

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan yang dapat memanfaatkan kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi harus disesuaikan dan dipercepat seiring dengan kemajuan ini. Pendekatan *Sains, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) adalah salah satu komponen dari perkembangan pembelajaran terbaru yang mengubah pembelajaran dengan mengumpulkan berbagai bidang, termasuk *sains, technology, engineering* dan *mathematics*. Pelajaran yang tercakup di dalam bidang STEM adalah topik di mana siswa kurang terlibat dan banyak dianggap sebagai materi yang menantang untuk dipelajari (Wipradharma, 2023). Pendekatan STEM telah melakukan banyak hal di banyak negara, seperti Malaysia dan Turkey. Selain kedua negara tersebut, pendekatan STEM ini juga telah digunakan di berbagai negara, baik negara maju maupun berkembang, pendekatan STEM dianggap sebagai solusi untuk masalah daya saing dan kualitas sumber daya manusia mereka (Wipradharma, 2023).

Berdasarkan Wahyuni, (2021) Secara umum tujuan dan manfaat pendidikan berbasis STEM adalah sebagai berikut: (1) Meningkatkan kemampuan logistik, inventif, dan produktif, serta berpikir kritis dan kreatif; (2) Memupuk semangat kolaborasi dalam penyelesaian masalah; (3) Memperkenalkan sudut pandang dari tempat kerja dan mempersiapkan mereka; (4) menggunakan teknologi untuk mengembangkan dan menyebarkan solusi kreatif; (5) Meningkatkan kapasitas untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah dengan

menggunakan media; dan (6) Meningkatkan kapasitas siswa untuk berkomunikasi dengan orang lain menggunakan teknologi.

Tujuan pendidikan dari penggunaan pendekatan STEM adalah untuk mempersiapkan siswa untuk kompetitif dan siap bekerja dalam bidang yang mereka minati. Sebuah studi yang dilakukan oleh organisasi penelitian Hannover (2011) menunjukkan bahwa tujuan utama pendidikan STEM adalah untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang bidang STEM (Suwardi, 2021). Namun, jika melihat tujuan dan hasil pendidikan STEM untuk siswa dan guru, kita dapat melihat tabel berikut.

Tabel 1. 1 Tujuan dan Hasil Pendidikan STEM

	Tujuan Pendidikan STEM	Hasil Pendidikan STEM
Bagi Siswa	1. Literasi STEM 2. Kompetensi abad 21 3. Kesiapan Tenaga Kerja STEM 4. Minat dan keterlibatan 5. Membuat koneksi	1. Belajar dan Berprestasi 2. Kompetensi abad 21 3. Ketekunan dan kegigihan belajar dalam meningkatkan prestasi 4. Pekerjaan yang berhubungan dengan STEM 5. Meningkatkan minat STEM 6. Pengembangan identitas STEM 7. Kemampuan untuk membuat koneksi di antara disiplin STEM
Bagi Pendidik	1. Meningkatkan konten STEM 2. Meningkatkan <i>Pedagogical Content Knowledge</i> (PCK)	1. Perubahan dalam praktik 2. Peningkatan konten STEM dan PCK

Sumber (Suwardi, 2021)

Berdasarkan Tabel 1.1 menunjukkan pendidikan STEM memberi guru kesempatan untuk menunjukkan kepada siswa penerapan konsep, prinsip, dan prosedur STEM secara terpadu di dalamnya pembuatan metode, prosedur, dan barang yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Saat mempelajari mata pelajaran STEM, siswa belajar tentang pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan

matematika dalam suasana asli yang menghubungkan dunia, pekerjaan, dan pendidikan. Ini memungkinkan peserta didik memperoleh literasi STEM yang memungkinkan pesatnya kemajuan dalam bidang tersebut. Berdasarkan penelitian Sulistiyono, Pangestu, dan Rias (2021) pembelajaran STEM dapat meningkatkan penguasaan pengetahuan, kemampuan untuk memecahkan masalah, dan keinginan untuk menciptakan sesuatu yang baru. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik menyatakan senang dengan pembelajaran STEM dan mengalami pengalaman yang luar biasa dan berkesan selama proses pembelajaran, yang meningkatkan dorongan dan minat mereka untuk belajar.

Berdasarkan hasil temuan dari wawancara dengan Ibu Siti Fatmawati, S.Pd. selaku guru IPA di kelas VIII SMP Al-Anwari Tanah Merah Bangkalan pada tanggal 26 Oktober 2024 menyampaikan bahwa pendekatan pendidikan yang digunakan masih menggunakan metode belajar ceramah dengan berbantuan proyektor dan papan tulis. Materi pembelajaran yang digunakan merupakan buku pelajaran resmi yang disediakan oleh pemerintah serta lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dipersiapkan oleh guru sebagai bagian dari materi pembelajaran. Kondisi peserta didik sebagian besar memiliki minat belajar yang rendah sehingga pembelajaran dengan metode ceramah sangat monoton dan membuat siswa merasa bosan. Indikator utama kesulitan siswa memahami materi adalah ketersediaan sumber pendidikan yang terbatas pada buku, proyektor dan papan tulis. Kemudian fakta dilapangan, yakni di SMP Al-Anwari pembelajaran berbasis STEM belum pernah diterapkan dan dilatih oleh guru kepada peserta didik. Sehingga ini mejadi sesuatu hal yang sangat penting untuk di implentasikan kepada peserta didik. Dalam penelitiannya (Wahyuni, 2021) Pembelajaran berbasis STEM dapat

mendorong siswa untuk berprestasi dan memperoleh nilai terbaik. Selain itu, hal ini dapat menginspirasi siswa untuk mengambil bagian dalam diskusi ruang kelas dengan lebih aktif. Pembelajaran berbasis STEM mampu meningkatkan proses pendidikan yang lebih aktif dan berkesan, dengan demikian diperlukan pengembangan media pembelajaran digital berbasis STEM yang mampu untuk menciptakan proses belajar yang menarik serta bisa mengaplikasikan bentuk kompleks fisika pada materi Pesawat Sederhana sebagai sarana dalam membantu menyampaikan materi pelajaran secara lebih jelas dan konkret.

Media pembelajaran berfungsi sebagai saluran yang signifikan dalam komunikasi pesan dari sumber ke penerima, dengan tujuan merangsang dan memunculkan respons kognitif, afektif, dan partisipatif siswa, sehingga memfasilitasi pencapaian prestasi pembelajaran yang maksimal. Selain itu, media pembelajaran berbasis digital ini meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran fisik. Pembelajaran dengan media berbasis digital memiliki banyak keuntungan, termasuk menghemat uang dengan menyediakan berbagai alat peraga yang diperlukan, memudahkan siswa untuk memvisualisasikan berbagai percobaan fisik, dan banyak lagi (Restiani & Wahyudi, 2023). Fisika merupakan ilmu sains yang terdiri dari teori, hukum dan rumus yang kebanyakan peserta didik kesulitan untuk mengingatnya (Katyagni *et al.*, 2023). Pesawat sederhana ini adalah mata pelajaran yang sangat menantang dan terkadang membuat peserta didik kesulitan. Siswa terkadang kesulitan membedakan jenis-jenisnya karena banyak istilah yang digunakan dalam jenis pesawat sederhana (Marsya *et al.*, 2022).

Berdasarkan temuan penelitian yang dilakukan oleh Putri *et al.*, (2022) bahwasannya penggunaan bahan ajar digital berbasis STEM dengan menerapkan

teknologi untuk memaparkan kompleksitas dari materi adalah perpaduan yang menjadikan bahan ajar yang efektif dan efisien. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Ayuni *et al.*, (2024) diperoleh hasil dengan adanya penggunaan media pembelajaran berbasis STEM secara digital dalam kegiatan pembelajaran, dapat berdampak positif pada kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematis. Pembelajaran secara digital dapat digunakan untuk mempermudah pemahaman konsep fisika seperti Pesawat Sederhana dengan memvisualisasikan pengetahuan.

Penggunaan pendekatan STEM dapat dipadukan dengan teknologi dalam hal pembelajaran. Representasi gambar dengan menggunakan teknologi dapat membuat gambar menjadi animasi yang lebih jelas. Hal ini dikarenakan teknologi memungkinkan objek nyata dan virtual berinteraksi secara *real-time* dalam ruang yang sama, sehingga penggunaan media pembelajaran digital berbasis STEM akan memberikan pengaruh yang signifikan dalam pembelajaran. Pembelajaran STEM digital berpeluang diterapkan di SMP Al-Anwari Tanah Merah Bangkalan dikarenakan siswa diperbolehkan menggunakan *smartphone* dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut bahwa SMP Al-Anwari belum menerapkan media yang mendukung dan menunjang STEM dalam pembelajaran, kemudian hasil kajian pentingnya media pembelajaran berbasis STEM dapat membantu memvisualisasikan konsep materi fisika pada proses pembelajaran, sehingga akan dikembangkan media yang dapat membantu permasalahan tersebut. Dengan demikian tema penelitian ini berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Digital Berbasis STEM Pada Materi Pesawat Sederhana”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut maka dapat diidentifikasi beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran digital berbasis STEM pada Materi Pesawat Sederhana di SMP Al - Anwari Tanah Merah?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran digital berbasis STEM pada materi Pesawat Sederhana di SMP Al - Anwari Tanah Merah?
3. Bagaimana respon siswa dari pada media pembelajaran digital berbasis STEM pada materi pesawat sederhana di SMP Al - Anwari Tanah Merah?

1.3 Tujuan Penelitian Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijelaskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui bagaimana mengembangkan media pembelajaran digital berbasis STEM pada materi Pesawat Sederhana di SMP Al - Anwari Tanah Merah
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran digital berbasis STEM pada materi Pesawat Sederhana di SMP Al - Anwari Tanah Merah
3. Mengetahui respon siswa dari pada media pembelajaran digital berbasis STEM pada materi Pesawat Sederhana di SMP Al - Anwari Tanah Merah

1.4 Spesifikasi Produk

Dalam penelitian diharapkan dapat menghasilkan suatu media pembelajaran dalam menunjang pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk kelas VIII SMP Al-Anwari Tanah Merah. Spesifikasi produk yang diharapkan dalam media pembelajaran sebagai berikut :

1. Media pembelajaran ini dirancang sebagai bagian dari bahan ajar untuk siswa kelas VIII SMP Al – Anwari Tanah Merah
2. Media pembelajaran memuat materi Pesawat Sederhana sesuai dengan buku pegangan siswa dari Kemendikbud.
3. Media pembelajaran terdiri dari fitur-fitur dengan menggunakan pendekatan STEM.
4. Media pembelajaran menyajikan soal materi Pesawat Sederhana.
5. Media pembelajaran berupa aplikasi yang disajikan untuk *smartphone* yang menggunakan sistem operasi *android*.

1.5 Batasan Penelitian

Pengembangan media pembelajaran di SMP Al - Anwari Tanah Merah memiliki batasan penelitian yang perlu diketahui sebagai berikut :

1. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran terbatas pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi Pesawat Sederhana.
2. Pengujian kelayakan media pembelajaran berlandaskan temuan ahli materi, ahli media dengan pendekatan STEM yang akan divalidasi.
3. Subjek uji respon siswa dilakukan kepada siswa kelas VIII SMP Al-Anwari Tanah Merah

1.6 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka pentingnya penelitian yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran digital sebagai berikut:

1. Bagi Siswa
 - a. Siswa dapat lebih mudah untuk memahami materi pesawat sederhana dengan penyajian bentuk yang lebih kompleks.

- b. Siswa dapat mempelajari materi pesawat sederhana melalui media pembelajaran digital berbasis STEM secara mandiri.

2. Bagi Guru

- a. Guru dapat lebih mudah menyampaikan materi Pesawat Sederhana kepada siswa dengan memanfaatkan media pembelajaran digital berbasis STEM.
- b. Guru dapat mengetahui beragam inovasi media pembelajaran yang dapat digunakan kegiatan pembelajaran.
- c. Guru dapat menggunakan media sebagai alternatif menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dalam penyampaian materi yang baik dengan menerapkan teknologi.

3. Bagi Sekolah

Media pembelajaran dapat menjadi solusi untuk mengasah kemampuan siswa dalam belajar menggunakan pendekatan STEM pada materi Pesawat Sederhana.

4. Bagi Peneliti

Penelitian pengembangan media pembelajaran digital ini dapat menjadi referensi untuk penelitian yang serupa.

1.7 Definisi Istilah

Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk

tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013).

2. Media Pembelajaran Digital

Media pembelajaran digital adalah perpaduan antara penggunaan teknologi dalam bentuk *software* guna menyalurkan informasi/pengetahuan kepada peserta didik agar peserta didik menerima pengetahuan, ketrampilan, dan sikap dengan lebih mudah, tanpa terkendala ruang dan waktu serta sesuai dengan kenyataan lapangan (Hendra *et al.*, 2023).

3. STEM

STEM merupakan pembelajaran yang mengindikasikan sebagai pendekatan pembelajaran yang memformulasikan isi kajian bahan ajar secara terpadu antara bidang pengetahuan, teknologi, alat/rekayasa dan matematika (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan pembelajaran yang mengintegrasikan antara bidang keilmuan tersebut dalam proses kajian bahan ajar secara konstruktif dan kontekstual dalam pembelajaran (Ruhimat, 2021).