

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era globalisasi, yang juga dikenal sebagai Era Digital atau Revolusi Industri 4.0, adalah masa di mana perkembangan teknologi dan informasi saat ini begitu pesat. Di era ini, kemajuan ilmu pengetahuan terjadi pesat di berbagai bidang. Teknologi memungkinkan siapa saja untuk dengan mudah mengakses informasi, termasuk ilmu pengetahuan, berita, dan berbagai data lainnya. Perkembangan ini tentu memberikan dampak signifikan pada berbagai sektor kehidupan. (Delfi & Hudaidah, 2021). Salah satu faktor yang berpengaruh adalah perkembangan pendidikan di Indonesia adalah bidang Pendidikan.

Di dunia pendidikan, kegiatan belajar-mengajar merupakan komponen integral dalam keseluruhan proses pembelajaran. Kegiatan ini melibatkan interaksi aktif antara peserta didik, pendidik, dan beragam sumber belajar dalam lingkungan yang mendukung. Tujuan utamanya adalah menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa berperan aktif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan ini dicapai melalui pengorganisasian materi pelajaran yang baik, penyampaian pembelajaran yang efektif, serta pengelolaan pembelajaran yang tepat (Nasution et al., 2022). Pendidikan adalah upaya sistematis untuk membentuk individu yang holistik, yaitu individu yang memiliki kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk berkontribusi bagi masyarakat (Rahman et al., 2022). Selain itu, Pendidikan berperan penting dalam membentuk karakter individu yang sesuai dengan nilai-

nilai luhur masyarakat. Selain itu, pendidikan juga membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menjalani kehidupan.

Di era modern ini, Faktor pendukung perkembangan komunikasi dan keberhasilan dalam menyampaikan informasi adalah media pembelajaran. Melalui media, pesan pembelajaran dapat disampaikan secara lebih menarik dan bermakna, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Hasan et al., 2021). Media pembelajaran merupakan alat bantu yang dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Salah satu perkembangan paling signifikan dalam pemanfaatan media pembelajaran adalah penggunaan teknologi (Rahmawati et al., 2024). Teknologi telah membuka peluang besar bagi pengembangan media pembelajaran berbasis digital, yang tidak hanya memudahkan penyampaian materi, Namun, teknologi juga berperan dalam menjadikan kegiatan belajar mengajar menjadi lebih dinamis dan menarik minat siswa (Asih et al., 2023). Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pendidikan menjadi langkah yang sangat relevan dan diperlukan, terutama untuk menghadapi tantangan di era digital saat ini.

Media pembelajaran berbasis animasi 3D merupakan salah satu inovasi dalam dunia pendidikan. Media animasi 3D berisi serangkaian gambar yang disusun secara teratur sehingga menghasilkan gerakan yang realistis dan efektif dalam menyampaikan pesan-pesan pembelajaran (Hidayati et al., 2019). Selain itu, Media animasi 3D merupakan bentuk media Pembelajaran yang memungkinkan berfungsi sebagai sumber belajar yang dirancang secara matang

untuk membantu menyampaikan materi pembelajaran dengan cara yang lebih menarik dan mudah dicerna oleh siswa. Alat ini dapat diakses dan digunakan kapan saja oleh pengajar untuk menyampaikan atau menjelaskan materi di kelas. Dengan memanfaatkan media ini, guru dapat menyampaikan informasi secara lebih Menarik perhatian dan membuat tidak bosan. sehingga memudahkan siswa dalam menguasai pemahaman yang diajarkan. (Cahyani, 2020).

Animasi 3D adalah sebuah teknik yang memungkinkan penciptaan gambar bergerak dalam ruang tiga dimensi, menghasilkan karakter, objek, dan lingkungan yang tampak sangat nyata dan dapat berinteraksi. Teknologi ini telah merevolusi berbagai industri, seperti film, permainan video, dan pendidikan, karena kemampuannya untuk menghadirkan visualisasi yang menarik dan sangat detail (Faturahman & Abdullah, 2024). Sedangkan menurut (Priyono Arifian, 2020), Animasi 3D melibatkan manipulasi data objek 3D untuk menciptakan ilusi gerak dengan rangkaian gambar yang disatukan. Perbedaan antara Animasi 3D dan 2D terletak pada proses manipulasinya. 3D memiliki satu sumbu baru yaitu z, sementara 2D hanya memiliki x dan y.

Menurut (Purnamasari, 2020) Pertumbuhan merupakan proses peningkatan kuantitatif yang terjadi pada seluruh makhluk hidup, yang dapat diukur secara numerik dan bersifat ireversibel. Sedangkan perkembangan menurut (Solihat et al., 2019) Perkembangan melibatkan perubahan bentuk, fungsi, dan organisasi sel-sel dalam tubuh, sehingga organisme dapat mencapai tingkat kematangan yang lebih tinggi. Proses ini tidak dapat diukur semata-mata berdasarkan ukuran

fisik, melainkan melalui perubahan kualitatif yang terjadi pada tingkat seluler dan jaringan.

SMAN 1 Arosbaya, yang terletak di Arosbaya, Kabupaten Bangkalan, Jawa Timur yang merupakan salah satu sekolah unggulan di daerah tersebut. Sekolah ini memiliki berbagai kegiatan ekstrakurikuler yang mendukung pengembangan potensi siswa. Dalam perkembangannya, SMAN 1 Arosbaya dengan berbagai program, secara aktif meningkatkan kualitas pendidikan akademik dan non-akademik. Namun, sekolah ini masih menghadapi tantangan, seperti keterbatasan sumber daya, baik dari segi infrastruktur maupun tenaga pendidik. Tantangan globalisasi juga mendorong sekolah untuk beradaptasi dengan perubahan zaman, termasuk dalam peran teknologi dalam meningkatkan pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi, kondisi siswa di SMAN 1 Arosbaya menunjukkan bahwa kemampuan kognitif siswa rata-rata, dengan motivasi dan minat belajar yang relatif rendah. Namun, antusiasme siswa meningkat ketika pembelajaran menggunakan teknologi, yang dianggap relevan dengan perkembangan zaman. Mayoritas siswa memiliki akses ke perangkat teknologi canggih yaitu *handphone*, tetapi kemampuan mereka dalam memanfaatkan teknologi tersebut untuk tujuan pembelajaran masih kurang optimal. Hal ini berpotensi menghambat pemanfaatan teknologi canggih sebagai alat untuk mendukung proses belajar. Satu kelas terdiri dari 35 siswa, dan penggunaan *handphone* diperbolehkan jika diperlukan dalam pembelajaran. Lab biologi yang tersedia sering digunakan untuk praktikum materi yang relevan,

meskipun kondisi fasilitas masih terbatas dan belum memenuhi standar untuk mendukung pembelajaran yang optimal. Materi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman ini bersifat abstrak dan membutuhkan visualisasi yang dinamis, karena sulit dijelaskan hanya melalui gambar statis atau teks. Penelitian yang dilakukan oleh (Marselin et al., 2022) Proses pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup, khususnya tumbuhan, memerlukan durasi yang cukup panjang serta pemahaman yang mendalam dalam mempelajari berbagai jenis tanaman. Dengan perkembangan teknologi, hal tersebut dapat dimanfaatkan sebagai solusi untuk mengatasi kendala dalam memahami proses tersebut. Selain itu, hasil praktikum terkadang tidak sesuai dengan ekspektasi, sehingga mengurangi pemahaman siswa terhadap konsep yang diajarkan. Media yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran biologi meliputi real objek berupa biji yang diamati hingga proses perkecambahan. Proyektor digunakan sebagai alat bantu visual, sementara bahan ajar menggunakan buku berbasis Kurikulum Merdeka yang disediakan sekolah, serta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Berdasarkan data yang diperoleh melalui wawancara dengan Ibu Dwi Nowo Febrihariyanti, S.Pd, M.Psi, guru yang mengajar Biologi di kelas XI SMA Negeri 1 Arosbaya pada 30 September 2024, menunjukkan bahwa LKPD yang digunakan dalam pembelajaran dikembangkan sendiri oleh guru sesuai dengan materi yang diajarkan. Kurikulum yang digunakan di sekolah ini yaitu kurikulum merdeka. Metode pembelajaran yang digunakan mencakup tanya jawab, praktikum, dan diskusi kelompok, dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Project-Based Learning* (PJBL) sebagai pendekatan

yang sering diterapkan. Guru mengungkapkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa terkait materi biologi sudah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), tetapi masih berada pada batas minimal yang diharapkan, sehingga pemahaman siswa perlu ditingkatkan untuk mencapai penguasaan materi yang lebih mendalam. Penilaian dilakukan berdasarkan aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Guru juga menyebutkan bahwa media pembelajaran berupa video real-life dari *YouTube* pernah digunakan, tetapi hanya menampilkan visual tanpa teks atau narasi, sehingga penjelasan disampaikan secara lisan oleh guru selama pemutaran video. Guru meyakini bahwa pengembangan media animasi 3D dapat meningkatkan pemahaman siswa, karena visualisasi yang lebih jelas dan fleksibilitas akses melalui *handphone* memungkinkan siswa belajar kapan saja dan di mana saja. Oleh sebab itu, dibutuhkan pengembangan media pembelajaran yang lebih menarik, contohnya animasi atau visualisasi 3D, untuk memvisualisasikan bentuk abstrak dari proses pertumbuhan tanaman. Penggabungan media yang lebih interaktif ini akan melengkapi buku pelajaran, dan LKPD, sehingga mampu membuat siswa lebih memahami konsep yang diajarkan.

Berdasarkan hasil penelitian “Aplikasi media pembelajaran Animasi 3d Sistem Anatomi Tubuh Manusia Berbasis Android” yang dilakukan oleh (Sholiqah & Agustina, 2019) diperoleh hasil bahwa penelitian ini berhasil membuktikan bahwa penggunaan media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Hal ini terlihat dari peningkatan indeks gain sebesar 0,4 yang menunjukkan peningkatan sedang dalam hasil belajar siswa, serta respon positif pengguna

dalam UAT dengan rata-rata nilai 87% yang mengindikasikan bahwa aplikasi tersebut mudah digunakan dan efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran

Sedangkan penelitian “Media Pembelajaran Animasi 3D Sistem Tata Surya Menggunakan Metode ADDIE” yang dilakukan oleh (Halim et al., 2023) diperoleh hasil bahwa hasilnya 70% menunjukkan adanya respons positif dari siswa terhadap penggunaan media animasi 3D ini. Banyak siswa percaya bahwa animasi 3D tentang tata surya memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai konsep tata surya, meningkatkan minat belajar, membantu memahami jarak dan skala antar planet, serta membuat proses belajar menjadi lebih menarik. Sebagian besar siswa juga berpendapat bahwa media ini sudah memenuhi kebutuhan belajar mereka dengan baik.

Berdasarkan permasalahan diatas dan hasil kajian manfaat media animasi 3D sehingga akan dikembangkan dengan media yang dapat membantu permasalahan tersebut. Dengan demikian tema penelitian ini **“Pengembangan Media Pembelajaran Animasi 3D Pada Materi Proses Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Kelas XI”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, permasalahan yang akan diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran Animasi 3D Pada materi Proses Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman pada Kelas XI SMAN 1 Arosbaya?

2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran Animasi 3D Pada materi Proses Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman pada Kelas XI SMAN 1 Arosbaya?
3. Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran Animasi 3D Pada materi Proses Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman pada Kelas XI SMAN 1 Arosbaya?

1.3 Tujuan Penelitian Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengembangan media pembelajaran Animasi 3D pada materi Proses Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Pada Kelas XI SMAN 1 Arosbaya.
2. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis Animasi 3D pada materi Proses Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Pada Kelas XI SMAN 1 Arosbaya.
3. Untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran Animasi 3D pada materi Proses Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Pada Kelas XI SMAN 1 Arosbaya.

1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Dalam penelitian diharapkan dapat menghasilkan suatu media pembelajaran dalam menunjang pembelajaran Biologi untuk kelas XI SMA Negeri 1 Arosbaya karakteristik produk yang diinginkan dalam media pembelajaran sebagai berikut:

1. Animasi 3D materi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman ini memiliki menu CP & ATP, video animasi, evaluasi (kuis), referensi, informasi pengembangan, petunjuk dan exit.
2. Animasi 3D ini mencakup materi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman Kelas XI.
3. Animasi 3D materi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman ini berupa aplikasi seperti biasa yang bisa diakses di *handphone*.
4. Aplikasi animasi 3D ini dapat digunakan oleh guru sebagai media ajar dan dapat digunakan oleh siswa sebagai aplikasi untuk belajar.

1.4 Batasan Penelitian Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran di SMA Negeri 1 Arosbaya memiliki Batasan penelitian yang perlu diketahui sebagai berikut:

1. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran hanya mencakup mata pelajaran Biologi materi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.
2. Pengujian kelayakan media pembelajaran yang dibangun atas dasar validasi hasil ahli materi dan ahli media.
3. Subjek uji respon siswa dilakukan kepada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Arosbaya.
4. Penelitian ini hanya berfokus pada pengembangan media pembelajaran animasi 3D untuk materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta mengukur kelayakan media dan respon siswa, tanpa mengevaluasi peningkatan hasil belajar, minat, maupun motivasi secara kuantitatif.
5. Penelitian ini tidak membahas aspek sikap sosial peserta didik seperti kerja sama atau gotong royong dalam pembelajaran, melainkan difokuskan pada

pengembangan media pembelajaran animasi 3D yang menekankan pada aspek pengetahuan dan pemahaman konsep pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

6. Software yang digunakan *Blender 3D, IbisPaint X, Capcut, Unity*.

1.5 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang maka pentingnya penelitian pengembangan media pembelajaran sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Dengan adanya hasil penelitian ini, diharapkan peserta didik dapat lebih mudah memahami konsep-konsep kompleks dalam mata pelajaran biologi.

2. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi guru dalam mengembangkan beragam media pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran.

3. Bagi Pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khazanah ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang media pembelajaran, serta memberikan kontribusi bagi pengembangan kajian lebih lanjut.

4. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi sekolah dalam memilih media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

5. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat memberikan bekal bagi calon pendidik dalam memilih dan menerapkan media pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

1.6 Definisi Istilah

1. Pengembangan

Penelitian Pengembangan (*Research and Development*) merupakan suatu kajian sistematis yang bertujuan untuk menciptakan, mengembangkan, dan mengevaluasi produk baru dalam konteks aplikasinya (Sugiyono, 2019).

2. Media pembelajaran

Media pembelajaran merupakan instrumen pedagogis yang krusial dalam memfasilitasi proses belajar mengajar. Alat ini memungkinkan pendidik menyampaikan materi pelajaran secara lebih efektif dan efisien. Dengan ragam media yang tersedia, guru dapat merancang kegiatan pembelajaran yang menarik dan interaktif, sehingga siswa termotivasi untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran (Sari et al., 2023).

3. Animasi 3D

Animasi 3D merupakan proses menghasilkan representasi visual bergerak dalam ruang tiga dimensi. Dengan memanfaatkan sistem koordinat kartesian (X, Y, Z), objek-objek digital dapat dimanipulasi secara dinamis untuk menciptakan ilusi gerakan dan kedalaman yang realistis (Pratama & Putri, 2020).

4. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman

Pertumbuhan adalah proses peningkatan tinggi, volume, atau massa tubuh makhluk hidup yang bersifat kuantitatif, sehingga dapat diukur dan dihitung secara numerik (Purnamasari, 2020). Perkembangan merupakan proses spesialisasi sel menjadi struktur dan fungsi tertentu. Perkembangan ini tidak diukur berdasarkan ukuran fisik, melainkan melalui perubahan bentuk serta tingkat kematangan atau kedewasaan (Solihat et al., 2019).