

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab I membahas beberapa hal diantaranya; (1) Latar Belakang Masalah, (2) Identifikasi Masalah, (3) Pembatasan Masalah, (4) Rumusan Masalah, (5) Tujuan Pengembangan, (6) Spesifikasi Produk yang Diharapkan, (7) Asumsi Keterbatasan Pengembangan, dan (8) Definisi Istilah.

1.1 Latar Belakang

Pendidikan pada hakikatnya merupakan suatu proses untuk memanusiakan manusia melalui pembinaan seluruh potensi dan kekuatan kodrat yang dimilikinya, baik sebagai individu maupun sebagai anggota masyarakat, sehingga mampu mencapai keselamatan dan kebahagiaan hidup secara optimal (Astawan, 2021). Pendidikan merupakan suatu upaya yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, serta sikap peserta didik. Peran pendidikan menjadi sangat krusial dalam menciptakan sumber daya manusia yang cerdas, kompetitif, dan kreatif. Inovasi dan pembaruan dalam sistem pendidikan diperlukan untuk mewujudkan kualitas pendidikan yang lebih baik dan relevan dengan perkembangan zaman (Trisiantari, 2013). Pendidikan juga merupakan upaya sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar yang mendorong peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya (Sisdiknas pasal 1/2003). Sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Tahun 2003. Tujuan pendidikan tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi

juga mencakup pengembangan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan di Indonesia tidak hanya menekankan pencapaian akademik, tetapi juga harus mampu mengembangkan kompetensi yang selaras dengan tuntutan abad ke-21, yaitu kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah, berpikir kreatif, komunikasi, dan kolaborasi, serta pembentukan karakter peserta didik (Sulistyowati, 2025). Sistem pendidikan nasional terus mengalami pembaruan dan penyesuaian sesuai dengan perkembangan zaman (Sujanem & Juniartina, 2023), sehingga menuntut adanya kemampuan dalam merancang, mengembangkan, dan memanfaatkan kebijakan serta teknologi informasi dalam bidang pendidikan (Wulansari & Maunah, 2024).

Indonesia berada dalam arus Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan digitalisasi menyeluruh melalui integrasi teknologi digital, fisik, dan biologis, sehingga mengubah cara manusia belajar, bekerja, dan berinteraksi. Aktivitas masyarakat menjadi lebih fleksibel karena informasi dapat diakses kapan pun dan di mana pun secara *real-time* melalui teknologi digital (Sumartono & Huda dalam Imania & Purwanti, 2024). Dunia pendidikan perlu bertransformasi agar tetap relevan dengan perkembangan zaman, khususnya melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi sebagai sarana pendukung pembelajaran yang modern dan efektif (Afriany & Husna, 2024).

Proses pembelajaran pada era saat ini tidak cukup hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga harus mendorong penguasaan keterampilan abad ke-21 yang menuntut siswa mampu memanfaatkan teknologi, media informasi, serta

beradaptasi dengan perubahan. Wagner (dalam Wijayanti dkk. 2025) bersama Change Leadership Group dari Universitas Harvard mengidentifikasi tujuh keterampilan utama abad ke-21, yaitu kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, kolaborasi dan kepemimpinan, adaptabilitas, inisiatif dan kewirausahaan, komunikasi efektif, kemampuan mengakses dan menganalisis informasi, serta rasa ingin tahu dan imajinasi. Literasi digital menjadi salah satu kompetensi utama dalam pembelajaran abad ke-21 (Setiani & Barokah, 2021). Tanpa literasi digital yang memadai, peserta didik rentan terhadap disinformasi dan kesulitan dalam mengelola informasi secara kritis. Sejalan dengan perkembangan era digital, generasi saat ini dituntut memiliki kemampuan literasi digital sebagai modal dasar dalam menghadapi tantangan global (Fonna & Nufus, 2024). Literasi digital, berdasarkan *Digital Literacy Global Framework* (DLGF) UNESCO, mencakup kemampuan mengakses, mengelola, memahami, mengevaluasi, serta menciptakan informasi secara efektif dan aman melalui teknologi digital (Lee & Tak dalam Destrity, 2025). Kompetensi ini meliputi literasi komputer, literasi TIK, literasi informasi, dan literasi media, serta kemampuan mengolah dan menyajikan informasi secara akurat (Rasidi, 2021). Penguasaan keterampilan abad ke-21 dan kemampuan literasi digital menjadi hal yang esensial bagi pengguna internet.

Peningkatan pengguna akses internet di Indonesia belum sepenuhnya diimbangi dengan kemampuan literasi digital yang baik. Survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) menunjukkan peningkatan pesat pengguna internet, dengan jumlah pengguna internet di Indonesia meningkat dari 215,63 juta pada tahun 2023 menjadi 22,56 juta pada tahun 2024, dengan kenaikan tingkat penetrasi sebesar 1,31% (Sainap, 2025). Digital Report 2024 oleh We Are Social dan

Meltwater juga mencatat tingginya penetrasi internet, termasuk di kalangan pelajar Indonesia belum sepenuhnya diimbangi dengan kemampuan literasi digital yang baik, dengan jumlah pengguna internet di Indonesia mencapai lebih dari 212 juta orang atau 77,5% dari populasi, dengan kelompok usia terbanyak pengguna berasal dari rentang 10–24 tahun (We Are Social, 2024). Meskipun akses internet semakin meluas, permasalahan literasi digital siswa di Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan negara lain. Literasi digital menjadi kompetensi penting dalam mendukung transformasi pendidikan abad ke-21, terutama dalam penguatan kemampuan berpikir kritis, kemampuan mengevaluasi informasi, serta pemanfaatan teknologi secara bertanggung jawab dalam proses pembelajaran (UNESCO, 2023). Laporan Indeks Literasi Digital Indonesia Tahun 2022 yang dirilis oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika bekerja sama dengan Katadata Insight Center menunjukkan bahwa tingkat literasi digital masyarakat Indonesia berada pada kategori sedang dengan skor 3,54 dari skala 5. Hasil tersebut menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan dalam penggunaan teknologi digital, terutama pada aspek keamanan digital serta kemampuan memanfaatkan informasi digital secara produktif dan kritis.

Urgensi penguatan literasi digital sejak pendidikan dasar semakin terlihat dari berbagai hasil asesmen internasional yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi peserta didik Indonesia masih relatif rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development OECD* untuk menilai kualitas hasil belajar siswa di berbagai negara. Asesmen ini dilakukan setiap tiga tahun sekali dengan mengukur kemampuan literasi membaca,

matematika, dan sains melalui sampel acak. PISA di Indonesia, melibatkan sekitar 14.000 siswa dari berbagai jenjang pendidikan. Adapun hasil skor literasi Indonesia dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1
Data Skor Literasi Indonesia menurut PISA (2015-2022)

(Sumber : <https://www.oecd.org/pisa/publications>, 2024)

Berdasarkan data literasi yang ditampilkan pada Gambar 1.1, hasil survei PISA terbaru tahun 2022 menunjukkan bahwa skor literasi membaca Indonesia sebesar 359, literasi matematika 366, dan literasi sains 383 OECD (dalam Hasanah, 2024). Jika dibandingkan dengan hasil tahun 2015, secara umum terjadi penurunan pada ketiga bidang, meskipun literasi sains masih menunjukkan capaian yang relatif lebih tinggi dibandingkan sebelumnya. Secara keseluruhan, perkembangan skor PISA Indonesia dari tahun 2012 hingga 2022 menunjukkan adanya fluktuasi. Literasi membaca mengalami penurunan yang cukup signifikan dari 396 poin pada tahun 2012 menjadi 359 pada tahun 2022. Sementara itu, literasi matematika cenderung tidak stabil meskipun menunjukkan sedikit peningkatan dibandingkan tahun 2012, dan literasi sains relatif stabil meskipun mengalami penurunan dari tahun 2015. Rendahnya capaian ketiga literasi dasar tersebut berdampak pada kemampuan siswa dalam mengakses, mengevaluasi, serta memanfaatkan informasi

digital secara kritis dan bertanggung jawab (Aisah dkk., 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu mengaplikasikan konsep dasar numerik dan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam pemanfaatan teknologi digital secara efektif. Literasi digital yang seharusnya menjadi bekal penting dalam menghadapi era digital masih belum tertanam secara optimal dalam proses pembelajaran.

Kondisi ini menuntut adanya upaya perbaikan dalam implementasi kurikulum dan strategi pembelajaran yang mampu mengintegrasikan pengembangan literasi digital secara efektif. Pada penerapan Kurikulum Merdeka, mata pelajaran IPA digabungkan dengan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) menjadi satu kesatuan yang disebut IPAS. Dalam proses pembelajarannya, IPA mencakup berbagai topik yang berhubungan dengan tumbuhan, hewan, manusia, lingkungan sekitar dan sebagainya. Menurut Maryani & Hidayat (2019), Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu bidang studi yang memiliki tingkat kompleksitas tinggi dalam pembelajaran di sekolah, sehingga tidak sedikit siswa mengalami hambatan dalam memahami materi. Kondisi ini juga menjadikan pelajaran IPA sering dianggap sulit oleh siswa. Kesulitan tersebut timbul karena banyaknya konsep yang bersifat abstrak, sehingga siswa merasa kesulitan memahami materi dan menjadi kurang tertarik saat mengikuti pembelajaran (Citradevi, 2023).

Menurut Puspitasari dan Sujarwo (dalam Mentari dkk., 2022), hambatan dalam proses belajar siswa disebabkan oleh dua faktor utama, yaitu internal dan eksternal. Faktor internal mencakup rendahnya motivasi belajar, kondisi emosional yang kurang stabil, kurangnya perhatian, serta sikap yang kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran. Sementara itu, faktor eksternal meliputi pengaruh media

sosial, penyampaian materi yang kurang menarik, serta penggunaan metode dan media pembelajaran yang kurang variatif sehingga menyebabkan siswa mudah merasa bosan. Pendidik dan peserta didik perlu memahami serta menerapkan pembelajaran berbasis teknologi secara bijak agar mampu memanfaatkan peluang dan mengatasi berbagai tantangan yang muncul (Awailiyah dkk., 2024).

Terdapat kesenjangan antara pembelajaran berbasis teknologi dan tuntutan literasi digital abad ke-21 dengan kondisi kemampuan siswa, khususnya di SD Negeri 3 Panji. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan wali kelas IV pada 03 Juni 2025, ditemukan beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran. Media yang digunakan masih bersifat konvensional dan kurang interaktif, sehingga siswa kesulitan memvisualisasikan materi, seperti struktur tumbuhan. Keterbatasan waktu pembelajaran juga menghambat pemberian pengalaman belajar yang mendalam. Meskipun guru telah memanfaatkan media digital sederhana seperti PowerPoint dan video, penggunaannya masih pasif dan belum menciptakan pembelajaran yang bermakna. Selain itu, guru belum menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran IPA, sehingga pengembangan literasi digital siswa belum optimal. Meskipun siswa terbiasa menggunakan gawai, kemampuan literasi digital mereka masih rendah karena cenderung hanya menyalin informasi tanpa memahami secara kritis. Kurangnya pemanfaatan media interaktif berbasis teknologi yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar juga berdampak pada rendahnya minat dan partisipasi siswa dalam pembelajaran.

Dari hasil tes literasi digital di SD Negeri 3 Panji kelas IV, yang terdiri atas 20 soal dengan bobot 5 poin per soal (skor maksimal 100), diperoleh hasil bahwa kemampuan literasi digital siswa masih bervariasi. Dari total 27 siswa, sebanyak 2

orang (7,4%) memperoleh nilai 75, 3 orang (11,1%) memperoleh nilai 70, 4 orang (14,8%) memperoleh nilai 60, 3 orang (11,1%) memperoleh nilai 55, 3 orang (11,1%) memperoleh nilai 50, 2 orang (7,4%) memperoleh nilai 45, 5 orang (18,5%) memperoleh nilai 35, dan 5 orang (18,5%) memperoleh nilai 30. Jika dilihat dari distribusi nilai, sebagian besar siswa berada pada rentang 30–60, yang menunjukkan bahwa tingkat literasi digital mereka masih tergolong rendah hingga sedang. Hanya sebagian kecil siswa yang mencapai nilai di atas 70. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa dalam memahami, mengelola, serta memanfaatkan informasi digital masih perlu ditingkatkan.

Melihat rendahnya literasi digital siswa, diperlukan solusi yang tepat dalam proses pembelajaran, salah satunya melalui pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang inovatif dan kontekstual. Penerapan media pembelajaran yang inovatif dan mengikuti perkembangan era digital, internet telah menjadi wadah informasi yang sangat luas, mencakup data-data yang telah terverifikasi maupun informasi yang belum jelas kebenarannya (Diputra dkk., 2020). Menurut Sudatha dan Teguh (2015), menyatakan bahwa “sebagai suatu komponen sistem pembelajaran, media mempunyai fungsi dan peran yang sangat vital bagi kelangsungan pembelajaran”. Hal ini berarti bahwa media memiliki posisi yang strategis sebagai bagian integral dari pembelajaran konteks ini mengandung pengertian bahwa media memiliki peran penting dan tak terpisahkan dalam proses belajar mengajar (Nur, 2025). Media pembelajaran merupakan sarana perantara yang digunakan pendidik untuk menyampaikan materi dan mendukung proses pembelajaran agar berlangsung lebih efektif (Paramartha dkk., 2022). Prajana & Astuti (dalam Fitrianti & Annur, 2024) menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi

dan media pembelajaran dapat mendorong pergeseran paradigma dari pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher-centered*) menjadi berpusat pada peserta didik (*student-centered*). Dalam proses pembelajaran, terjadi interaksi antara guru, peserta didik, dan sumber belajar, sehingga penggunaan media terutama multimedia menjadi penting untuk mendukung penyampaian materi yang lebih menarik dan efektif (Astawan dan Agustina, 2020).

Multimedia interaktif adalah media pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga memungkinkan pengguna untuk berinteraksi secara langsung dan mengontrol jalannya media. Media ini dirancang agar dapat menyampaikan pesan secara efektif sekaligus memberikan pengalaman interaktif antara media dan pengguna (Adi, 2025). Multimedia interaktif ini memberikan kebebasan bagi siswa untuk mengontrol alur pembelajaran, memungkinkan pengalaman belajar mandiri yang adaptif dan variatif melalui kombinasi teks, grafik, audio, video, dan animasi. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan multimedia interaktif memiliki kontribusi positif dalam meningkatkan literasi digital dan hasil belajar siswa di sekolah dasar. Penelitian oleh Dwitayani (2025), mengungkap bahwa multimedia interaktif dalam pembelajaran Bahasa Inggris efektif dalam meningkatkan literasi digital dan capaian belajar siswa kelas V SD. Selaras dengan itu Sulistiawati (2023), melalui pengembangan multimedia berbasis Wordwall dalam mata pelajaran Bahasa Indonesia juga berhasil meningkatkan motivasi belajar dan literasi digital siswa kelas IV SD. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif dapat meningkatkan literasi digital dan hasil belajar siswa. Sebagian besar penelitian masih terbatas pada media berbasis animasi, video, atau platform sederhana dan

belum banyak mengintegrasikan teknologi Virtual Reality (VR), khususnya pada pembelajaran di SD. Selain itu, penelitian yang secara khusus mengembangkan multimedia interaktif berbasis VR pada mata pelajaran IPA untuk siswa kelas IV masih terbatas, sehingga menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi VR dan penerapannya dalam pembelajaran.

Virtual Reality (VR) adalah teknologi yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan dalam dunia maya yang dibentuk melalui simulasi komputer, sehingga pengguna merasakan seolah-olah berada langsung di dalam lingkungan tersebut. Dalam penelitian ini, jenis VR yang digunakan adalah *Non-Immersive VR*, yaitu bentuk VR yang diakses melalui perangkat seperti komputer atau laptop tanpa menggunakan perangkat khusus seperti headset. Pengguna berinteraksi dengan lingkungan virtual melalui layar dengan bantuan keyboard dan mouse, sehingga lebih mudah diterapkan dalam konteks pembelajaran di sekolah dasar. Penggunaan VR dalam kegiatan pembelajaran mampu membantu siswa memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak, seperti pada mata pelajaran IPAS, sehingga dianggap lebih efisien dibandingkan metode pembelajaran konvensional (Setyawan dkk., 2023). Meskipun *Non-Immersive VR* memiliki tingkat imersivitas yang lebih rendah dibandingkan jenis VR lainnya, pendekatan ini tetap mampu menyajikan visualisasi yang menarik dan interaktif, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.

Platform Genially dipilih sebagai alat bantu karena mampu menghadirkan konten pembelajaran yang interaktif, mudah diakses, dan mendukung integrasi elemen VR tanpa memerlukan keahlian teknis tinggi. Penggunaan *Non-Immersive VR* melalui Genially memungkinkan implementasi yang lebih praktis dan efisien,

terutama dalam keterbatasan sarana dan prasarana di lingkungan sekolah dasar. Kolaborasi antara VR dan Genially ini menjadi kebaruan penelitian, karena meskipun VR dan Genially masing-masing telah menunjukkan potensi dalam pendidikan dasar, penelitian ini secara spesifik menggabungkan keduanya dalam bentuk *Non-Immersive VR* untuk menawarkan pengalaman belajar yang tidak hanya menarik tetapi juga secara sistematis melatih kompetensi literasi digital siswa kelas IV sekolah dasar pada mata pelajaran IPA.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan multimedia interaktif berbasis *Virtual Reality* (VR) berbantuan platform Genially yang dirancang secara khusus untuk meningkatkan literasi digital siswa kelas IV sekolah dasar pada materi Bagian Tubuh Tumbuhan. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya berfokus pada peningkatan hasil belajar atau motivasi belajar melalui multimedia interaktif, penelitian ini mengintegrasikan teknologi *Non-Immersive Virtual Reality* dan platform Genially untuk melatih kemampuan literasi digital siswa, khususnya pada aspek mengakses, memahami, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi digital dalam pembelajaran IPA. Pengembangan media dengan karakteristik tersebut masih terbatas ditemukan pada penelitian di jenjang sekolah dasar. Mengingat mendesaknya kebutuhan akan keterampilan literasi digital di era saat ini, serta rendahnya kemampuan literasi digital siswa di SD Negeri 3 Panji, penelitian pengembangan ini menjadi sangat urgen. Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini berjudul **“Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis VR pada Mata Pelajaran IPA untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa Kelas IV Sekolah Dasar”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Kemampuan literasi digital peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil PISA 2022 dan Indeks Literasi Digital Indonesia yang menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam mengakses, memahami, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi digital belum optimal.
- 2) Siswa tidak tertarik untuk mempelajari materi IPA dan pembelajaran masih cenderung konvensional dan belum memanfaatkan teknologi secara optimal, sehingga pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher-centered*), sehingga siswa kurang dilibatkan secara aktif dalam proses belajar.
- 3) Siswa kelas IV SD Negeri 3 Panji masih mengalami kesulitan dalam mengakses, memahami, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi digital secara efektif dalam kegiatan pembelajaran.
- 4) Hasil tes awal menunjukkan bahwa tingkat literasi digital siswa kelas IV SD Negeri 3 Panji masih berada pada kategori rendah hingga sedang, sehingga memerlukan upaya peningkatan melalui pembelajaran yang inovatif.
- 5) Guru belum memanfaatkan multimedia interaktif berbasis *Virtual Reality* (VR) sebagai media pembelajaran yang dapat mendukung visualisasi materi sekaligus mengembangkan literasi digital siswa.
- 6) Belum ada pengembangan multimedia interaktif berbasis *Virtual Reality* (VR) berbantuan platform genially pada mata pelajaran IPA untuk meningkatkan literasi digital siswa kelas IV SD Negeri 3 Panji.

- 7) Kebutuhan akan Pengembangan bahan ajar interaktif, pentingnya pengembangan multimedia interaktif berbasis VR berbantuan platform genially pada mata pelajaran sebagai solusi untuk meningkatkan literasi digital siswa IV SD Negeri 3 Panji.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dipaparkan, maka perlu dilakukan pembatasan masalah agar penelitian terfokus pada pengkajian masalah-masalah utama yang harus dipecahkan sehingga memperoleh hasil yang optimal. Permasalahan penelitian ini dibatasi pada: 1) Penelitian ini difokuskan pada pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis VR Pada Topik Bagian Tubuh Tumbuhan. 2) Multimedia interaktif berbasis VR dirancang untuk meningkatkan literasi digital siswa yang dilihat dari kemampuan mengakses, memahami, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi digital dalam proses pembelajaran.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, adapun rumusan masalah penelitian, yaitu sebagai berikut.

- 1) Bagaimana rancang bangun multimedia interaktif berbasis VR pada mata pelajaran IPA untuk meningkatkan literasi digital siswa kelas IV SD?
- 2) Bagaimana validitas multimedia interaktif berbasis VR pada mata pelajaran IPA untuk meningkatkan literasi digital siswa kelas IV SD?
- 3) Bagaimana kepraktisan multimedia interaktif berbasis VR pada mata pelajaran IPA untuk meningkatkan literasi digital siswa kelas IV SD?

- 4) Bagaimana efektivitas multimedia interaktif berbasis VR pada mata pelajaran IPA untuk meningkatkan literasi digital siswa kelas IV SD?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan pada pemaparan rumusan masalah di atas, adapun tujuan dalam penelitian pengembangan ini yaitu sebagai berikut.

- 1) Untuk menganalisis rancang bangun multimedia interaktif berbasis VR pada mata pelajaran IPA untuk meningkatkan literasi digital siswa kelas IV SD.
- 2) Untuk menganalisis validitas multimedia interaktif berbasis VR pada mata pelajaran IPA untuk meningkatkan literasi digital siswa kelas IV SD.
- 3) Untuk menguji kepraktisan multimedia interaktif berbasis VR pada mata pelajaran IPA untuk meningkatkan literasi digital siswa kelas IV SD.
- 4) Untuk menguji efektivitas multimedia interaktif berbasis VR pada mata pelajaran IPA untuk meningkatkan literasi digital siswa kelas IV SD.

1.6 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah multimedia interaktif berbasis *Virtual Reality (VR)* yang digunakan untuk meningkatkan literasi digital siswa kelas IV SD dalam pembelajaran IPA. Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

- 1) Produk ini berupa media pembelajaran interaktif berbentuk digital interaktif yang disusun melalui platform Genially, memuat materi IPA tentang “Bagian Tubuh Tumbuhan”, yang diintegrasikan dengan elemen (*VR*) agar siswa dapat mengeksplorasi objek pembelajaran secara nyata dan mendalam.

- 2) Media dilengkapi dengan tampilan visual interaktif, animasi, suara, serta tautan eksternal ke lingkungan VR yang memungkinkan siswa “masuk” ke dalam dunia virtual.
- 3) Media pembelajaran dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti laptop/PC, Chromebook, dan smartphone yang terhubung dengan jaringan internet. Pada perangkat laptop/PC dan Chromebook, fitur (VR) dapat diakses langsung melalui browser. Sementara itu, pada perangkat smartphone, pengguna perlu mengunduh aplikasi Delightex Edu terlebih dahulu agar fitur (VR) dapat dijalankan secara optimal, media diakses melalui tautan Genially interaktif yang telah disediakan.
- 4) Bahasa yang digunakan dalam media dirancang sederhana, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa kelas IV SD, dengan tambahan simbol atau ilustrasi visual yang mendukung pemahaman siswa.
- 5) Spesifikasi tampilan dan fitur dalam media pembelajaran sebagai berikut:
 - a) Halaman pembuka (*Cover*) dan Petunjuk Penggunaan
Menyediakan tampilan awal berupa judul media, ilustrasi tema tumbuhan, dan petunjuk ikon start untuk memulai ke navigasi interaktif, ikon profil pengembang, serta petunjuk penggunaan media dan tombol navigasi.

b) Menu Navigasi Interaktif

Terdapat ikon menu yang dapat diklik, terdiri dari:

- (1) CP dan Tujuan Pembelajaran
- (2) Cari Tahu Yuk! (petanyaan pematik)
- (3) Video pembelajaran
- (4) Bahan Ajar

(5) Dunia *Virtual Reality*

(6) LKPD

(7) Kuis

c) Fitur VR (*Virtual Reality*)

Fitur ini memungkinkan siswa diarahkan ke ruang eksplorasi tumbuhan secara virtual (melalui link eksternal ke lingkungan VR). Siswa dapat mengamati bagian tumbuhan (akar, batang, daun, bunga, buah) secara imersif dan memahami fungsinya melalui interaksi virtual.

d) Evaluasi dan Penutup

Menyediakan kuis interaktif di akhir materi sebagai bentuk evaluasi pembelajaran, serta tombol kembali ke beranda atau keluar dari media.

6) Media pembelajaran ini dirancang menarik secara visual, memadukan warna cerah, ilustrasi tumbuhan informatif, tombol navigasi yang intuitif, dan elemen gamifikasi ringan untuk meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa.

1.7 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.7.1 Asumsi Pengembangan

Pengembangan produk berupa multimedia interaktif berbasis *Virtual Reality* (VR) berbantuan platform Genially pada muatan pelajaran IPA kelas IV SD didasarkan pada beberapa asumsi berikut.

1) Siswa kelas IV SD Negeri 3 Panji telah memiliki kemampuan dasar dalam mengoperasikan perangkat digital, seperti smartphone atau komputer, sehingga dapat menggunakan multimedia interaktif berbasis *Virtual Reality* (VR) dalam proses pembelajaran.

- 2) Siswa kelas IV SD Negeri 3 Panji memiliki kemampuan membaca yang memadai untuk memahami informasi, petunjuk penggunaan, dan materi yang disajikan dalam multimedia interaktif.
- 3) Multimedia interaktif berbasis *Virtual Reality* (VR) berbantuan platform Genially dapat digunakan sebagai sarana untuk mengembangkan literasi digital siswa, khususnya pada aspek *information, communication, content-creation, safety*, dan *problem-solving*.
- 4) Multimedia interaktif berbasis *Virtual Reality* (VR) berbantuan platform Genially dapat membantu guru dalam menyajikan materi secara lebih konkret, interaktif, dan kontekstual sehingga mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.
- 5) Proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru kepada siswa kelas IV SD Negeri 3 Panji masih kurang memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran.

1.7.2 Keterbatasan Pengembangan

Keterbatasan dalam pengembangan multimedia interaktif berbasis VR berbantuan Genially pada materi IPA ini adalah sebagai berikut.

- 1) Multimedia interaktif berbasis *Virtual Reality* (VR) berbantuan platform Genially ini dirancang khusus untuk siswa kelas IV SD Negeri 3 Panji. Oleh karena itu, efektivitas penggunaannya belum tentu dapat langsung diterapkan pada jenjang kelas atau sekolah lain tanpa adanya penyesuaian terhadap karakteristik peserta didik, lingkungan belajar, dan kebutuhan pembelajaran.
- 2) Produk yang dikembangkan difokuskan pada materi Bagian Tubuh Tumbuhan dalam mata pelajaran IPA kelas IV sekolah dasar. Dengan demikian, konten

yang terdapat dalam multimedia interaktif ini belum mencakup seluruh capaian pembelajaran maupun materi IPA kelas IV secara menyeluruh.

- 3) Penggunaan multimedia interaktif berbasis *Virtual Reality (VR)* memerlukan perangkat digital seperti smartphone, tablet, laptop, atau komputer yang terhubung dengan jaringan internet. Ketersediaan perangkat dan kualitas koneksi internet dapat memengaruhi kelancaran penggunaan media selama proses pembelajaran.
- 4) *Virtual Reality* yang digunakan dalam penelitian ini termasuk kategori *Non-Immersive VR* yang diintegrasikan melalui platform Genially. Oleh karena itu, pengalaman virtual yang diperoleh siswa masih terbatas pada interaksi melalui layar perangkat dan belum memberikan pengalaman imersif secara penuh sebagaimana penggunaan perangkat *VR* khusus.
- 5) Tujuan utama pengembangan multimedia interaktif ini adalah untuk meningkatkan literasi digital siswa kelas IV sekolah dasar yang meliputi aspek *information, communication, content-creation, safety*, dan *problem-solving*. Meskipun penggunaan media ini berpotensi memberikan dampak positif terhadap aspek pembelajaran lainnya, pengukuran efektivitas dalam penelitian ini difokuskan pada peningkatan literasi digital sehingga belum mengukur secara mendalam aspek hasil belajar kognitif, afektif, maupun psikomotor peserta didik.

1.8 Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, berikut adalah penjelasan beberapa istilah penting.

- 1) Penelitian Pengembangan adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan atau mengembangkan suatu produk tertentu sebagai solusi terhadap permasalahan yang ditemukan di lapangan, dalam hal ini berupa media pembelajaran interaktif berbasis teknologi.
- 2) Multimedia Interaktif merupakan media yang menggabungkan elemen teks, gambar, suara, animasi, dan video yang memungkinkan pengguna berinteraksi secara langsung, memberikan pengalaman belajar yang aktif dan mendalam.
- 3) *Virtual Reality (VR)* adalah teknologi yang memungkinkan pengguna merasakan pengalaman secara imersif dalam lingkungan digital tiga dimensi yang dibuat, seolah-olah mereka berada di dalam dunia maya tersebut.
- 4) Genially adalah sebuah platform digital berbasis web yang digunakan untuk membuat presentasi, infografis, dan media interaktif lainnya. Dalam penelitian ini, Genially dimanfaatkan untuk merancang tampilan visual dan navigasi media pembelajaran berbasis VR secara menarik dan interaktif.
- 5) Literasi Digital adalah kemampuan siswa dalam menggunakan, mengevaluasi, dan mengelola informasi berbasis teknologi digital secara efektif, bijak, dan bertanggung jawab sebagai bagian dari kompetensi abad 21.
- 6) IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) adalah mata pelajaran yang mempelajari konsep-konsep dasar tentang fenomena alam, yang bertujuan membekali siswa dengan pemahaman mengenai lingkungan hidup, makhluk hidup, serta berbagai peristiwa alam di sekitarnya.
- 7) Materi Bagian Tubuh Tumbuhan adalah bagian dari pembelajaran IPA yang membahas struktur utama tumbuhan seperti akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji serta fungsi dari masing-masing bagian tersebut.