

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas sumber daya manusia merupakan faktor kemajuan suatu bangsa. Suatu negara akan maju apabila sumber daya manusia yang dimiliki cerdas dan terampil berdasarkan kebutuhan masyarakat global (Purwati & Faiz, 2023). Menciptakan sumber daya manusia yang unggul dan berkualitas dapat diwujudkan dengan menempuh pendidikan. Pendidikan merupakan hak setiap individu untuk mengembangkan kualitas diri tanpa adanya diskriminasi. Sebagaimana yang tertuang dalam UUD 1945 pasal 31 ayat (1) menyebutkan “setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan”. Pendidikan mampu melahirkan sumber daya manusia emas yang cerdas, berkualitas, dan mampu beradaptasi dengan kemajuan global. Pendidikan merupakan proses sepanjang masa untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai, serta tata perilaku untuk menunjang keberhasilan hidup dan meningkatkan eksistensi diri (Hasan dkk., 2023).

Pendidikan saat ini tidak terlepas dari pengaruh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang menstimulasi pendidikan harus berinovasi semakin kompleks (Romadi dkk., 2023). Inovasi pendidikan bukan lagi menjadi suatu alternatif, melainkan sudah menjadi keharusan (Ambarwati dkk., 2022). Iswahyudi dkk. (2023) menjelaskan inovasi pendidikan merupakan upaya menciptakan perubahan positif dalam sistem pendidikan dengan mengadopsi pendekatan, ide, serta teknologi terbaru. Inovasi pendidikan tidak hanya mencakup

pada pengadopsian pendekatan dalam pembelajaran, melainkan juga penggunaan media dalam proses pembelajaran (Romadi dkk., 2023). Media pembelajaran merupakan dasar yang sangat dibutuhkan untuk melengkapi serta menjadi bagian integral dalam keberhasilan proses pembelajaran (Harsiwi & Arini, 2020). Inovasi dalam media pembelajaran akan mempermudah akses pembelajaran serta memperkaya pengalaman belajar siswa dengan menghadirkan variasi baru penggunaan media pembelajaran.

Media pembelajaran adalah seluruh komponen yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk menyampaikan pesan guru kepada siswa agar mempermudah siswa menerima materi pembelajaran (Arifin dkk., 2022). Media pembelajaran berfungsi mempermudah dan memperjelas penyampaian materi pembelajaran serta mengilustrasikan konsep abstrak menjadi visualisasi konkret agar lebih mudah dipahami oleh siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih efisien (Zahwa & Syafi'i, 2022). Media pembelajaran memegang peran yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran sebagai perantara dalam proses interaksi siswa dengan guru serta mengefektifkan proses pembelajaran sesuai dengan perkembangan siswa. Perkembangan kognitif siswa sekolah dasar (SD) yang berada pada rentang usia 7-12 tahun menurut Jean Piaget (dalam Imanulhaq & Ichsan, 2022) berada pada tahap operasional konkret. Pada tahap ini, siswa telah mampu memfungsikan akalinya untuk berpikir secara logis terhadap hal-hal yang bersifat konkret, namun mengalami kesulitan berpikir logis terhadap sesuatu yang bersifat abstrak. Berdasarkan situasi tersebut, siswa SD memerlukan media pembelajaran untuk menunjang proses pembelajaran efektif.

Realita yang terjadi di lapangan menunjukkan belum sepenuhnya proses pembelajaran memanfaatkan media pembelajaran dengan optimal (Angga dkk., 2020). Realita tersebut sangat bertolak belakang dengan kebutuhan siswa SD dalam proses pembelajaran, khususnya pada pembelajaran materi muatan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). IPAS merupakan salah satu mata pelajaran SD yang banyak membahas objek konkret dan peristiwa alam dengan konsep yang abstrak (Agus dkk., 2020). Beberapa objek konkret dan peristiwa alam yang dibahas tidak secara langsung dapat dilihat oleh siswa, sehingga tidak mudah membelajarkan IPAS hanya dengan metode ceramah. Mengajarkan IPAS kepada siswa memerlukan media pembelajaran sebagai jembatan untuk memvisualisasi konsep abstrak IPAS menjadi konkret (Seviana, 2022). Tanpa adanya media pembelajaran, penguasaan siswa terhadap materi IPAS akan kurang optimal yang akan berpengaruh pada hasil belajar siswa (Kurniawan dkk., 2024). Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil penilaian tengah semester IPAS siswa kelas V SD Negeri 8 Mas Gianyar yang menunjukkan 59% siswa belum memenuhi kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) yang ditentukan sekolah sebesar 75. Data nilai PTS siswa SD Negeri 8 Mas dapat dilihat melalui Tabel 1.1.

Tabel 1.1
Nilai PTS IPAS Kelas V SD Negeri 8 Mas

No.	Kode Siswa	Nilai	KKTP	Keterangan
1	SDM801	73	75	Tidak Tuntas
2	SDM802	70	75	Tidak Tuntas
3	SDM803	70	75	Tidak Tuntas
4	SDM804	72	75	Tidak Tuntas
5	SDM805	77	75	Tuntas
6	SDM806	73	75	Tidak Tuntas
7	SDM807	82	75	Tuntas
8	SDM808	72	75	Tidak Tuntas
9	SDM809	87	75	Tuntas
10	SDM810	73	75	Tidak Tuntas
11	SDM811	78	75	Tuntas

No.	Kode Siswa	Nilai	KKTP	Keterangan
12	SDM812	82	75	Tuntas
13	SDM813	85	75	Tuntas
14	SDM814	70	75	Tidak Tuntas
15	SDM815	83	75	Tuntas
16	SDM816	73	75	Tidak Tuntas
17	SDM817	70	75	Tidak Tuntas
18	SDM818	75	75	Tuntas
19	SDM819	72	75	Tidak Tuntas
20	SDM820	88	75	Tuntas
21	SDM821	70	75	Tidak Tuntas
22	SDM822	77	75	Tuntas
23	SDM823	70	75	Tidak Tuntas
24	SDM824	70	75	Tidak Tuntas
25	SDM825	72	75	Tidak Tuntas
26	SDM826	85	75	Tuntas
27	SDM827	70	75	Tidak Tuntas
28	SDM828	75	75	Tuntas
29	SDM829	70	75	Tidak Tuntas

(Sumber: SD Negeri 8 Mas)

Data menunjukkan dari 29 orang siswa kelas V SD Negeri 8 Mas, hanya 12 orang siswa yang dapat memenuhi KKTP, sedangkan 17 siswa lainnya belum memenuhi KKTP. Permasalahan tersebut tentunya tidak terlepas dari media pembelajaran yang berperan penting untuk menyalurkan pesan dari guru kepada siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Ni Kadek Partini selaku guru kelas V SD Negeri 8 Mas, kenyataan di lapangan guru belum mampu mengembangkan media pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran IPAS. Guru menerangkan minimnya keterampilan dan waktu yang dimiliki menjadi keterbatasan dalam mengembangkan media dalam pembelajaran IPAS. Proses pembelajaran IPAS lebih sering memanfaatkan buku cetak yang disediakan sekolah dengan cakupan materi terbatas. Menurut guru, pengkajian materi pada buku pelajaran yang disediakan masih terbatas, khususnya pada materi pembelajaran yang bersifat

abstrak. Guru menyampaikan kesulitan mengajarkan materi yang bersifat abstrak karena tidak dapat menunjukkan secara nyata di dalam kelas terkait konsep abstrak apabila hanya memanfaatkan buku cetak dari sekolah. Buku cetak yang disediakan sekolah juga dinilai tidak interaktif dan kurang menarik karena hanya mampu menunjukkan konten gambar dua dimensi dengan jumlah yang minim. Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil kuesioner kepada siswa yang menunjukkan bahwa 89% siswa menyatakan kesulitan belajar hanya menggunakan buku cetak karena cakupan materi yang terbatas dan kurang menarik.

Guru menganggap siswa lebih tertarik mengikuti pembelajaran apabila menggunakan media digital, namun guru memiliki keterbatasan pengetahuan teknologi untuk mengembangkan media digital. Beberapa kali guru telah menggunakan media video pembelajaran yang diputar melalui platform YouTube, namun apabila siswa terus diberikan media video pembelajaran akan menjadi membosankan. Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil kuesioner kepada siswa yang menunjukkan bahwa 100% siswa menyatakan pembelajaran akan menjadi lebih menarik apabila melibatkan media digital dalam pembelajaran. Seluruh siswa menyatakan setuju pembelajaran menggunakan media digital akan semakin menarik apabila siswa secara langsung dapat menggunakan media pembelajaran secara mandiri. Berdasarkan pernyataan tersebut adanya media digital yang menarik serta dapat digunakan secara mandiri bagi siswa dalam proses pembelajaran sangat diperlukan.

Siswa di era sekarang lebih tertarik dalam aktivitas yang memanfaatkan media digital. Ketertarikan siswa terhadap aktivitas digital harus dimanfaatkan potensinya untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa dengan penggunaan

media pembelajaran interaktif (Ifriza dkk., 2022). Media pembelajaran interaktif merupakan media pembelajaran dengan adanya komunikasi antara manusia dengan teknologi yang memiliki alat interaksi seperti navigasi dan tombol, serta memungkinkan pengguna berinteraksi dengan mengendalikan media secara langsung (Batubara, 2021). Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi juga membantu siswa belajar secara mandiri sesuai dengan gaya belajarnya (Sari dkk., 2024). Salah satu media pembelajaran interaktif berbasis teknologi yang menjadi tren dunia pendidikan saat ini adalah *augmented reality* (Rahmi dkk., 2023). *Augmented reality (AR)* merupakan suatu teknologi yang menggabungkan objek 3D atau 2D buatan komputer ke dalam lingkungan fisik manusia secara nyata, seolah-olah menyatu dengan lingkungan fisik manusia (Ismayani, 2020). Pemanfaatan *AR* dalam pembelajaran berpotensi meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan, karena mampu menyajikan objek tiga dimensi, teks, video, audio, dan gambar secara *real time* (Refdinal, 2022). Pembelajaran dengan media interaktif *AR* memudahkan siswa memahami materi pelajaran yang bersifat abstrak (Sungkono dkk., 2022). Menurut keterangan guru kelas V SD Negeri 8 Mas, salah satu materi IPAS yang bersifat abstrak dan sulit dimengerti oleh siswa yaitu materi lapisan dan struktur Bumi. Media pembelajaran *AR* dapat memberikan pengalaman baru bagi siswa mempelajari materi lapisan dan struktur Bumi serta mendorong siswa berpikir secara konseptual dan mengamati objek 3D sehingga pembelajaran menjadi interaktif (Isty dkk., 2021).

Materi lapisan dan struktur Bumi merupakan materi yang menjelaskan lapisan-lapisan bumi mulai dari atmosfer, litosfer dan hidrosfer bumi. Melalui pembelajaran lapisan dan struktur bumi, siswa dapat memahami konsep ilmiah

planet Bumi serta mengaitkannya dalam kehidupannya untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Materi ini menuntut siswa untuk memiliki pengalaman nyata untuk menganalisis permasalahan di sekitarnya untuk dipecahkan (Rosiana dkk., 2024). *AR* merupakan salah satu teknologi yang cocok dikembangkan dan digunakan sebagai media pembelajaran interaktif untuk membahas materi lapisan dan struktur Bumi. Penggunaan *AR* dalam pembelajaran, selain dapat memvisualisasikan konsep abstrak, juga dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk memahami serta memecahkan masalah dunia nyata (Alzahrani, 2020).

Keterampilan memecahkan masalah sangat diperlukan oleh siswa di era sekarang agar dapat beradaptasi dengan perkembangan masyarakat global. Terampil dalam memecahkan masalah berarti siswa mampu mengatasi masalah yang ada dengan berpikir kritis (Mardiyah dkk., 2021). Membentuk keterampilan pemecahan masalah bagi siswa tidak cukup hanya menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran. Salah satu metode pembelajaran yang dapat membentuk keterampilan pemecahan masalah siswa adalah metode *problem solving* (Fitrisyahni & Ningsih, 2023). Metode *problem solving* adalah metode pembelajaran yang melibatkan kemampuan mencari informasi, menganalisis situasi, dan mengidentifikasi masalah dengan tujuan menghasilkan alternatif untuk mengambil keputusan guna mencapai tujuan (Wedyawati dkk., 2020). Penerapan metode *problem solving* dalam pembelajaran berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa (Fitrisyahni & Ningsih, 2023). Napitupulu dkk. (2024) menyatakan dalam pembelajaran lapisan dan struktur bumi, metode *problem solving* membantu siswa memahami konsep abstrak melalui kegiatan eksplorasi aktif dan analisis data, sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi

pembelajaran dengan melakukan pemecahan masalah. Metode *problem solving* ideal digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa serta membiasakan siswa untuk berpikir kritis memecahkan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini akan mengembangkan media pembelajaran interaktif *AR* berbasis *problem solving* pada materi lapisan dan struktur Bumi kelas V SD dengan mengombinasikan objek 3D, gambar 2D, teks, audio, video, kuis, dan tombol navigasi yang secara langsung dapat dikendalikan oleh siswa. Objek 3D yang digunakan dalam aplikasi akan berkaitan dengan materi yang digunakan. Objek 3D akan memuat model 3D lapisan atmosfer bumi, litosfer dan lapisan litosfer bumi, serta hidrosfer bumi. Melalui objek 3D tersebut, siswa akan berinteraksi mengamati, memperbesar, serta memperkecil model 3D yang ditampilkan melalui layar *smartphone* siswa. Metode *problem solving* diintegrasikan pada setiap sub materi yang akan memuat pemecahan masalah yang harus dipecahkan oleh siswa. Pengembangan media pembelajaran interaktif *AR* berbasis *problem solving* pada materi lapisan dan struktur Bumi ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan guru di sekolah. Penelitian pengembangan *AR* telah banyak dilakukan sebelumnya. Isty dkk. (2021) melakukan penelitian pengembangan media *AR* pada materi lapisan Bumi memperoleh kualifikasi yang sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran lapisan Bumi. Media *AR* dikategorikan valid dengan memperoleh skor uji rata-rata 3,45 pada aspek materi, 3,33 pada aspek soal, dan 3,48 pada aspek bahasa. Aspek perangkat lunak memperoleh skor uji rata-rata sebesar 3,43 dengan kategori tinggi dan skor uji rata-rata aspek komunikasi visual sebesar 3,59 dikualifikasikan sangat tinggi. Penelitian serupa dilakukan oleh Pramesila (2022) memperoleh hasil media *AR* dikategorikan

valid pada uji ahli media dengan skor 3,20, skor 3,29 dan 3,63 dengan kategori sangat valid diperoleh melalui uji praktisi serta rekan sejawat. Uji efektivitas dalam penelitian ini memperoleh kesimpulan media *AR* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 32% setelah diterapkan media *AR* pada pembelajaran.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan dan hasil penelitian terdahulu oleh Isty dkk. (2021) serta Pramesila (2022) dengan kualifikasi sangat valid, maka dalam penelitian pengembangan ini akan dikembangkan media pembelajaran interaktif *AR*. Melihat kebutuhan guru dan siswa dalam pembelajaran yang memerlukan media digital interaktif untuk memvisualisasikan konsep abstrak dengan pemecahan masalah pada materi lapisan dan struktur Bumi kelas V SD, maka penelitian pengembangan ini berjudul *Pengembangan Media Interaktif Augmented Reality Berbasis Problem Solving pada Materi Lapisan dan Struktur Bumi Kelas V Sekolah Dasar*.

1.2 Identifikasi Masalah

Merujuk pada uraian latar belakang di atas, sejumlah permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut.

- 1) Hasil belajar IPAS siswa kelas V SD Negeri 8 Mas sebagian besar masih berada di bawah KKTP.
- 2) Guru kelas V SD Negeri 8 Mas memiliki keterbatasan pengetahuan dan waktu untuk mengembangkan media pembelajaran.
- 3) Guru kelas V SD Negeri 8 Mas lebih sering memanfaatkan buku cetak yang disediakan oleh sekolah dalam pembelajaran.

- 4) Guru kelas V SD Negeri 8 Mas kurang memiliki keterampilan pada bidang teknologi untuk mengembangkan media digital.
- 5) Pengkajian materi pada buku pelajaran yang disediakan sekolah masih terbatas, khususnya pada materi pembelajaran yang bersifat abstrak.
- 6) Buku cetak yang disediakan sekolah tidak interaktif dan kurang menarik karena hanya mampu menunjukkan konten gambar dua dimensi dengan jumlah yang minim.
- 7) Guru kelas V SD Negeri 8 Mas mengalami kesulitan dalam mengajarkan materi pembelajaran yang bersifat abstrak.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian pengembangan ini memperoleh pemecahan masalah yang optimal, diperlukan pembatasan masalah. Berdasarkan identifikasi masalah telah diuraikan, maka dilaksanakan pembatasan masalah yang berfokus pada pengembangan media interaktif AR berbasis *problem solving* pada materi lapisan dan struktur Bumi kelas V SD untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

1.4 Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang, identifikasi, serta batasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut.

- 1) Bagaimana rancang bangun media interaktif AR berbasis *problem solving* pada materi lapisan dan struktur Bumi kelas V SD?
- 2) Bagaimana validitas media interaktif AR berbasis *problem solving* pada materi lapisan dan struktur Bumi kelas V SD?

- 3) Bagaimana kepraktisan siswa dan guru kepada media interaktif AR berbasis *problem solving* pada materi lapisan dan struktur Bumi kelas V SD?
- 4) Bagaimana efektivitas media interaktif AR berbasis *problem solving* pada materi lapisan dan struktur Bumi kelas V SD terhadap hasil belajar siswa?

1.5 Tujuan Pengembangan

Mengacu pada rumusan masalah yang telah dijabarkan, tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

- 1) Untuk mendeskripsikan rancang bangun media interaktif AR berbasis *problem solving* pada materi lapisan dan struktur Bumi kelas V SD.
- 2) Untuk mendeskripsikan validitas media interaktif AR berbasis *problem solving* pada materi lapisan dan struktur Bumi kelas V SD.
- 3) Untuk mendeskripsikan kepraktisan siswa dan guru kepada media interaktif AR berbasis *problem solving* pada materi lapisan dan struktur Bumi kelas V SD.
- 4) Untuk mendeskripsikan efektivitas media interaktif AR berbasis *problem solving* pada materi lapisan dan struktur Bumi kelas V SD terhadap hasil belajar siswa.

1.6 Manfaat Pengembangan

Manfaat penelitian ini terbagi atas dua jenis, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis, yang akan dijelaskan lebih lanjut dalam bagian berikut.

1.6.1 Manfaat Teoretis

Secara teoretis, pengembangan media interaktif AR berbasis *problem solving* ini diharapkan mampu memberikan dampak positif dalam perkembangan ilmu

pendidikan. Penggabungan teknologi *AR* dan metode *problem solving* dalam media ini diharapkan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif yang dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan retensi pengetahuan siswa. Media ini juga diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam mengatasi tantangan pembelajaran konvensional dan keterbatasan sumber belajar. Media ini juga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan serta mendukung terwujudnya tujuan pendidikan guna mendukung inovasi pendidikan yang relevan dengan kebutuhan pembelajaran.

1.6.2 Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat positif bagi siswa, guru, kepala sekolah, serta peneliti lain.

1) Bagi Siswa

Media interaktif *AR* berbasis *problem solving* ini dapat berfungsi sebagai inovasi dalam pembelajaran yang memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif. Dengan adanya visualisasi 3D yang dinamis, siswa dapat memahami konsep lapisan dan struktur bumi secara lebih konkret, sehingga mengurangi kesulitan dalam memahami materi yang bersifat abstrak. Metode *problem solving* yang diterapkan dalam media ini juga dapat melatih keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa, membantu mereka dalam menghadapi tantangan akademik maupun kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, penggunaan media interaktif *AR* berbasis *problem solving* dalam pembelajaran dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam mengembangkan pengetahuan yang tentunya memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa.

2) Bagi Guru

Media interaktif *AR* berbasis *problem solving* ini dapat menjadi referensi sekaligus inspirasi bagi guru dalam menghadirkan variasi media pembelajaran yang lebih inovatif. Media ini memberikan guru alternatif media yang mampu meningkatkan kualitas penyampaian materi sehingga membantu mengatasi keterbatasan media konvensional dalam menjelaskan konsep abstrak. Media ini mendukung terciptanya pembelajaran yang berpusat pada siswa, sehingga memudahkan guru dalam mengelola kelas, meningkatkan partisipasi siswa, dan menciptakan suasana belajar yang lebih efektif. Lebih lanjut, pengembangan media ini juga dapat menjadi pedoman atau referensi bagi guru dalam mengembangkan media interaktif *AR* untuk materi atau mata pelajaran lainnya, sehingga memperluas cakupan inovasi pembelajaran di lingkungan sekolah.

3) Bagi Kepala Sekolah

Hasil penelitian pengembangan media interaktif *AR* berbasis *problem solving* ini dapat menjadi salah satu alternatif kebijakan dalam upaya peningkatan mutu pembelajaran di sekolah. Media ini dapat menginspirasi kepala sekolah dalam mendorong guru untuk lebih inovatif dalam merancang dan mengimplementasikan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan siswa. Kepala sekolah juga dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai dasar dalam menyusun program pengembangan profesionalisme guru, khususnya dalam bidang pemanfaatan teknologi pendidikan untuk meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar.

4) Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian pengembangan media interaktif *AR* berbasis *problem solving* ini dapat menjadi acuan sekaligus referensi bagi peneliti lain dalam melakukan penelitian serupa mengenai media *AR*. Selain itu, penelitian ini dapat memotivasi peneliti lain untuk mengeksplorasi fitur-fitur media *AR* yang lebih spesifik guna meningkatkan kelayakan media dalam berbagai kondisi pembelajaran menjadi lebih kreatif dan inovatif.

1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk penelitian pengembangan ini berupa media interaktif *AR* berbasis *problem solving* pada materi lapisan dan struktur bumi kelas V SD. Media interaktif *AR* berbasis *problem solving* dikembangkan dengan bantuan *software Blender*, *Adobe Photoshop*, *Vuforia*, *Unity*, *CapCut*, dan *Audacity*. *Output* yang dihasilkan berupa *file* aplikasi Android dengan ekstensi *apk* serta gambar *marker* yang akan dibuat dalam bentuk digital. Secara lebih jelas spesifikasi produk yang dihasilkan dijelaskan sebagai berikut.

- 1) Media interaktif *AR* berbasis *problem solving* dikembangkan menggunakan *software Blender* untuk membuat objek 3D, *Adobe Photoshop* untuk membuat elemen *user interface (UI)* dan gambar *marker*, *Vuforia* sebagai *plugin target AR* pada *Unity*, *Unity* sebagai pengembang aplikasi *AR*, *CapCut* untuk membuat video pembelajaran, dan *Audacity* untuk memproduksi audio narasi.
- 2) *Output* media interaktif *AR* berbasis *problem solving* berupa aplikasi Android dengan ekstensi *file apk*. Media interaktif *AR* juga dilengkapi dengan gambar

marker untuk dipindai agar menampilkan objek 3D yang dibuat dalam bentuk digital.

- 3) Media interaktif *AR* berbasis *problem solving* memuat materi lapisan dan struktur Bumi kelas V SD. Materi yang dimuat yaitu terkait dengan lapisan litosfer, hidrosfer, dan atmosfer bumi yang dilengkapi dengan struktur litosfer Bumi mulai dari kerak Bumi, mantel Bumi, dan inti Bumi.
- 4) Dalam media interaktif *AR* berbasis *problem solving* akan memuat capaian dan tujuan pembelajaran, pilihan materi, cara penggunaan, *scan AR* yang memuat materi pembelajaran dengan dipindai melalui gambar *marker*, video pembelajaran, profil pengembang dan kuis. Segala halaman akan dihubungkan menggunakan tombol navigasi.
- 5) Unsur interaktif dalam media interaktif *AR* berbasis *problem solving* disediakan melalui tombol navigasi yang dikontrol oleh siswa. Media interaktif *AR* juga menyediakan kuis yang secara langsung akan memberikan *feedback* kepada siswa apabila mereka menjawab soal dengan benar atau salah.
- 6) Media interaktif *AR* berbasis *problem solving* mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah dengan mengintegrasikan metode *problem solving* yang disediakan pada masing-masing sub materi lapisan dan struktur bumi.

1.8 Pentingnya Pengembangan

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan bersama guru kelas V SD Negeri 8 Mas menunjukkan penggunaan media pembelajaran di sekolah masih terbatas. Sebagian besar proses pembelajaran hanya memanfaatkan buku cetak dari sekolah dengan materi yang terbatas. Seorang guru harus menyesuaikan proses

pembelajaran dengan perkembangan teknologi yang ada dengan menyediakan media pembelajaran berbasis teknologi kreatif dan inovatif. Siswa di era sekarang sebagian besar telah beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan cenderung lebih tertarik dalam aktivitas yang memanfaatkan media digital. Ketertarikan tersebut harus dimanfaatkan potensinya untuk meningkatkan partisipasi siswa, salah satunya dengan memanfaatkan media *AR* dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan media *AR* dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa terkait materi pembelajaran sekaligus meningkatkan hasil belajar siswa karena dapat menghadirkan objek abstrak menjadi visual konkret pada siswa melalui visualisasi 3D. *AR* sekaligus dapat menghadirkan elemen teks, gambar, video, audio, dan kuis kepada siswa sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.

AR dapat dengan mudah memvisualisasikan konsep abstrak seperti materi lapisan dan struktur Bumi. *AR* dinilai mampu mendorong siswa memecahkan masalah dunia nyata. Kemampuan *AR* sebagai media pemecahan masalah siswa tentu harus diimbangi dengan metode pembelajaran yang relevan, seperti metode *problem solving*. Metode *problem solving* memungkinkan siswa untuk berpikir kritis untuk memecahkan masalah dan terlibat langsung dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pengembangan media interaktif *AR* berbasis *problem solving* pada materi lapisan dan struktur bumi diharapkan dapat memberikan solusi permasalahan guru dalam pembelajaran serta tantangan-tantangan dalam dunia pendidikan.

1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Penelitian pengembangan ini dilandasi oleh sejumlah asumsi serta memiliki beberapa keterbatasan yang dipaparkan sebagai berikut.

1.9.1 Asumsi Pengembangan

Adapun asumsi pengembangan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

- 1) Guru dan siswa SD Negeri 8 Mas memiliki perangkat teknologi *smartphone* dengan sistem operasi Android serta sudah mahir menggunakan teknologi tersebut.
- 2) Guru SD Negeri 8 Mas sudah memiliki pengetahuan awal dan belum pernah menggunakan media interaktif AR pada kegiatan pembelajaran.
- 3) Seluruh siswa kelas V SD Negeri 8 Mas sudah bisa membaca.
- 4) SD Negeri 8 Mas sudah memiliki akses internet *wifi* untuk mengunduh aplikasi dan gambar *marker* media interaktif AR berbasis *problem solving* yang dikembangkan.
- 5) SD Negeri 8 Mas sudah memiliki akses listrik dan *printer* untuk mencetak gambar *marker*.

1.9.2 Keterbatasan Pengembangan

Adapun keterbatasan pengembangan produk dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

- 1) *Output* pengembangan media interaktif AR berbasis *problem solving* ini hanya bisa digunakan melalui *smartphone* dengan sistem operasi Android.

- 2) Media interaktif *AR* berbasis *problem solving* ini terbatas hanya untuk materi lapisan dan struktur Bumi kelas V SD.
- 3) Media interaktif *AR* berbasis *problem solving* ini dikembangkan hanya berdasar pada karakteristik serta kebutuhan siswa kelas V SD Negeri 8 Mas, sehingga produk yang dihasilkan hanya diperuntukkan bagi siswa kelas V SD Negeri 8 Mas atau siswa dengan karakteristik yang sama dengan siswa SD Negeri 8 Mas.
- 4) Penerapan media interaktif *AR* berbasis *problem solving* memerlukan akses internet untuk mengunduh aplikasi, gambar *marker* dan memutar video, sehingga tidak dapat digunakan pada sekolah tanpa akses internet.
- 5) Penerapan media interaktif *AR* berbasis *problem solving* memerlukan akses listrik dan perangkat *printer* untuk mencetak gambar *marker*, sehingga tidak dapat digunakan pada sekolah tanpa fasilitas tersebut, kecuali menggunakan jasa pihak ketiga.

1.10 Definisi Istilah

Istilah digunakan untuk mengungkapkan suatu makna. Menghindari adanya kekeliruan istilah-istilah penting yang akan dipaparkan dalam penelitian ini, maka dijelaskan beberapa istilah penting pada penelitian ini.

- 1) Penelitian pengembangan adalah upaya mengembangkan serta menghasilkan sebuah luaran berupa alat, media, maupun alat yang digunakan dalam mengatasi pembelajaran kelas dan tidak digunakan untuk menguji teori.
- 2) Media merupakan sarana pengantar pesan dari komunikator ke komunikan.

- 3) Media pembelajaran merupakan seluruh komponen yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk menyampaikan pesan guru kepada siswa agar mempermudah siswa menerima materi pembelajaran
- 4) Media pembelajaran interaktif merupakan media pembelajaran berbasis teknologi yang memungkinkan siswa secara langsung menggunakan media, seperti menekan tombol interaktif, menonton video pembelajaran dan menjawab kuis serta membentuk komunikasi dua arah antara siswa dan materi pembelajaran sehingga meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran
- 5) *AR* merupakan teknologi yang mengintegrasikan objek 3D atau 2D ke dalam ruang fisik manusia secara nyata serta memungkinkan objek virtual tampak menyatu dengan dunia nyata baik melalui visual langsung maupun perangkat seperti kamera.
- 6) *Problem solving* adalah metode pembelajaran yang melibatkan kemampuan menemukan informasi, menganalisis kondisi, dan mengidentifikasi masalah untuk menghasilkan opsi dalam membuat keputusan yang membantu mencapai tujuan.
- 7) Materi lapisan dan struktur Bumi merupakan materi pelajaran yang membahas mengenai lapisan litosfer, hidrosfer dan atmosfer Bumi. Materi ini juga membahas struktur litosfer bumi yang terdiri dari kerak, mantel, dan inti Bumi. Lapisan atmosfer bumi yang terdiri dari troposfer, stratosfer, mesosfer, termosfer, dan eksosfer.