

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era digital saat ini membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Teknologi informasi dan komunikasi memberikan akses informasi serta pengetahuan secara luas dan cepat, melampaui batas ruang maupun waktu. Proses pembelajaran dapat berlangsung kapan saja maupun di mana saja berkat kemajuan teknologi. Salah satu teknologi yang berfungsi sebagai media pembelajaran interaktif adalah *smartphone*. Saat ini, *smartphone* menjadi kebutuhan utama dalam kehidupan karena era serba digital mendominasi berbagai aktivitas sehari-hari (Wilantika, 2017). Perangkat ini berperan sebagai "jendela dunia" yang memudahkan pengguna mengakses informasi serta berinteraksi secara cepat maupun mudah. Melalui *smartphone*, siswa dapat menjelajahi internet dan berkomunikasi secara menarik maupun interaktif. Aktivitas ini mendorong eksplorasi pengetahuan secara aktif serta mandiri. Penggunaan media pembelajaran digital dinilai mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, terutama jika disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan tujuan pembelajaran (Azzahra & Prasetyo, 2024).

Pemanfaatan teknologi, khususnya dalam pembelajaran interaktif, menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan efektivitas pendidikan di era digital saat ini. Sumber daya manusia berkualitas ditentukan karena adanya kualitas pendidikan yang baik. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peran strategis

dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas, terutama di era Revolusi Industri 4.0. Era ini ditandai dengan perkembangan teknologi digital yang pesat. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pendidikan yakni suatu sistem evaluasi untuk tiap-tiap individu untuk meraih pengetahuan serta pemahaman yang lebih tinggi tentang object spesifik serta khusus. Dalam konteks pendidikan IPA, proses ini bertujuan untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep ilmiah, mengembangkan pola pikir kritis, serta menerapkan ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Peningkatan mutu pendidikan diharapkan dapat mencapai tujuan pendidikan nasional. Tujuan ini mencerdaskan generasi muda agar mampu bersaing dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang pesat. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 mengatur tujuan pendidikan nasional untuk mengembangkan potensi peserta didik. Peserta didik diharapkan menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, serta memiliki pengetahuan. Selain itu, mereka diharapkan kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab sebagai warga negara yang demokratis. Warga negara Indonesia diharapkan dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pendidikan. Langkah ini bertujuan untuk memajukan bangsa dan negara. Pemerintah akan terus memperbarui program pendidikan agar sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan zaman yang semakin modern. Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas pendidikan adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) merupakan ilmu yang dikembangkan melalui proses ilmiah untuk memahami gejala-gejala alam secara sistematis Yulianti &

Fauzi, 2021). Istilah IPA berakar dari tiga konsep dasar: ilmu, pengetahuan, dan alam, yang menggambarkan pengetahuan tentang realitas alam berdasarkan observasi dan analisis (Wisudawati & Sulistyowati, 2014). Ilmu adalah pengetahuan yang diperoleh melalui metode ilmiah, menghasilkan pemahaman yang rasional, logis, dan objektif. Pengetahuan mencakup semua hal yang diketahui manusia, sedangkan alam merujuk pada dunia atau lingkungan di sekitar kita. Jadi, IPA adalah ilmu yang mempelajari alam semesta dan berbagai komponen di dalamnya secara sistematis.

Kenyataan di lapangan menunjukkan permasalahan dalam proses pembelajaran IPA. Mata pelajaran IPA dianggap sulit dan bersifat abstrak oleh sebagian besar siswa SMP (Sandifer dkk, 2021). Pembelajaran sering kali berlangsung pasif dan kurang interaktif, disebabkan oleh penggunaan metode ceramah serta media statis seperti buku teks atau gambar terbatas. Hal ini berkontribusi pada rendahnya hasil belajar siswa, seperti yang dilaporkan dalam data PISA 2022. Meskipun ada upaya perbaikan sistem pendidikan, hasil belajar siswa Indonesia, termasuk literasi membaca, matematika, dan sains, masih lebih rendah dibandingkan negara lain. Tantangan ini diperburuk oleh faktor-faktor seperti kesenjangan sosial-ekonomi, kurangnya akses ke teknologi, dan kualitas pengajaran yang belum optimal. Gejala kesulitan belajar pada siswa terlihat dari prestasi yang rendah atau di bawah rata-rata (Khairani, 2017). Sebagian besar siswa SMP/MTs mengalami kesulitan belajar IPA dalam kategori tinggi (Dinatha & Laksana, 2017). Kesulitan ini terlihat dari rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep organ-organ pencernaan dan fungsinya, serta proses perjalanan makanan di dalam tubuh. Banyak siswa

mengalami kebingungan membedakan fungsi organ, urutan proses pencernaan, dan tidak mampu menjelaskan mekanisme kerja sistem tersebut secara runtut. Kesulitan ini menunjukkan perlunya penggunaan media pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif untuk membantu siswa memahami konsep sains dengan lebih baik.

Materi IPA mengenai sistem pencernaan manusia merupakan materi yang sulit dipahami siswa tanpa adanya penjelasan oleh guru. Sistem pencernaan manusia merupakan rangkaian proses biologis yang melibatkan organ-organ pencernaan untuk mencerna, menyerap, dan mengolah makanan yang masuk ke dalam tubuh (Astuti & Wulandari, 2022). Materi sistem pencernaan manusia sulit dipahami siswa karena organ yang terlibat dalam proses pencernaan tidak terlihat langsung. Media pembelajaran diperlukan untuk membantu meningkatkan motivasi belajarnya (Saputro & Saputra, 2014). Kesulitan belajar siswa disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi bakat, minat, motivasi, dan tingkat kecerdasan siswa, sementara faktor eksternal mencakup fasilitas sekolah, peran guru, sarana prasarana, dan aktivitas siswa (Haqiqi, 2018). Hal tersebut didukung oleh penelitian Wahyuni (2018) yang menyebutkan bahwa penyebab kesulitan belajar IPA pada siswa termasuk minat, motivasi, konsentrasi, kebiasaan belajar, dan tingkat intelegensi.

Faktor lain yang turut berperan adalah media pembelajaran. Media pembelajaran IPA yang saat ini digunakan di sekolah cenderung kurang memadai untuk menyampaikan konsep-konsep sains yang abstrak dan kompleks. Buku teks dan papan tulis sering kali tidak cukup untuk memberikan pemahaman yang mendalam. Metode pembelajaran konvensional cenderung membuat siswa hanya

menghafal materi tanpa benar-benar memahami konsep yang diajarkan (Rosita dkk., 2017). Pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), banyak guru belum memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi (Supriyanto, 2021). Media pembelajaran interaktif diperlukan untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak agar lebih mudah dipahami oleh siswa (Zainuddin & Hakim, 2022)

Berdasarkan hasil wawancara pada hari Kamis, 10 Oktober 2024 di SMP Negeri 1 Gerokgak, ditemukan bahwa siswa sering kesulitan memahami konsep ketika hanya melakukan literasi secara mandiri. Siswa memerlukan fasilitas yang disediakan oleh guru, terutama untuk materi yang bersifat abstrak dan jarang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan siswa mudah bosan dan cenderung pasif selama pelajaran IPA. Di SMP Negeri 1 Gerokgak terdapat media pembelajaran, tetapi tidak bersifat interaktif dan hanya berupa media statis seperti buku teks, poster, atau gambar. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi di sekolah tersebut belum maksimal dikarenakan beberapa faktor salah satunya adalah kurangnya pelatihan guru dalam memanfaatkan teknologi. Akibatnya, media pembelajaran 3D berbasis teknologi belum pernah digunakan untuk menunjang proses pembelajaran. Situasi ini mendorong peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran IPA berbasis aplikasi *Assemblr Edu* bagi siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gerokgak.

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan melalui teori dan penelitian, inovasi dalam pembelajaran IPA diperlukan, yaitu melalui pengembangan media pembelajaran interaktif. Inovasi ini bertujuan menunjang proses pembelajaran agar lebih efektif dan menarik bagi siswa. Media pembelajaran mencakup berbagai alat

dan benda yang mendukung penyampaian pesan dari pendidik kepada peserta didik dalam proses belajar mengajar (Tambunan & Purba, 2017). Media juga dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang digunakan sebagai perantara untuk merangsang pikiran, perasaan, minat, dan perhatian peserta didik selama proses pembelajaran (Sadiman dkk., 2018).

Penggunaan teknologi *Augmented Reality* berbasis *Assemblr Edu* dalam prosedur pembelajaran ilmiah diyakini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini karena pembelajaran IPA khususnya materi sistem pencernaan manusia memiliki banyak prosedur rumit dan proses intuitif yang sulit dibayangkan serta dipahami dengan cara yang benar. Oleh karena itu, pembelajaran IPA dengan penambahan alat teknologi berupa *Augmented Reality* berbasis *Assemblr Edu* diperlukan untuk mengekstrak konten pembelajaran yang intuitif dan abstrak agar bisa dipahami dengan baik oleh peserta didik, serta meningkatkan produktivitas guru (Zulkifli Ahmad, 2022). Ahmad Sugiarto, 2022 juga menjelaskan hasil penelitian media tiga dimensi (3D) menggunakan *Augmented Reality* (AR) *Assemblr Edu* mampu meningkatkan pemahaman peserta didik hingga 96,97% sehingga mereka termotivasi untuk belajar. Pemanfaatan media pembelajaran yang menarik dan inovatif seperti aplikasi *Assemblr Edu* memungkinkan guru menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan memotivasi. Hal ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Teknologi *Augmented Reality* pada aplikasi *Assemblr Edu* memvisualisasikan konsep pembelajaran dalam bentuk tiga dimensi (Azuma, 1997)."

Desain aplikasi *Assemblr Edu* yang mengintegrasikan program serta visualisasi (Aplikasi ini menawarkan berbagai fitur, seperti fitur kelas, topik pembelajaran, fitur pemindaian, serta pembuatan objek 3D dan *Augmented Immersion*) membuat penggunaannya mudah bagi guru dan siswa. *Assemblr Edu* didesain untuk membantu pengguna membuat konten 3D yang divisualisasikan ke dalam bentuk *Augmented Reality*. Hasilnya dapat ditempatkan di dunia nyata untuk diakses semua orang (Ryza, 2017). Aplikasi *Assemblr Edu* memungkinkan siswa melihat dan berinteraksi pada model IPA yang sulit diwujudkan secara fisik, seperti organ pada sistem pencernaan manusia.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep IPA yang bersifat abstrak, khususnya materi sistem pencernaan manusia.
2. Pembelajaran IPA di sekolah sering bersifat pasif dan kurang interaktif, hanya mengandalkan media statis.
3. Media pembelajaran yang tersedia saat ini kurang mendukung visualisasi konsep yang kompleks, sehingga siswa kurang termotivasi dan kurang aktif dalam proses pembelajaran.
4. Guru masih terbatas dalam penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa.
5. Kurangnya media pembelajaran interaktif yang dapat membantu siswa memahami materi secara lebih efektif.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dipaparkan, maka fokus penelitian pengembangan ini yaitu media pembelajaran yang tersedia saat ini kurang mendukung visualisasi konsep yang kompleks, sehingga siswa kurang termotivasi dan kurang aktif dalam proses pembelajaran dan kurangnya media pembelajaran interaktif yang dapat membantu siswa memahami materi secara lebih efektif. Solusi yang ditawarkan berdasarkan masalah tersebut yaitu mengembangkan media pembelajaran IPA berbasis aplikasi *Assemblr Edu*.

1.4 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang di atas, permasalahan yang didapatkan yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimanakah karakteristik media pembelajaran IPA berbasis aplikasi *Assemblr Edu* untuk siswa SMP kelas VIII pada materi sistem pencernaan manusia?
2. Bagaimanakah validitas media pembelajaran IPA berbasis aplikasi *Assemblr Edu* untuk siswa SMP kelas VIII pada materi sistem pencernaan manusia?
3. Bagaimanakah kepraktisan media pembelajaran IPA berbasis aplikasi *Assemblr Edu* untuk siswa SMP kelas VIII pada materi sistem pencernaan manusia?
4. Bagaimanakah keterbacaan media pembelajaran IPA berbasis aplikasi *Assemblr Edu* untuk siswa SMP kelas VIII pada materi sistem pencernaan manusia?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mendeskripsikan karakteristik media pembelajaran IPA berbasis aplikasi *Assemblr Edu* untuk siswa smp pada materi sistem pencernaan manusia kelas VIII.
2. Menganalisis validitas media pembelajaran IPA berbasis aplikasi *Assemblr Edu* untuk siswa smp pada materi sistem pencernaan manusia kelas VIII.
3. Menganalisis kepraktisan penggunaan media pembelajaran IPA berbasis aplikasi *Assemblr Edu* untuk siswa SMP pada materi sistem pencernaan manusia kelas VIII.
4. Menganalisis keterbacaan media pembelajaran IPA berbasis aplikasi *Assemblr Edu* untuk siswa SMP pada materi sistem pencernaan manusia kelas VIII.

1.6 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan, diharapkan agar dapat memberikan manfaat dalam pengembangan pembelajaran IPA baik secara praktis ataupun secara teoritis. Manfaat secara praktis dan teoritis dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini memiliki potensi untuk memperkaya teori dan konsep dalam bidang pendidikan dan pembelajaran, khususnya dalam pengembangan media pembelajaran interaktif IPA.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dapat memberi manfaat secara langsung pada komponen pembelajaran. Manfaat yang diharapkan dari peneliti adalah sebagai berikut.

1) Bagi Guru

Peneliti memberikan Media pembelajaran berbasis aplikasi *Assemblr Edu* yang dikembangkan dalam penelitian ini agar dapat menjadi alternatif pembelajaran yang interaktif dan inovatif untuk guru sehingga guru memiliki sarana baru yang mendukung penyampaian materi secara visual dan konkret, dan proses pembelajaran menjadi lebih menarik serta lebih efisien.

2) Bagi Siswa

Penggunaan media ini berpotensi meningkatkan motivasi belajar dan membantu siswa memahami materi secara lebih mendalam. Visualisasi 3D yang ditampilkan oleh aplikasi dapat memperjelas konsep-konsep abstrak, sehingga siswa lebih mudah memahami topik yang dipelajari.

3) Bagi sekolah

Penggunaan media pembelajaran ini jika diimplementasikan secara luas, sekolah dapat meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi berbasis aplikasi *Assemblr Edu*. Selain itu, ketersediaan media yang menarik dan kontekstual juga dapat memperkuat citra sekolah sebagai institusi yang adaptif terhadap perkembangan teknologi pendidikan.

1.7 Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan yaitu sebagai berikut.

1. Media pembelajaran berbasis aplikasi *Assemblr Edu* ini menyajikan materi sistem pencernaan manusia secara lengkap. Materi mencakup organ-organ pencernaan, proses pencernaan, dan fungsi masing-masing organ. Setiap konsep disajikan secara interaktif menggunakan model 3D yang dapat dirotasi, diperbesar, dan dilihat dari berbagai sudut untuk pemahaman yang mendalam.
2. Aplikasi *Assemblr Edu* memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk memungkinkan siswa melihat model 3D organ pencernaan secara langsung melalui perangkat mereka. Fitur ini memberikan pengalaman belajar yang mendalam, meningkatkan interaksi, serta mendorong pemahaman siswa tentang struktur dan fungsi organ.
3. Aplikasi dirancang dengan antar muka yang sederhana dan intuitif, memastikan kemudahan akses serta penggunaan oleh siswa dan guru. Navigasi fitur dirancang agar setiap pengguna, bahkan yang tidak terbiasa menggunakan teknologi tinggi, dapat memanfaatkan aplikasi secara lancar tanpa hambatan teknis.
4. Media pembelajaran ini dapat digunakan baik di dalam kelas untuk mendukung proses pembelajaran langsung maupun secara mandiri di luar jam pelajaran. Guru dapat memanfaatkan fitur-fitur seperti alat peraga, topik pembelajaran, dan editor materi untuk menyesuaikan konten sesuai dengan kebutuhan kelas.

Aplikasi *Assemblr Edu* menyediakan grafis yang menarik, menggunakan warna-warna edukatif yang menjaga daya tarik visual namun tidak mengganggu fokus pada konten. Tampilan grafis ini dirancang untuk menarik perhatian siswa secara optimal, tanpa mengesampingkan efektivitas pembelajaran.

1.8 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran IPA berbasis aplikasi *Assemblr Edu* pada materi sistem pencernaan manusia memiliki peran penting dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Melalui pengalaman interaktif dengan model 3D dan teknologi AR, siswa dapat memahami konsep abstrak secara lebih konkret. Media ini juga mendorong pembelajaran yang aktif dan mandiri, serta memudahkan guru dalam menyampaikan materi yang kompleks. Selain mendukung inovasi teknologi dalam pendidikan, penggunaan media ini berkontribusi signifikan terhadap peningkatan motivasi belajar siswa. Pengintegrasian teknologi tersebut merupakan langkah strategis dalam memodernisasi pembelajaran IPA di era digital.

1.9 Asumsi dan Keterbatasan

1. Asumsi Pengembangan

Asumsi yang mendasari penelitian pengembangan media ajar ini adalah sebagai berikut.

1. Media pembelajaran berbasis aplikasi *Assemblr Edu* mampu membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak seperti struktur dan fungsi organ pencernaan manusia melalui visualisasi 3D yang interaktif. Namun, agar produk ini dapat

diujicobakan, sekolah perlu memiliki perangkat yang mendukung *Augmented Reality* (AR), seperti tablet atau *smartphone*. Koneksi internet stabil juga diperlukan untuk menjalankan aplikasi secara optimal.

2. Media pembelajaran berbasis teknologi interaktif lebih efektif dalam meningkatkan motivasi belajar dibandingkan metode konvensional. Agar asumsi ini dapat diuji, siswa perlu terbiasa menggunakan perangkat teknologi selama kegiatan belajar. Keberadaan jaringan internet stabil dan perangkat memadai sangat penting agar aplikasi berjalan lancar tanpa hambatan teknis yang dapat mengganggu proses belajar.
3. Aplikasi *Assemblr Edu* mudah diakses dan digunakan oleh siswa maupun guru, baik di kelas maupun di luar kelas. Agar produk ini dapat diujicobakan, sekolah perlu memiliki infrastruktur pendukung seperti ruang kelas yang memiliki akses internet stabil dan peralatan teknologi yang mampu menjalankan aplikasi tanpa kendala. Jika fasilitas teknologi masih terbatas, misalnya di sekolah-sekolah terpencil, aplikasi ini mungkin tidak dapat diimplementasikan secara optimal.

2. Keterbatasan Pengembangan

Keterbatasan yang mendasari penelitian pengembangan media pembelajaran ini adalah sebagai berikut.

1. Aplikasi berbasis *Assemblr Edu* membutuhkan koneksi internet yang stabil untuk mengunduh dan menampilkan konten interaktif secara optimal. Di daerah yang memiliki jaringan internet terbatas atau lambat, penggunaan aplikasi ini bisa terganggu.

2. Meskipun aplikasi ini dirancang untuk memudahkan pembelajaran, beberapa guru dan siswa mungkin memiliki keterbatasan dalam penguasaan teknologi, yang dapat menghambat pemanfaatan aplikasi secara maksimal dalam proses pembelajaran.

Meskipun aplikasi ini dirancang untuk meningkatkan motivasi, tidak semua siswa mungkin merespon dengan baik terhadap penggunaan teknologi dalam belajar. Apalagi aplikasi ini ada beberapa fitur yang digunakan secara berbayar. Sehingga beberapa siswa mungkin lebih nyaman dengan metode pembelajaran tradisional dan merasa terganggu dengan penggunaan perangkat elektronik.

1.10 Definisi Istilah

Istilah yang digunakan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran IPA berbasis aplikasi *Assemblr Edu* untuk siswa SMP kelas VIII sebagai berikut.

1. Penelitian Pengembangan

Metode penelitian yang bertujuan menciptakan atau menghasilkan produk tertentu, seperti media pembelajaran, serta mengevaluasi kegunaannya dalam pembelajaran (Hanafi, 2017).

2. Media Pembelajaran

Alat bantu yang digunakan untuk menyalurkan pesan guna mencapai tujuan pembelajaran (Djamarah & Zain, 2020).

3. *Assemblr Edu*

Aplikasi khusus yang menyediakan pembuatan konten 3D dan *Augmented Reality* (AR) interaktif untuk memudahkan siswa memahami konsep IPA yang abstrak.

