

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Melalui keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka, Pembelajaran Fisika di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) dibagi menjadi dua fase: fase E dan fase F. Capaian Pembelajaran dalam pembelajaran Fisika baik untuk fase E dan fase F terdiri dari dua elemen: Pemahaman Fisika dan Keterampilan Proses.

Salah satu pemahaman fisika yang tercapai dalam fase F adalah peserta didik mampu memahami konsep gerbang logika dan pemanfaatannya dalam sistem komputer dan perhitungan digital lainnya. Sebelumnya, peserta didik diharapkan sudah mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan, kemagnetan, dan gejala gelombang elektromagnetik. Hal ini mengimplikasikan bahwa gerbang logika yang dimaksud adalah gerbang logika elektronik. Gerbang Logika Elektronik adalah susunan rangkaian yang mampu melakukan operasi logika dan berperan sebagai fungsi Boolean. Ada banyak cara untuk menyusun rangkaian listrik sebagai gerbang logika, tetapi yang umum digunakan sekarang adalah menggunakan susunan transistor. Susunan-susunan gerbang logika yang kompleks cukup untuk melakukan komputasi digital seperti penambahan dua angka, dan menyimpan data.

Gerbang logika diawali dengan mengenal jenis-jenis gerbang logika, yaitu NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR, XNOR. Rangkaian tersebut dapat dibuat dengan susunan transistor. Kemudian, peserta didik dapat mengenal cara penerapan sederhana dalam bentuk rangkaian logika sederhana seperti *adder*.

Ada banyak faktor yang mendukung tercapainya capaian pembelajaran tersebut, salah satunya adalah media pembelajaran. Menurut Nurrita (2018), Media pembelajaran adalah alat yang membantu proses kegiatan belajar. Media pembelajaran mendukung peningkatan materi pembelajaran dan pembentukan

pengetahuan bagi peserta didik. Selain itu, media pembelajaran meningkatkan motivasi dan minat peserta didik.

Ada beberapa jenis media berdasarkan basisnya: berbasis manusia, berbasis cetakan, berbasis visual, berbasis audio-visual, dan berbasis komputer (Arsyad, 2017). Penggunaan situs web adalah salah satu bentuk media pembelajaran berbasis komputer. Penggunaan situs web sebagai media pembelajaran berbasis komputer tidak dapat digunakan sebagai media utama untuk menyampaikan materi pelajaran, tetapi dapat membantu pelaksanaan pembelajaran tambahan di luar sekolah dan dapat meningkatkan minat belajar siswa (Meduri dkk., 2022). Penggunaan situs web sebagai media pembelajaran juga memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa (Japrizal & Irfan, 2021).

Penggunaan situs web juga tidak perlu memiliki keahlian teknis yang mendalam, sebab kemudahan dalam membuat dan mengelola situs web sudah diberikan oleh beberapa *platform* yang juga mudah diakses dan digunakan, seperti Google Sites (Sulasmianti, 2021).

Dengan deskripsi di atas, penulis memilih untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami konsep gerbang logika.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah sebelumnya, rumusan masalah penelitian ini adalah

“Bagaimana pengaruh bahan ajar berbasis web terhadap peningkatan pemahaman konsep gerbang logika?”.

Untuk menjawab rumusan permasalahan tersebut, peneliti merumuskan beberapa pertanyaan penelitian berikut:

- a. Bagaimana karakteristik bahan ajar gerbang logika berbasis web?
- b. Bagaimana kualitas bahan ajar berbasis web?
- c. Bagaimana pemahaman peserta didik sebelum dan setelah menggunakan bahan ajar berbasis web?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan, yaitu

- a. mendesain sebuah bahan ajar berbasis web untuk materi gerbang logika, dan
- b. menjelaskan pengaruh bahan ajar berbasis web terhadap peningkatan pemahaman konsep gerbang logika

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu sumber informasi tentang penelitian pengembangan media pembelajaran.

1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Penulis sebagai mahasiswa menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh dari lingkungan perkuliahan dan lingkungan masyarakat
- b. Tenaga pendidik dapat menggunakan bahan ajar berbasis web sebagai media pembelajaran fisika untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik
- c. Peserta didik yang menggunakan bahan ajar berbasis web dapat meningkatkan pemahamannya terkait konsep gerbang logika.

1.5 Definisi Operasional

Definisi-definisi berikut digunakan untuk menjelaskan maksud istilah-istilah yang digunakan untuk tulisan ini.

1.5.1 Bahan Ajar Berbasis Web

Penulis menggunakan model 4D yang dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel pada tahun 1974. Model 4D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*) adalah model yang digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran (Bustang, 2020).

Menurut Lu'mu (2011), bahan ajar berbasis web memiliki tiga karakteristik utama: (a) menyajikan multimedia, (b) menyimpan, mengolah, dan menyajikan informasi, dan (c) *hyperlink*. Multimedia yang dapat difokuskan adalah fitur yang mendukung peserta didik untuk memahami konsep gerbang logika. Penulis menggunakan simulasi listrik interaktif, google form, dan konten-konten lainnya yang dapat disematkan (*embedded*).

Bahan ajar akan dikembangkan mengikuti standar karakteristik sebuah *learning object* yang dikembangkan oleh Nesbit dkk. (2009). Standar karakteristik tersebut mencakup kualitas isi, keselarasan tujuan pembelajaran, umpan balik dan adaptasi, motivasi, desain penyajian, kebergunaan interaksi (*interaction usability*), aksesibilitas, dan mengikuti standar. Penulis juga menggunakan instrumen penilaian *Learning Objects Review Instrument* (LORI) yang juga dikembangkan Nesbit dkk.. Penilaian kualitas bahan ajar berbasis web dilakukan oleh dosen pendidikan fisika sebagai ahli media. Data hasil penilaian diolah dengan menggunakan analisis Aiken's V untuk menilai kelayakan bahan ajar berbasis web sebelum digunakan.

Bahan ajar berbasis web akan menggunakan tautan berikut: <https://sites.google.com/upi.edu/teknologi-digital/>

1.5.2 Pemahaman Konsep Gerbang Logika

Pemahaman konsep gerbang logika sebagai istilah yang merujuk pada capaian pembelajaran Fase F Fisika tingkat SMA/MA Kurikulum Merdeka. Penulis akan mengembangkan instrumen penilaian pemahaman konsep gerbang logika berupa soal pilihan ganda dan uraian. Soal-soal dikembangkan berdasarkan taksonomi bloom-anderson. Proses pengembangan terjadi bersama dengan tahap desain pada model 4D. Setelah dikembangkan, kelayakan instrumen divalidasi ahli materi yaitu dosen pendidikan fisika.

Pengaruh penggunaan bahan ajar berbasis web terhadap peningkatan pemahaman konsep gerbang logika diukur dengan melakukan pengukuran kuantitatif *quasi-experiment* melalui kegiatan pretes dan postes. Pengukuran dilakukan kepada peserta didik sekolah menengah atas atau sederajat. Kebenaran pengaruh dianalisis dengan uji statistik hipotesis, dan besar pengaruh penggunaan bahan ajar berbasis web dianalisis dengan *normalized gain*.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi yang disusun memiliki sistematika penulisan berikut:

1.6.1 Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan sistematika penulisan

1.6.2 Bab II Kajian Pustaka

Bab ini membahas tentang media pembelajaran dan cara mengevaluasi suatu media pembelajaran, serta mengumpulkan informasi yang relevan untuk merancang dan membangun alat sebagai media pembelajaran.

1.6.3 Bab III Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang akan digunakan, tahapan penelitian, partisipan penelitian, instrumen penelitian, dan teknis analisis data.

1.6.4 Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas hasil penelitian yang dilakukan sesuai metode penelitian. Pembahasan mengolah data yang telah terkumpulkan dan menjawab rumusan masalah pada Bab I

1.6.5 Bab V Simpulan dan Rekomendasi

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil kegiatan penelitian yang sudah dilakukan. Penulis juga memberikan rekomendasi untuk pengembangan penelitian yang dapat dilakukan.