lingkungan sekitar ataupun untuk menjelaskan konsep fisika yang abstrak. E-Modul ini dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri untuk peserta didik.

E-Modul berbantuan *Augmented Reality* ini menggunakan layanan *Google Sites* sebagai platform utama. Proses pembuatannya melibatkan penyusunan materi pembelajaran, dilanjutkan dengan perancangan visualisasi *Augmented Reality* menggunakan layanan *Assemblr Edu*. Integrasi antara materi fisika dan visualisasi *Augmented Reality* dipadukan melalui *Google Sites* sehingga menghasilkan sebuah E-Modul.

1.5.2 Literasi Visual Fisika

Literasi visual fisika merupakan kemampuan untuk menerjemahkan makna dari fenomena fisika yang diamati secara visual dan dapat mengkomunikasikannya. Kemampuan ini mencakup pemahaman tentang informasi yang disampaikan menggunakan gambar, grafik, video, ilustrasi maupun elemen visual lainnya yang ada dalam pembelajaran fisika. Literasi visual fisika ini diterapkan pada E-Modul pada saat penulis memvisualisasikan suatu fenomena atau ilustrasi. Pembelajaran visual akan membantu peserta didik mengatur dan menganalisis informasi, mengintegrasikan informasi menjadi pengetahuan baru, dan berpikir kritis.

1.5.3 Materi Energi Alternatif

Materi pembelajaran fisika tentang energi alternatif membahas bentuk-bentuk energi, potensi sumber energi di Indonesia, langkah-langkah dalam penghematan energi, serta pembangkit listrik yang bisa dikembangkan. Untuk itu, literasi visual berperan penting dalam memahami materi energi alternatif diantaranya untuk

memberi gambaran visual terhadap konsep yang kompleks, serta dapat menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik.

1.5.4 Pembuatan E-Modul yang Menerapkan Teknologi *Augmented Reality*

Pembuatan E-Modul yang menerapkan *Augmented Reality* ini memiliki beberapa tahapan yang merujuk pada model pengembangan ADDIE yaitu, 1) *Analysis*, pada tahap ini penulis mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan yang ada di sekolah dengan melakukan studi pendahuluan, 2) *Design*, pada tahap ini penulis menyesuaikan kebutuhan dengan materi pembelajaran yang akan disampaikan, merancang visualisasi AR, merancang *layout* E-Modul dalam bentuk *storyboard*, serta menyusun elemen-elemen yang telah dibuat sehingga terbentuk sebuah E-Modul, 3) *Development*, pada tahap ini E-Modul diuji kelayakannya melalui tahap uji validitas dan uji keterbacaan, 4) *Implementation*, pada tahap ini E-Modul yang sudah teruji layak digunakan, diimplementasikan kepada peserta didik, 5) *Evaluation*, pada tahap ini diuji peningkatan literasi visual fisika peserta didik setelah menggunakan E-Modul yang menerapkan teknologi *Augmented Reality*, meninjau kembali produk yang dibuat berdasarkan tanggapan peserta didik terhadap E-Modul yang digunakan, serta revisi final dari produk yang dibuat.

1.5.5 Kelayakan E-Modul yang Menerapkan Teknologi *Augmented Reality*

Kelayakan E-Modul yang menetapkan *Augmented Reality* merupakan proses evaluasi untuk menentukan apakah E-Modul tersebut layak atau tidak untuk digunakan dalam pembelajaran. Terdapat dua kegiatan yang dilakukan untuk menilai kelayakan E-Modul yang dikembangkan. Pertama, dilakukan validasi oleh para ahli dengan menggunakan instrumen lembar penelitian skala likert. Proses validasi ini melibatkan ahli materi, ahli media, dan praktisi pendidikan (guru fisika SMA). Kedua, kelayakan E-Modul juga diuji melalui uji keterbacaan yang dilakukan oleh peserta didik terhadap konten yang terdapat dalam E-Modul yang dikembangkan.

1.5.6 Analisis Peningkatan Literasi Visual Fisika

Literasi visual fisika pada materi energi alternatif ini diukur menggunakan instrumen tes berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari 21 soal. Instrumen soal

memuat ilustrasi dalam bentuk gambar, video, maupun AR yang sudah disesuaikan dengan pembahasan pada E-Modul.

Literasi visual fisika pada penelitian ini dianalisis dari hasil *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan Uji N-Gain, Uji Normalitas, serta Uji Wilcoxon. Kegiatan analisis ini termasuk pada tahapan *Evaluation* dalam model pengembangan ADDIE. Hasil *pre-test* dan *post-test* dihitung menggunakan persamaan N-Gain, kemudian hasil perhitungan nilai N-Gain yang diperoleh diinterpretasikan menjadi kategori tinggi, sedang atau rendah. Lalu Uji Normalitas dilakukan untuk menguji antara variabel bebas dan variabel terikatnya mempunyai distribusi normal atau tidak. Didapatkan bahwa data tidak terdistribusi normal sehingga dilanjutkan mengujinya dengan menggunakan Uji Wilcoxon. Uji Wilcoxon dilakukan untuk mengukur signifikansi perbedaan antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Hasil Uji Wilcoxon yang diperoleh diinterpretasikan dalam bentuk hipotesis diterima atau ditolak.

1.5.7 Tanggapan Peserta Didik terhadap E-Modul yang Digunakan

Tanggapan peserta didik terhadap E-Modul yang digunakan adalah tanggapan yang diberikan peserta didik setelah belajar menggunakan E-Modul yang menerapkan teknologi *Augmented Reality*. Tanggapan yang diminta terdiri dari beberapa aspek yaitu, teknis penggunaan, tampilan visual, isi materi pembelajaran, serta interaksi dan umpan balik. Tanggapan peserta didik diberikan melalui *platform Google Form* dan dianalisis menggunakan skala likert. Hasil tanggapan yang diperoleh diinterpretasikan menjadi kategori sangat tidak baik, kurang baik, cukup, baik, sangat baik.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Penulisan skripsi ini mengikuti pedoman penulisan Karya Tulis Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia. Secara umum, struktur penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab yang dijabarkan sebagai berikut.

BAB I merupakan pendahuluan yang berisi mengenai latar belakang penelitian berupa kesenjangan antara keadaan ideal berdasarkan kajian literatur dengan fakta di lapangan, rumusan masalah, tujuan penelitian yang sejalan dengan rumusan masalah, manfaat penelitian dari segi teoritis dan segi praktis, dan definisi

Diva Izdihar, 2024

operasional yang berisi batasan masalah dari penelitian, serta struktur penulisan skripsi.

BAB II merupakan kajian pustaka yang mencakup tinjauan pustaka yang berkaitan dengan E-Modul, *Augmented Reality*, literasi visual, literasi visual fisika, serta materi pembelajaran tentang energi alternatif kelas 10 SMA serta kerangka pikir penelitian.

BAB III membahas mengenai metode penelitian, prosedur penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, dan analisis data.

BAB IV merupakan bab yang menguraikan hasil temuan dan pembahasan penelitian berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis data, untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Hasil temuan dan pembahasan yang diuraikan dalam bab ini disesuaikan dengan prosedur penelitian yang dilakukan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

BAB V berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang menjawab pertanyaan dalam rumusan masalah penelitian mengenai pembuatan E-Modul, validitas E-Modul, tingkat keterbacaan E-Modul, dan tanggapan peserta didik terhadap E-Modul yang dibuat, serta rekomendasi dan implikasi bagi para pembaca dan pengguna dari hasil penelitian yang telah dilakukan.