

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era digital telah dimulai melalui perkembangan teknologi komunikasi, memungkinkan komunikasi yang lebih terbuka dan transparan. Basis pengguna internet di Indonesia berkembang pesat setiap tahunnya. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), 65,87% penduduk memiliki telepon seluler pada tahun 2021. Persentase penduduk yang memiliki telepon seluler meningkat rata-rata 2,53% per tahun antara tahun 2011 dan 2021. Rata-rata tingkat pertumbuhan kepemilikan *smartphone* di daerah pedesaan lebih tinggi, yaitu sekitar 2,77%, menurut data penggunaan *smartphone* antara penduduk pedesaan dan perkotaan.¹ Transformasi ini menunjukkan bahwa dunia pendidikan harus berubah agar dapat mengikuti perkembangan teknologi. Untuk menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran lebih dinamis.

Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Dosen dan Guru "Dosen diwajibkan untuk meningkatkan dan mengembangkan kualifikasi dan kompetensi akademik secara berkelanjutan sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni," menurut Pasal 20 huruf b."² Berdasarkan undang-undang tersebut, guru harus meningkatkan kepakarannya terutama dalam teknologi. Hal tersebut sesuai dengan bagaimana Kurikulum Merdeka diimplementasikan. Guru diberi otonomi untuk menggunakan materi secara kreatif yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik mereka berkat prinsip-prinsip pembelajaran independen. Kurikulum Merdeka sangat menekankan penggunaan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) karena kemampuan tersebut sangat penting untuk kegiatan belajar di abad ke-21. Agar proses pembelajaran yang juga dikenal sebagai hasil pembelajaran dapat berjalan lancar, peserta didik perlu menjadi pendengar yang profesional di samping mampu memahami dan mengasimilasi informasi. Peserta

¹ Kamaruddin Hasan et al., "Komunikasi Di Era Digital : Analisis Media Konvensional Vs New Media Pada Kalangan Mahapeserta didik Ilmu Komunikasi Universitas Malikussaleh Angkatan 2021" 2, no. 1 (2023): 56–63. Hal. 57.

² Republik Indonesia, "UU Nomor 14 Tahun 2005," 2005.

didik diberikan pengalaman langsung yang dimulai dengan pengamatan, berkembang menjadi ekspresi, dan kemudian diproses menggunakan keterampilan persepsi masing-masing peserta didik, sehingga keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat dipraktikkan.³ Oleh karena itu, guru harus memfasilitasi pengalaman langsung yang interaktif. Upaya fasilitasi tersebut diwujudkan melalui pemilihan media pembelajaran.

Dalam konteks kegiatan pengajaran dan pembelajaran, media pembelajaran adalah media untuk memberikann pesan, yang dapat berupa pengetahuan atau informasi. Menurut Pradana dan Santosa, penggunaan media pendidikan dapat membantu peserta didik mengembangkan tujuan dan minat baru, menumbuhkan motivasi dan keterlibatan dalam kegiatan pembelajaran, serta meningkatkan kesejahteraan psikologis mereka.⁴ Peserta didik sekolah dasar berusia antara 7 hingga 12 tahun. Sejalan dengan itu, menurut teori kognitif Piaget, peserta didik sekolah dasar melewati tahap berpikir operasional konkret, di mana mereka mampu menggunakan akal untuk berpikir rasional tentang sesuatu yang fisik atau konkret. Menurut teori. "*Cone of Experience*" oleh Edgar Dale, juga menegaskan pentingnya visualisasi membantu memperjelas konsep dan meningkatkan pemahaman peserta didik.⁵ Oleh karena itu, peserta SD/MI membutuhkan media konkret dan visual yang interaktif sebagai fondasi awal yang kuat (C1-C3) sebelum mereka dapat didorong pada tahapan kognitif yang lebih tinggi, yaitu kemampuan kognitif tingkat lanjut termasuk mengevaluasi (C5) dan menganalisis (C4).

³ Fitri Sylvia, Billyardi Ramdhan, and Sistiana Windyariani, "Efektivitas Augmented Reality Terhadap Higher Order Thinking Skills Peserta didik Pada Pembelajaran Biologi (The Effectiveness of Augmented Reality Towards Students ' Higher Order Thinking Skills in Biology Subject)" 7 (2021): 131–142. Hal. 134.

⁴ Rosananda Santosa, Arnas Pradana, and Agus Budi, "Studi Literatur Media Pembelajaran Flash Card Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Perekayasaan Sistem Radio Dan Televisi," *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 9, no. 3 (2020): 575–583.

⁵ Sukiyanto, Dwi Enik Nuzul Chodariyah, Moh. Rusnoto Susanto, "Implementasi Multimedia Syair Lagu Daerah Sebagai Upaya Peningkatan Motivasi Dan Pemahaman Peserta didik Pada Pembelajaran Matematika Kelas 1 Sd Negeri Muntilan," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 9, no. 23 (2024): 812–24. Hal. 815

IPAS merupakan perpaduan antara studi sosial dan kelas sains, yang secara tradisional diajarkan secara terpisah.⁶ Salah satu sumber daya yang digunakan dalam kursus sains kelas V ialah sistem pencernaan manusia, yang bersifat abstrak karena melibatkan organ internal. Namun kenyataannya, proses pembelajaran di MI Roudlotul Ulum Jabalsari masih didominasi media konvensional berupa papan tulis menggunakan sumber belajar buku LKS. Kondisi tersebut tidak hanya menyebabkan peserta didik kesulitan membayangkan bentuk dan letak organ, tetapi yang lebih krusial, kegagalan media konvensional dalam menyediakan kesempatan interaksi membuat peserta didik hanya berada pada level kognitif rendah (mengingat dan memahami). Peserta didik tidak memiliki peluang untuk menganalisis (C4) keterkaitan antara struktur dan fungsi organ, serta mengevaluasi (C5) alur proses pencernaan secara kritis.⁷ Hal ini menunjukkan bahwa persyaratan kurikulum abad ke-21 yang mengedepankan Kemampuan kognitif tingkat lanjut yang dipadukan dengan teknik pembelajaran praktis.

Berdasarkan permasalahan tersebut, sebenarnya terdapat beberapa alternatif solusi, seperti video pembelajaran animasi atau alat peraga manual berupa model organ tubuh. Namun, alternatif tersebut memiliki keterbatasan: video animasi bersifat pasif, dan alat peraga manual cenderung statis, terbatas, serta membutuhkan biaya yang relatif tinggi. Berdasarkan kesesuaian tahap perkembangan kognitif peserta didik dan teori *Cone of Experience* dari Edgar Dale, media berbasis *Augmented Reality* (AR) dipilih sebagai solusi yang paling tepat, karena mendukung sistem pembelajaran abad 21.⁸

Aplikasi yang dikenal sebagai *Augmented Reality* (AR) menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual tiga dimensi yang secara bersamaan

⁶ Agist Hasanah et al., "Pengintegrasian Kurikulum Independen Dalam Pembelajaran Ipas: Upaya Memaksimalkan Pemahaman Peserta didik Tentang Budaya Lokal," *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora* 3, no. 1 (2023): 33–44, <http://www.nber.org/papers/w16019>.

⁷ Sylvia, Ramadhan, and Windyariani, "Efektivitas Augmented Reality Terhadap Higher Order Thinking Skills Peserta didik Pada Pembelajaran Biologi (The Effectiveness of Augmented Reality Towards Students ' Higher Order Thinking Skills in Biology Subject)."

⁸ Santosa, Pradana, and Budi, "Studi Literatur Media Pembelajaran Flash Card Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Perekayasaan Sistem Radio Dan Televisi." *Jurnal pendidikan Teknik Elektro* 9, no. 3 (2020): 575-538. Hal 530.

diproyeksikan ke lingkungan sekitarnya.⁹ Oleh karena itu, teknologi memungkinkan peserta didik untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran dengan mengirimkan pesan dan tanggapan kepada mereka, AR lebih partisipatif. AR sesuai dengan percepatan teknologi saat ini, mudah diakses melalui *smartphone*, dan sesuai dengan semangat Kurikulum Merdeka yang mendorong inovasi pembelajaran.

Peneliti mengembangkan media Kartu berbasis Augmented Reality sebagai inovasi pembelajaran. Selain sebagai alat bantu visual, AR adalah teknologi interaktif yang memungkinkan manipulasi objek tiga dimensi *secara real-time*. Kemampuan peserta didik untuk memutar, (secara virtual), dan membandingkan organ pencernaan dalam AR akan menjadi dasar pengembangan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Media Kartu Berbasis dirancang untuk melakukan analisis terhadap model tiga dimensi organ dan mengaitkan fungsinya secara sistematis, yang merupakan aktivitas *Higher Order Thinking Skills*(HOTS).

Penulis mengajukan dengan judul **“Pengembangan Media Kartu berbasis Augmented Reality pada Materi Sistem Pncernaan Manusia untuk Meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Peserta Didik di MI Roudlotul Ulum Jabalsari Sumbergempol”**

Menurut Putri dan Wiguna, cara untuk mendapatkan ilmu yang akurat dan menyeluruh adalah realitas tertambah (*Augmented Reality*). Teknologi ini, peserta didik mungkin akan membuat lebih sedikit kesalahan konseptual saat memahami materi pelajaran yang sebenarnya. Media pembelajaran lebih canggih yang memanfaatkan teknologi mutakhir merupakan keuntungan lainnya.¹⁰

Penelitian pengembangan kartu berbasis *Augmented Reality* berfokus pada integrasi teknologi visualisasi tiga dimensi dengan tujuan kognitif tingkat tinggi dalam pembelajaran di lingkungan madrasah ibtidaiyah. Media ini

⁹ Valentina Rossi Wibowo, Kharisma Eka Putri, and Bagus Amirul Mukmin, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Materi Penggolongan Hewan Kelas V Sekolah Dasar,” *PTK: Jurnal Tindakan Kelas* 3, no. 1 (2022): 58–69, <https://doi.org/10.53624/ptk.v3i1.119>.

¹⁰ Frans Aditia Wiguna and Kharisma Eka Putri, “augmented reality based learning media in fotosynthesis material,” *JPPIPA (Jurnal Penelitian Pendidikan IPA)* 5, no. 1 (2020): 1–7. Hal 3.

dirancang sebagai kombinasi antara media konvensional berupa kartu pembelajaran dan media digital berbasis *Augmented Reality* (AR). Tidak hanya menyajikan AR sebagai teknologi pendukung pembelajaran secara umum, penelitian ini secara sistematis mengembangkan kartu fisik kartu berbasis *Augmented Reality* yang berfungsi sebagai *barcode* untuk memunculkan model tiga dimensi sistem pencernaan manusia. Integrasi ini memungkinkan peserta didik mempelajari untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan konsisten dengan pencapaian kompetensi abad ke-21, konsep-konsep abstrak dibuat lebih nyata, interaktif, dan komprehensif.

Dengan demikian, pengembangan media kartu berbasis *Augmented Reality* menjadi upaya krusial untuk praktik pembelajaran dalam tuntutan abad ke-21. Inovasi ini tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS dengan memfasilitasi kemampuan tingkat tinggi, tetapi juga mewujudkan kewajiban guru untuk beradaptasi dengan era digital dan semangat Kurikulum Merdeka, sebagaimana diamanatkan oleh Undang-Undang.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian di kelas V MI dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran kartu berbasis *Augmented Reality* untuk peserta didik kelas V di MI Roudlotul Ulum Jabalsari Sumbergempol?
2. Bagaimana peningkatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) peserta didik kelas V dalam penggunaan media kartu berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia?

C. Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan dalam penelitian di kelas V MI yang akan dibahas oleh penelitian adalah:

1. Untuk menjelaskan proses pengembangan media pembelajaran kartu berbasis *Augmented Reality* untuk peserta didik kelas V di MI Roudlotul Ulum Jabalsari Sumbergempol.

2. Untuk menjelaskan peningkatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) peserta didik kelas V dalam penggunaan media pembelajaran kartu berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia.

D. Manfaat Pengembangan

Penelitian ini mempunyai manfaat teoritis maupun praktis. Secara teori, studi ini menawarkan keunggulan sebagai berikut:

1. Berpartisipasi dalam pengembangan teori media pembelajaran menggunakan teknologi, khususnya yang berkaitan dengan AR dalam pembelajaran sekolah dasar.
2. Memperkuat penerapan teori perkembangan kognitif Piaget dan teori *Cone of Experience* Edgar Dale, bahwa peserta didik SD/MI membutuhkan media konkret, visual, dan interaktif untuk memahami konsep abstrak.
3. Menjadi referensi sebagai sumber daya tambahan bagi penelitian tentang pembuatan materi pendidikan mutakhir yang memfasilitasi penggunaan Kurikulum Merdeka, khususnya di bidang sains.

Berikut ini adalah keunggulan praktis dari penelitian pengembangan sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Menyediakan materi pendidikan alternatif dan mutakhir yang dapat membantu pendidik dalam mengajarkan peserta didik tentang sistem pencernaan manusia dengan metode yang lebih interaktif, dan mudah dipahami.

2. Bagi peserta didik

Menumbuhkan hasil pembelajaran dengan menggunakan representasi tiga dimensi (3D) yang lebih nyata untuk mempermudah memahami konsep abstrak dalam konten tentang sistem pencernaan manusia.

3. Bagi Sekolah

Memberikan informasi serta wawasan tambahan mengenai penggunaan media menggunakan AR sehingga dapat menumbuhkan mutu pembelajaran di MI Roudlotul Ulum Jabalsari.

4. Bagi Peneliti Lain

Temuan yang didapat sebagai pedoman untuk menciptakan media bagi materi tambahan, pengujian di berbagai tingkatan kelas, atau peningkatan aspek teknologi.

E. Asumsi Pengembangan

1. Berikut ini merupakan dasar dari penelitian pengembangan ini::

- a. Menurut Piaget, peserta didik kelas V di MI Roudlotul Ulum Jabalsari menunjukkan ciri kognitif pada tahap operasional konkret, artinya mereka membutuhkan media konkret, visual, dan interaktif untuk memahami ide-ide abstrak.
- b. Guru memiliki keterampilan dasar dalam mengoperasikan media digital dan *smartphone* untuk memandu peserta didik.
- c. Media pembelajaran berbasis digital belum diterapkan di MI Roudlotul Ulum Jabalsari.
- d. Media yang dikembangkan, praktis, dan efektif karena Media ini berbentuk kartu bergambar dengan *barcode* yang dapat dipindai menggunakan kamera *smartphone*.

Keterbatasan pengembangan media adalah sebagai berikut:

- a. Media hanya dapat digunakan dengan perangkat *smartphone* dan membutuhkan jaringan internet. Jika jaringan internet tidak stabil, maka proses pemindaian kartu bisa terganggu, seperti keterlambatan dalam menampilkan objek.
- b. *Website* ini menerapkan sistem berlangganan (*subscription*) berbayar dengan rentang waktu tertentu, salah satunya paket penggunaan selama 1 bulan. Paket berlangganan tersebut

memberikan akses kepada pengguna untuk memanfaatkan fitur-fitur premium dalam pembuatan dan penggunaan media pembelajaran berbasis AR secara lebih optimal.

F. Spesifikasi Produk

Media kartu berbasis *Augmented Reality*, alat pembelajaran untuk peserta didik kelas V yang membahas sistem pencernaan manusia, temuan studi ini mengenai pengembangan. Berikut adalah rincian aspek-aspeknya:

1. Jenis media yang akan dihasilkan adalah media pembelajaran kartu berbasis *Augmented Reality* yang secara khusus berfokus pada topik-topik ilmu pengetahuan alam, informasi tentang sistem pencernaan.
2. Media ini berupa kartu yang berukuran 9 x 12 cm, bahan *art paper* 150 gram laminating, jumlah kartu terdiri dari 10.
3. Konten AR yang ditampilkan melalui *scan barcode* pada kamera *smartphone* sehingga muncul visualisasi representasi tiga dimensi (3D) dari sistem pencernaan manusia, yang dapat diputar 360 derajat dan diperluas atau dikontraksikan.
4. Kartu pertama, tampilan depan terdapat tulisan nama media, tujuan pembelajaran.
5. Kartu kedua, berisikan tulisan cara penggunaan media.
6. Kartu ketiga, terdapat gambar sistem pencernaan manusia secara utuh, *barcode* AR sistem pencernaan manusia serta peta petualangan alur sistem pencernaan manusia.
7. kartu keempat, sampai kartu kesembilan, tampilan depan berisikan nama organ, gambar organ, dan *barcode* AR yang berisikan fungsi dan gangguan pada organ, dan narasi singkat petualangan sistem pencernaan manusia.
8. Kartu kesepuluh dan kesebelas terdapat 11 soal yang akan dikerjakan peserta didik.
9. *Website* AR dapat diakses melalui *smartphone* dan laptop untuk membuat visualisasi organ berbasis AR.

10. Media ini bersifat jangka panjang, guru dan peserta didik dapat memanfaatkan alat pembelajaran ini untuk mempermudah penyampaian materi dan meningkatkan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* bagi peserta didik.

G. Penegasan istilah

1. Definisi Kopseptual

a. Media Pembelajaran

Media pembelajaran mencakup berbagai instrumen, sumber daya, atau aplikasi teknologi yang digunakan untuk menyediakan materi pembelajaran bagi peserta didik yang mendukung dan menumbuhkan perolehan, pemahaman, retensi pengetahuan mereka sepanjang pengalaman pembelajaran.¹¹

b. Kartu Berbasis *Augmented Reality*

Kartu berbasis *Augmented Reality* merupakan alat pembelajaran inovatif menggunakan media konvensional dengan teknologi AR. Teknologi realitas tertambah memberikan individu untuk berinteraksi nyata, di mana objek virtual diintegrasikan dengan kehidupan yang ada.¹²

c. *Augmented Reality* (AR)

Teknik visualisasi yang disebut AR menggabungkan objek atau informasi nyata dan virtual. Teknologi ini, pengguna dapat melihat objek virtual dalam 3D dan berinteraksi dengannya, menciptakan pengalaman aplikasi baru.¹³

¹¹ Larasati Nur Indah Prawesti, *Media Pembelajaran* (Klaten: Penerbit Lakeisha, 2024). Hal. 353

¹² Muhammad Rafif Wildan, "Pengembangan Aplikasi Bergerak Berbasis Augmented Reality Untuk Orientasi Mahapeserta didik Baru Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia," *Jurnal Multidisiplin Indonesia* 2, no. 10 (2023): 3109–3122. Hal. 3115

¹³ Ahmad Fathur Rojib and Dwi Ratnawati, "Pengembangan Augmented Reality (AR) Untuk Mata Pelajaran Teknologi Informasi Kelas X," *JATI (Jurnal Mahapeserta didik Teknik Informatika)* 7, no. 6 (2024): 3647–3654, <https://doi.org/10.36040/jati.v7i6.7739>. Hal. 3648

d. Mata Pelajaran IPAS

Ranah ilmu alam dan sosial, sebagaimana diuraikan oleh IPAS, mencakup penyelidikan terhadap organisme hidup (faktor biotik) dan komponen tak hidup (faktor abiotik) di dalam alam semesta, beserta hubungan timbal baliknya.¹⁴

e. Sistem Pencernaan Manusia.

Bagian ini mengkaji saluran pencernaan manusia, merinci komponen-komponen penyusunnya seperti rongga mulut, kerongkongan, lambung, usus kecil, usus besar, dan anus.¹⁵

f. Berpikir Tingkat Tinggi

Saat anak-anak terlibat dalam pemikiran tingkat tinggi, mereka mampu berpikir kompleks sambil menjelaskan, menarik kesimpulan, mengevaluasi, merepresentasikan, dan menciptakan hubungan menggunakan proses mental yang paling mendasar sekalipun.¹⁶

2. Definisi Operasional

Media pembelajaran dioperasionalkan sebagai alat bantu berupa kartu pembelajaran berbasis teknologi AR. Hal ini digunakan untuk memberikan informasi agar menarik minat peserta didik dan membantu pemahaman mereka terhadap gagasan tersebut. Produk media kartu berbasis *Augmented Reality* dioperasionalkan sebagai kartu yang dapat dipindai menggunakan aplikasi pada perangkat seluler sehingga menampilkan visualisasi objek tiga dimensi organ pencernaan yang dapat diamati dan diinteraksikan oleh peserta didik selama kegiatan belajar. Teknologi AR dalam

¹⁴ Diah Susilowati, "Peningkatan Keaktifan Belajar Peserta Didik Melalui Implementasi Metode Eksperimen Pada Mata Pelajaran Ipas," *Khazanah Pendidikan* 17, no. 1 (2023): 186–196, <https://doi.org/10.30595/jkp.v17i1.16091>. Hal. 188

¹⁵ Sri Nengsih, Devi Afriyuni Yonanda, and Yuyun Dwi Haryanti, "Systematic Literature Review: Media Pembelajaran IPA Untuk Materi Sistem Pencernaan Manusia Di Sekolah Dasar," *PUSAKA: Journal of Educational Review* 2, no. 1 (2024): 117–126, <https://doi.org/10.56773/pjer.v2i1.54>. Hal. 115

¹⁶ Fitri Sylvia, Billyardi Ramdhan, and Sistiana Windyariani, "analisis higher order thinking skills peserta didik berbantuan media pembelajaran augmented reality," no. Ariyana 2018 (2021): 242–250. Hal. 246.

penelitian ini dioperasionalkan sebagai fitur visual digital pada aplikasi yang menampilkan objek organ pencernaan secara virtual di atas kartu pembelajaran ketika kamera diarahkan, sehingga peserta didik dapat melihat bentuk, ukuran, dan letak organ dari berbagai sudut secara jelas.

Mata pelajaran IPAS dioperasionalkan sebagai kegiatan pembelajaran pada peserta didik kelas V dengan kompetensi pembelajaran terkait sistem pencernaan manusia yang menekankan pemahaman tentang struktur, fungsi, dan proses pencernaan tubuh. Informasi tentang sistem pencernaan tubuh dioperasionalkan sebagai konten pembelajaran yang berfokus pada identifikasi organ pencernaan secara 3D, urutan proses pencernaan, serta keterkaitan fungsi antar organ sehingga peserta didik mampu menyebutkan, menjelaskan, dan mengurutkan proses pencernaan secara tepat. Berpikir tingkat tinggi dioperasionalkan sebagai kemampuan peserta didik dalam menganalisis informasi, menarik kesimpulan, merepresentasikan pengetahuan, dan menghubungkan konsep sistem pencernaan dengan kehidupan nyata melalui tugas evaluasi dan aktivitas belajar yang mencakup indikator C4–C6. Dengan demikian, seluruh konsep penelitian terukur melalui penggunaan media kartu berbasis *Augmented Reality* dalam pembelajaran IPAS untuk meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) peserta didik.