



Pengembangan Media *Digestive System Smart Board (DSSB)* Berbasis *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar

Reha Deviana ^{1*}, Encil Puspitoningrum ², Alf Laila ³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia

ARTICLE INFO

Received: 3 July 2026
Revised: 18 July 2026
Accepted: 23 July 2026
Available online: 28 August 2026

* Corresponding author.
rehadeviana01@gmail.com

Keywords:

Augmented Reality,
Digestive System Smart Board,
Learning Media,
Human Digestive System

Kata Kunci:

Augmented Reality,
Digestive System Smart Board,
Media Pembelajaran,
Sistem Pencernaan Manusia.

ABSTRACT

This research is motivated by problems in learning, namely students still have difficulty understanding the names of organs, organ functions, and the sequence of food digestion processes due to less interesting presentation of materials, so that an innovation in learning media is needed that is adaptive to the characteristics of elementary school students. This Research and Development (R&D) study with the ADDIE model aims to realize a Digestive System Smart Board (DSSB) media product based on Augmented Reality on the human digestive system material in elementary schools, while also knowing the level of validity, practicality, and effectiveness. Located at SDN Manggis 2, this study involved a fifth-grade teacher and fifth-grade students who were divided into limited tests (8 students) and broad tests (24 students). Data from observations, interviews, evaluation of learning outcomes, and structured questionnaires were then analyzed using descriptive quantitative percentages. The results showed that the product met the categories of very valid (92%), very practical (96% of teachers and 100% of students), and very effective (100% classical learning completion). Therefore, it can be stated that the Digestive System Smart Board (DSSB) media with Augmented Reality technology is very relevant to be combined with the science material on the human digestive system to construct an interactive and accommodating learning process for students.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi adanya permasalahan dalam pembelajaran yaitu siswa masih mengalami kesulitan memahami nama organ, fungsi organ, maupun urutan proses pencernaan makanan akibat penyajian materi yang kurang menarik, sehingga diperlukan suatu inovasi media pembelajaran yang adaptif terhadap karakteristik siswa sekolah dasar. Penelitian Research and Development (R&D) dengan model ADDIE ini bertujuan mewujudkan produk media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia di sekolah dasar, sekaligus mengetahui tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitasnya. Berlokasi di SDN Manggis 2, penelitian ini mengikutsertakan seorang guru kelas V serta siswa kelas V yang terbagi atas uji terbatas (8 siswa) dan uji luas (24 siswa). Data observasi, wawancara, evaluasi hasil belajar, dan kuesioner terstruktur, kemudian dianalisis dengan deskriptif kuantitatif persentase. Hasil penelitian menunjukkan produk memenuhi kategori sangat valid (92%), sangat praktis (guru 96% dan siswa 100%), dan sangat efektif (100% ketuntasan belajar klasikal). Maka, dapat dinyatakan bahwa media *Digestive System Smart Board (DSSB)* dengan teknologi *Augmented Reality* ini sangat relevan dipadukan dalam materi IPAS materi sistem pencernaan manusia untuk mengonstruksi proses pembelajaran yang interaktif dan akomodatif bagi siswa.

Doi: <https://doi.org/10.24114/jt.v15i3.75690>



1. Pendahuluan

Paradigma baru penyelenggaraan pendidikan pada tingkat sekolah dasar tidak lepas dari pengaruh kemajuan teknologi digital saat ini. Melalui implementasi Kurikulum Merdeka, guru memegang peranan krusial untuk mendesain aktivitas belajar yang memicu partisipasi aktif siswa melalui integrasi alat bantu instruksional yang mutakhir. Fungsi strategis media pembelajaran adalah sebagai wadah penyampai materi yang mampu mengikat perhatian, mendongkrak motivasi, sekaligus memperkuat keterlibatan siswa secara interaktif (Harahap dkk., 2022:1). Kepentingan penggunaan media pembelajaran disebabkan oleh sifat-sifat media yang berfungsi langsung dalam mendukung proses belajar mengajar (Puspitoningrum dkk., 2022:42). Integrasi media pembelajaran yang akomodatif secara nyata dapat meningkatkan antusiasme belajar dan keterlibatan aktif siswa di dalam kelas (Puspitoningrum dkk., 2021:666). Pemanfaatan media ini pun turut mendorong interaksi hubungan yang baik antara pengajar dan siswa, sehingga kegiatan belajar mengajar berlangsung secara efektif sekaligus menyenangkan (Jauza & Albina, 2025:16). Penerapan media instruksional yang akomodatif menjadi bagian variabel kunci dalam mendongkrak mutu proses instruksional sekaligus hasil belajar siswa pada tingkat sekolah dasar.

Salah satu topik IPAS yang memiliki sifat abstrak dan membutuhkan alat bantu pembelajaran adalah sistem pencernaan manusia. IPAS dalam Kurikulum Merdeka menggabungkan ilmu alam dan sosial guna menstimulasi rasa ingin tahu serta pemahaman siswa terhadap fenomena di lingkungan sekitar mereka (Oktira dkk., 2024:1357). Mengacu pada fakta bahwa siswa sekolah dasar berada dalam tahap berpikir konkret, pembelajaran IPAS harus disesuaikan dengan perkembangan kognitif tersebut lewat penggunaan media yang mampu mengkonkretkan materi-materi abstrak (Salikha et al., 2024:42). Penggunaan objek fisik memberikan pengalaman belajar secara langsung agar siswa lebih cepat menangkap materi pembelajaran (Junitasari dkk., 2024:1255). Pemanfaatan media pembelajaran yang cocok dengan sifat siswa juga dapat meningkatkan efektivitas proses pembelajaran karena materi dapat disampaikan secara lebih sistematis dan mudah dipahami (Nurhidayati dkk., 2023:102). Oleh sebab itu, integrasi media pembelajaran perlu mengacu pada fase perkembangan siswa dan karakteristik materi, sehingga efektivitas pemenuhan tujuan pembelajaran IPAS dapat dicapai secara berkelanjutan.

Salah satu materi IPAS yang memiliki karakteristik abstrak dan memerlukan dukungan media pembelajaran adalah sistem pencernaan manusia. Materi ini membahas struktur organ, fungsi organ, serta proses pencernaan makanan yang berlangsung di dalam tubuh sehingga bersifat abstrak dan sulit diamati secara langsung oleh siswa sekolah dasar. Namun, banyak siswa masih mengalami kesulitan memahami nama organ, fungsi organ, maupun urutan proses pencernaan makanan akibat penyajian materi yang kurang menarik Agustina dkk., 2024:860). sistem pencernaan manusia berfungsi menyederhanakan struktur makanan menggunakan enzim agar kandungan nutrisinya dapat terserap optimal oleh tubuh (Dervisintami dkk., 2025:4399). Pemahaman mengenai sistem pencernaan manusia penting ditanamkan sejak sekolah dasar karena menjadi dasar dalam membangun kebiasaan hidup sehat dan memahami fungsi organ tubuh manusia (Nisa'i & Syofyan, 2024:113). Guna mempermudah siswa memahami materi, diperlukan penyediaan media pembelajaran interaktif yang mampu mengilustrasikan proses sistem pencernaan manusia secara nyata dan tidak abstrak.

Masalah itu juga terdapat dalam tahap pembelajaran IPAS di kelas V SDN Manggis 2 Tahun Ajaran 2025/2026. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih terfokus pada penjelasan dari guru, hal ini menyebabkan partisipasi aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran belum mencapai tingkat yang optimal. Guru masih menggunakan papan tulis dan belum media menarik yang mampu mendukung penyampaian materi sehingga sebagian siswa terlihat kurang fokus, berbicara dengan teman, dan cepat merasa jenuh saat proses belajar sedang berlangsung. Situasi ini memicu kejenuhan suasana belajar di kelas, yang secara nyata berdampak pada lemahnya daya tangkap serta pemahaman konseptual siswa terhadap penjelasan guru (Mukarromah & Andriana, 2022:43). Berdasarkan hasil wawancara dan dokumentasi nilai ulangan harian, diketahui hasil tes nilai ulangan harian yang diperoleh dari guru kelas V pada materi sistem pencernaan manusia nilai siswa belum mencapai KKTP yang telah ditentukan oleh guru. Dari data tersebut menunjukkan bahwa dari 32 siswa kelas V SDN Manggis 2 Tahun Ajaran 2025/2026 hanya 9 siswa yang telah mencapai ketuntasan belajar, sedangkan 23 siswa lainnya belum mencapai KKTP. Agar pemahaman konsep, antusiasme dan keterlibatan intensif siswa dalam materi sistem pencernaan dapat meningkat, diperlukan terobosan baru dalam pengembangan media pembelajaran. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan adanya kesamaan kebutuhan antara guru dan siswa akan pentingnya media pembelajaran pada materi sistem pencernaan manusia. Karakteristik media yang diinginkan adalah media yang interaktif, menarik, dan mampu memvisualisasikan konsep secara konkret demi mendongkrak daya serap siswa (Shabrina dkk., 2025:122). Temuan tersebut menunjukkan bahwa diperlukan suatu inovasi media pembelajaran yang adaptif terhadap karakteristik siswa sekolah dasar.

Berdasarkan permasalahan dan hasil analisis kebutuhan yang dimaksud, menunjukkan situasi ini menunjukkan urgensi pengembangan media pembelajaran yang dapat Mengkonkretkan visualisasi konsep sistem pencernaan manusia, memiliki daya tarik serta selaras dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Pengembangan media *Digestive System Smart Board (DSSB)* menjadi langkah solusi melalui pemanfaatan media instruksional yang berdaya guna dalam mengatasi persoalan tersebut. Media *Digestive System Smart Board (DSSB)* merupakan hasil modifikasi dari instrumen papan pintar yang penyesuaiannya didasarkan pada karakteristik materi sistem pencernaan manusia untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih berarti. Media pembelajaran visual mampu memperjelas penyampaian informasi, menarik perhatian peserta didik, serta membantu memperkuat daya ingat terhadap materi yang dipelajari (Habibah dkk., 2025:18358). pemanfaatan media papan pintar efektif dalam mempermudah guru mendistribusikan materi,



menjembatani kendala ruang dan waktu, sekaligus menstimulasi atensi serta semangat belajar siswa (Dewi dkk., 2024:524). Pemanfaatan papan pintar juga terbukti efektif sebagai stimulan bagi siswa dalam memahami dan menginternalisasi pokok bahasan karena karakteristik penyampaiannya yang jauh lebih sederhana, padat, dan mudah diakses (Nurhasanah et al., 2022:177). Berdasarkan itu, *Digestive System Smart Board (DSSB)* sangat berpotensi menjadi media alternatif yang efektif untuk meningkatkan mutu dan efisiensi pembelajaran IPAS pada materi sistem pencernaan manusia.

Sejalan dengan pesatnya kemajuan di bidang teknologi digital, media pembelajaran konvensional perlu dikembangkan menjadi media yang lebih inovatif agar dapat mengoptimalkan kontribusi aktif siswa dalam dinamika pembelajaran di kelas. Suatu teknologi yang dapat diintegrasikan ke dalam media *Digestive System Smart Board* adalah *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* didefinisikan sebagai teknologi yang dapat memproyeksikan objek virtual 2D dan 3D ke dalam dunia nyata secara realtime, sehingga menciptakan ilusi seolah-olah objek tersebut berada langsung di lingkungan sekitar pengguna (Acesta & Nurmaylany, 2018:348). Teknologi *Augmented Reality* juga mampu meningkatkan interaksi pengguna menggunakan objek pembelajaran alhasil pengalaman belajar menjadi lebih nyata dan bermakna (Aditia, 2024:38). Integrasi teknologi AR pada *Digestive System Smart Board (DSSB)* memungkinkan organ-organ sistem pencernaan manusia divisualisasikan dalam bentuk tiga dimensi yang memungkinkan materi yang semula abstrak berubah lebih nyata sekaligus dapat dipahami oleh siswa. Selain meningkatkan kualitas visualisasi materi, penerapan AR juga dapat menumbuhkan ketertarikan belajar, keterlibatan, serta pengalaman belajar yang dialami siswa lewat aktivitas yang lebih interaktif (Jannah dkk., 2024:946). Selanjutnya, integrasi teknologi *Augmented Reality* menghadirkan pengalaman belajar yakni lebih partisipatif dan menyeluruh sehingga siswa dapat melakukan interaksi secara langsung dengan objek virtual. Pengalaman tersebut mendukung peningkatan pemahaman konsep sekaligus mendorong keaktifan siswa selama proses pembelajaran (Anggraeni dkk., 2024:163). Oleh karena itu, integrasi *Digestive System Smart Board (DSSB)* dengan teknologi *Augmented Reality* berpotensi menghasilkan media pembelajaran yang dapat mendorong keaktifan serta dapat memfasilitasi penguasaan siswa pada materi sistem pencernaan manusia semakin konkret.

Efektivitas penggunaan media papan pintar dalam pembelajaran telah dibuktikan melalui berbagai penelitian terdahulu. Merujuk pada temuan Nurhasanah dkk., (2022) karakteristik media papan pintar yang valid, praktis, dan efektif menjadikannya instrumen yang sangat dapat untuk diaplikasikan saat proses belajar mengajar sains di sekolah dasar. Hasil studi tersebut turut membuktikan bahwa penggunaan media papan pintar mampu meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Studi lain yang dilaksanakan oleh Masding dkk., (2023) mengungkapkan bahwa media papan pintar mampu menumbuhkan ketertarikan pembelajaran, memotivasi siswa untuk belajar, serta memfasilitasi siswa mengingat materi dengan lebih mudah. Sejalan dengan itu, Afifah & Fitriawan (2021) menyatakan bahwa media papan pintar dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran karena memperoleh klasifikasi sangat baik berdasarkan validasi ahli maupun uji coba kepada guru dan siswa. Hasil penelitian terkait, mengindikasikan bahwa media papan pintar berkontribusi besar terhadap keberhasilan dan kelancaran kegiatan belajar siswa di sekolah dasar.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, belum ditemukan penelitian yang mengembangkan media *Digestive System Smart Board (DSSB)* yang diintegrasikan dengan teknologi *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia di sekolah dasar. Kendati demikian, sinergi media konkret dan teknologi digital dapat mewujudkan visualisasi instruksional yang lebih nyata, interaktif, sekaligus akomodatif bagi siswa sekolah dasar yang karakteristik belajarnya berada pada fase operasional konkret. Berdasarkan pertimbangan tersebut, pengembangan media pembelajaran memiliki unsur kebaharuan yang mengintegrasikan papan pintar dengan teknologi *Augmented Reality* menjadi penting untuk dilakukan. Kombinasi tersebut diharapkan dapat mewujudkan aktivitas belajar yang lebih memikat sekaligus menjembatani siswa untuk memperoleh pemahaman yang utuh mengenai materi sistem pencernaan manusia.

Berdasarkan hal itu, penelitian ini memberikan suatu *novelty* melalui pengembangan *Digestive System Smart Board (DSSB)* yang diintegrasikan dengan teknologi *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia di sekolah dasar. Kebaruan ini terletak pada empat aspek, yaitu: (1) mengintegrasikan media konvensional dengan teknologi digital, (2) mengombinasikan DSSB dengan *Augmented Reality*, (3) menyediakan media yang bersifat interaktif dan dapat digunakan secara langsung oleh siswa, serta (4) memanfaatkan QR Code yang dapat dipindai dengan *smartphone* untuk menghadirkan objek tiga dimensi. Pengintegrasian media nyata dengan teknologi digital juga sejalan dengan perkembangan multimedia interaktif yang memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran (Mubaidilla, 2025:15). Melalui penggabungan tersebut, media ini diharapkan dapat mengkonkretkan materi-materi abstrak, mendorong motivasi serta partisipasi aktif siswa, sekaligus menyajikan proses transisi pengetahuan yang menarik dan fungsional bagi siswa yang sejalan dengan fase perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar.

Guna menjawab tantangan tersebut, dilakukanlah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah inovasi media pembelajaran berupa *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem pencernaan manusia untuk siswa sekolah dasar. Penelitian ini dirancang untuk mengukur tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan media tersebut sebagai bentuk inovasi pembelajaran. Kehadiran penelitian ini diharapkan mampu menawarkan solusi berupa media alternatif yang interaktif, yang dapat memicu aktivitas belajar mandiri maupun kolaboratif secara yang menghibur sekaligus adaptif terhadap karakteristik siswa tingkat dasar. Disisi lain, hasil penelitian juga diharapkan dijadikan rujukan praktis untuk guru dalam mengembangkan pembelajaran IPAS yang inovatif sehingga mampu mengoptimalkan hasil belajar siswa.



2. Metode

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* yang pelaksanaannya dipandu oleh tahapan-tahapan dalam model ADDIE. Model ADDIE terbukti efektif dalam berbagai situasi dan tetap sangat berguna karena memasukkan tahap revisi dan evaluasi pada setiap langkahnya (M. Safitri & Aziz, 2022:3). Model ini mengintegrasikan kegiatan sistematis yang terprogram untuk mengatasi kendala belajar melalui pengembangan media pembelajaran yang adaptif terhadap karakteristik serta kebutuhan siswa (Kawete dkk., 2022:65). Pengembangan media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan ini mengintegrasikan lima komponen model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*), guna menjamin kualitas produk valid, praktis, dan efektif.

Selama semester genap pada tahun ajaran 2025–2026, penelitian ini dilaksanakan di SDN Manggis 2. Objek penelitian adalah media pembelajaran *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia. Seorang guru wali kelas V dan 32 siswa dari Sekolah Dasar Negeri Manggis 2 turut serta dalam penelitian ini; 8 siswa berpartisipasi dalam uji skala terbatas, sedangkan 24 siswa berpartisipasi dalam uji skala luas. Selain itu, selama proses validasi media pelajaran, dua validator (satu ahli materi pelajaran dan satu ahli media) meninjau validitas media pelajaran tersebut sebelum uji coba di kelas. Data observasi, wawancara, angket analisis kebutuhan, angket validasi ahli, angket respons guru dan siswa, serta hasil tes penilaian pembelajaran merupakan beberapa sumber data yang digunakan dalam penelitian ini.

Hasil pengumpulan data diolah dan dianalisis untuk mengetahui tujuan penelitian. Berikut analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini.

1. Validitas

Data analisis diperoleh dari hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Instrumen validasi menggunakan angket dengan skala Likert lima tingkat. Adapun kategori penilaian yang digunakan dalam angket validasi materi dan media disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Skor Penilaian Validitas

Keterangan	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Sangat Kurang Baik	1

Berikut adalah langkah-langkah analisis data dari hasil validasi yang telah diberikan kepada ahli media dan materi:

a. Tentukan jumlah skor dari masing-masing validator.

Menentukan persentase hasil validasi yang berasal dari validator media dan materi. Persentase validitas materi dan media yang diperoleh berdasarkan rumus tersebut, kemudian dapat disesuaikan dengan kriteria validitas.

Tabel 2. Kriteria Validitas

Persentase	Kriteria
81,00% - 100,00%	Sangat Valid dapat digunakan tanpa revisi
61,00% - 80,00%	Cukup Valid dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
41,00% - 60,00%	Kurang Valid disarankan tidak dipergunakan karena perlu direvisi besar
21,00% - 40,00%	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan
00,00% - 20,00%	Sangat tidak valid tidak boleh dipergunakan

Berdasarkan analisis validitas, media pembelajaran *Digestive System Smart Board* berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan yang telah dikembangkan dapat dikatakan valid apabila mencapai rata-rata persentase $\geq 61\%$ dengan kriteria valid maupun sangat valid.

2. Kepraktisan

Analisis kepraktisan dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan, kesesuaian, dan kemanfaatan media pembelajaran *Digestive System Smart Board* berbasis *Augmented Reality* dalam mendukung proses pembelajaran. Angket kepraktisan diisi oleh guru dan siswa. Adapun kategori penilaian yang digunakan dalam angket respons guru disajikan pada tabel berikut.



Tabel 3. Skor Penilaian Respons Guru

Keterangan	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Sangat Kurang Baik	1

Tabel 4. Skor Penilaian Respons Siswa

Keterangan	Skor
Ya	1
Tidak	0

Kepraktisan data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan perhitungan sebagai berikut.

- a. Menghitung skor hasil dari angket respons guru dan siswa.

Menentukan hasil persentase kepraktisan dari guru. Uji kepraktisan dalam penelitian ini dilihat berdasarkan angket respons pada uji coba skala luas. Hasil analisis dapat dikategorikan dalam tingkat kepraktisan berdasarkan rentang skor sebagai berikut:

Tabel 5. Kriteria Kepraktisan

Persentase	Kriteria
81,00% - 100,00%	Sangat Praktis
61,00% - 80,00%	Praktis
41,00% - 60,00%	Kurang Praktis
21,00% - 40,00%	Tidak Praktis
00,00% - 20,00%	Sangat tidak praktis

Berdasarkan analisis kepraktisan, media pembelajaran *Digestive System Smart Board* berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan yang telah dikembangkan dapat dikatakan praktis apabila mencapai rata-rata persentase $\geq 61\%$ dengan kriteria praktis maupun sangat praktis.

3. Keefektifan

Pada penilaian keefektifan dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan produk yang telah diterapkan pada siswa. Dari data keefektifan didapat dari rata-rata hasil belajar siswa. Jika rata-rata nilai siswa ≥ 75 (KKTP), maka media yang dikembangkan dianggap efektif, namun jika ≤ 75 (KKTP), maka media yang dikembangkan tidak efektif. Berikut merupakan langkah yang dilakukan untuk mendapatkan data keefektifan media tersebut.

- a) Menghitung skor tes hasil belajar setiap siswa.
- b) Menentukan nilai yang dicapai setiap siswa.
- c) Menghitung rata-rata hasil belajar siswa dalam satu kelas.
- d) Menghitung jumlah siswa yang lulus KKTP yaitu yang mendapatkan nilai ≥ 75 .

Menghitung persentase ketuntasan hasil belajar klasikal dengan menggunakan rumus Gulo & Harefa (2022:295). Uji keefektifan dalam penelitian ini dilihat berdasarkan hasil tes evaluasi pada uji coba skala luas. Hasil analisis dapat dikategorikan dalam tingkat keefektifan berdasarkan rentang persentase sebagai berikut:

Tabel 6. Kriteria Keefektifan

Persentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Efektif
61% - 80%	Efektif
41% - 60%	Cukup Efektif
21% - 40%	Belum Efektif
0% - 20%	Sangat Belum Efektif

Berdasarkan analisis kepraktisan, media pembelajaran *Digestive System Smart Board* berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan yang yang dihasilkan dapat dikatakan efektif apabila mencapai rata-rata persentase $\geq 61\%$ dengan kriteria efektif maupun sangat efektif.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini disajikan sesuai dengan struktur model ADDIE, yang mencakup lima tahapan: Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Proses pengembangan media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* ini menghasilkan data yang saling berkaitan di setiap fasenya, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian dan evaluasi. Pembahasan hasil pada tiap tahapan dilakukan guna memperlihatkan proses pengembangan serta mengukur tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan produk.

Analyze (Analisis)

Sebelum melangkah ke tahapan berikutnya, data awal dikumpulkan terlebih dahulu melalui analisis kinerja dan kebutuhan terhadap guru serta siswa. Proses ini krusial sebagai fondasi dalam merancang media pembelajaran *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

a. Analisis kinerja

1) Observasi

Hasil pengamatan di kelas V SDN Manggis 2 mengonfirmasi bahwa pembelajaran masih bersifat satu arah dan belum memanfaatkan media pendukung. Dampaknya, siswa kesulitan memahami materi sistem pencernaan manusia karena kurang fokus dan kurang termotivasi. Mengingat siswa usia sekolah dasar memerlukan stimulasi visual yang sesuai dengan tahap operasional konkret, penggunaan media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* menjadi jawaban yang tepat. Melalui teknologi ini, materi yang bersifat konseptual dapat divisualisasikan dengan lebih interaktif guna mewujudkan pembelajaran yang bermakna.

2) Wawancara

Diperkuat dari hasil wawancara bahwa materi sistem pencernaan manusia menjadi salah satu pokok bahasan yang tingkat kesulitannya cukup tinggi bagi pemahaman siswa. Kesulitan tersebut disebabkan oleh banyaknya konsep yang bersifat teoritis, seperti nama organ, fungsi organ, urutan proses pencernaan, serta makanan bergizi seimbang. Sejalan dengan penjelasan guru, proses pembelajaran yang belum mengintegrasikan media pendukung menjadi salah satu alasan di balik kurang optimalnya pemahaman siswa di kelas. Selain itu, respons siswa yang menginginkan pembelajaran menggunakan media pembelajaran.

b. Analisis kebutuhan

1) Angket kebutuhan guru dan siswa

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa guru memperoleh persentase sebesar 90% dan siswa sebesar 89%. Akibatnya, baik guru maupun siswa sama-sama berada dalam kategori sangat membutuhkan pengembangan media pembelajaran. Persentase tersebut menunjukkan adanya kebutuhan yang tinggi terhadap media yang dapat mendesain materi menjadi lebih menarik, aplikatif secara interaktif, serta mudah diinternalisasi oleh siswa. Temuan tersebut memperkuat hasil observasi dan wawancara sebelumnya yang menunjukkan bahwa ketersediaan media instruksional berfungsi sebagai elemen penting yang mendukung efektivitas pemaparan materi sistem pencernaan manusia. sebab itu, media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* dikembangkan untuk menjembatani kebutuhan tersebut melalui integrasi media nyata dan teknologi digital yang adaptif terhadap karakteristik siswa sekolah dasar.

Design (Desain/Perancangan)

Tahap perancangan (Design) dilakukan sebagai tindak lanjut atas hasil analisis kebutuhan pada fase sebelumnya guna merumuskan kerangka media pembelajaran yang tepat. Pada tahap ini, peneliti menyusun perangkat pembelajaran dan merancang media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* yang disesuaikan dengan karakteristik siswa kelas V serta tujuan pembelajaran materi sistem pencernaan manusia.

a. Desain perangkat pembelajaran

Penyusunan perangkat pembelajaran dilakukan agar penggunaan media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* selaras dengan implementasi Kurikulum Merdeka. Modul ajar, handout, LKPD, butir soal evaluasi dirumuskan berlandaskan



pada Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) agar seluruh proses pembelajaran tetap relevan dengan standar kompetensi siswa.

b. Desain media pembelajaran

Media *Digestive System Smart Board (DSSB)* dirancang dengan menggunakan media mengintegrasikan teknologi *Augmented Reality* dalam rangka menciptakan proses pembelajaran yang lebih interaktif dan mendalam.

Development (Pengembangan)

Memasuki tahap ketiga, yaitu *Development*, media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* dikonstruksi berdasarkan rencana desain yang telah ditetapkan. Validitas media ini diuji terlebih dahulu oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kualitas validitas sebelum diterapkan dalam proses belajar-mengajar. Adapun ringkasan hasil validasi oleh kedua ahli tersebut terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 7 Hasil Validasi Ahli

Aspek	Nilai
Validasi Materi	94%
Validasi Media	90%
Rata-rata	92%

Berdasarkan tabel 7 hasil angket materi diperoleh persentase sebesar 94% berada pada kriteria “Sangat Valid,” yang menandakan bahwa produk ini memenuhi syarat untuk diimplementasikan ke dalam pembelajaran sistem pencernaan manusia. Sedangkan untuk hasil angket media diperoleh persentase sebesar 90% dinyatakan “Sangat Valid” dan media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* dapat digunakan pada proses pembelajaran sistem pencernaan manusia.

Perhitungan akhir validasi dari ahli materi dan ahli media menunjukkan rata-rata skor sebesar 92%. Dengan hasil ini, media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem pencernaan manusia dinyatakan berkategori “Sangat Valid” dan siap diimplementasikan. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Masding dkk., 2023), penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berupa papan pintar yang memenuhi kategori valid. Implikasi dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan daya tarik pembelajaran sehingga siswa termotivasi untuk belajar dan membantu siswa mengingat materi pembelajaran dengan lebih mudah. Proses pembelajaran ditingkatkan karena siswa secara aktif menghasilkan informasi melalui keterlibatan langsung. Papan pintar secara efektif mengakomodasi berbagai gaya belajar, siswa dengan kecenderungan visual akan memperoleh manfaat dari gambar dan warna yang dinamis, sedangkan pembelajar auditory akan mendapat keuntungan dari penjelasan audio atau arahan suara yang terintegrasi. Bagi pembelajar kinestetik, keterlibatan taktil berupa menyentuh, memindahkan, dan mengatur benda-benda di papan berfungsi sebagai stimulus signifikan yang meningkatkan retensi informasi.

Implementation (Implementasi)

Pada tahap keempat (*Implementation*), media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* yang telah diuji validasi para ahli diimplementasikan langsung ke dalam pembelajaran kelas V sekolah dasar. Selain bertujuan untuk mengetahui respons guru dan siswa terhadap penggunaan media pada materi sistem pencernaan manusia, tahap ini juga krusial dalam menentukan tingkat kepraktisan serta efektivitas media berdasarkan data riil di lapangan.

a. Hasil kepraktisan media

Tabel 8. Hasil Angket Respons

Aspek	Nilai	Kategori
Angket respons guru	96%	Sangat praktis
Angket respons siswa skala luas	100%	Sangat praktis

Sesuai paparan Tabel 8, angket respons guru menunjukkan tingkat kepraktisan sebesar 96%, sedangkan angket respons siswa pada uji coba skala luas meningkat signifikan hingga mencapai 100% dengan kategori sangat praktis. Persentase maksimal tersebut mengindikasikan bahwa seluruh siswa memberikan umpan balik yang sangat positif terhadap implementasi media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality*. Hasil analisis angket respons guru dan siswa pada uji coba skala luas menunjukkan media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* ini dikategorikan “Sangat Praktis”. Hal ini memperjelas bahwa produk yang dikembangkan terbukti fungsional, menarik, serta aplikatif dalam memfasilitasi materi sistem pencernaan manusia.



Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Darniyanti dkk., (2024), penelitian ini menunjukkan hasil kepraktisan media papan pintar melalui kuesioner tanggapan guru dan tanggapan siswa memperoleh kategori sangat praktis. Karakteristiknya yang interaktif dan mudah dimanipulasi, memungkinkan siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran daripada hanya menerima informasi secara pasif.

b. Hasil keefektifan media

Tabel 9. Hasil Data Uji Coba

Nama	KKTP	Rata-rata	Persentase Ketuntasan
Uji Keefektifan Skala Terbatas	75	90	100%
Uji Keefektifan Skala Luas	75	92	100%

Data awal menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia masih sangat rendah. Dari 32 siswa kelas V SDN Manggis 2 TA 2025/2026, hanya 9 siswa yang mampu mencapai ketuntasan belajar, sedangkan 23 siswa lainnya berada di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Namun, setelah media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality (AR)* diimplementasikan, terjadi peningkatan hasil belajar yang signifikan. Sesuai dengan hasil pada Tabel 3, tingkat keefektifan media pada uji coba terbatas dibuktikan dengan raihan rerata nilai sebesar 90 dan persentase ketuntasan klasikal yang mencapai 100% dari KKTP ideal yaitu 75. Sementara itu, hasil pada uji coba skala luas mencatat nilai rata-rata yang meningkat menjadi 92 dengan persentase ketuntasan klasikal yang tetap bertahan sempurna di angka 100%.

Kondisi di mana seluruh siswa memenuhi kriteria ketuntasan secara konsisten ini menempatkan media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* dalam predikat sangat efektif. Peningkatan capaian rerata dari skor 90 pada skala terbatas menjadi 92 pada skala luas semakin memperkuat kesimpulan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sukses mendukung pemahaman materi secara maksimal. Melalui keberhasilan pemenuhan target ketuntasan klasikal yang mencakup kedua skala uji coba tersebut, produk ini terbukti sukses membantu siswa mengatasi keabstrakan materi. Dengan demikian, media DSSB berbasis *Augmented Reality* sangat efektif dan layak untuk diimplementasikan secara luas dalam pembelajaran IPAS materi sistem pencernaan manusia di sekolah dasar.

Tingginya skor hasil belajar dan respons positif siswa membuktikan keberhasilan empiris empat aspek kebaruan (*novelty*) media DSSB di lapangan. Pertama, integrasi media konvensional dan digital memperkaya papan peraga fisik sebagai jangkar psikologis yang menjaga fokus siswa. Kedua, kombinasi DSSB dengan *Augmented Reality (AR)* mengatasi keterbatasan visual media cetak lewat simulasi mekanis alur makanan secara *real-time*. Ketiga, penyediaan media interaktif berbasis *direct-user experience* memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam memanipulasi objek 3D secara mandiri. Keempat, pemanfaatan QR code via *smartphone* memastikan aksesibilitas teknologi yang inklusif dan mudah dioperasikan di kelas. Integrasi ini selaras dengan teori multimedia interaktif Mubaidilla (2025:15) mengenai pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam transisi pengetahuan. Dengan demikian, keempat aspek novelty tersebut terbukti melampaui klaim teoretis dan menjadi kontribusi ilmiah nyata yang mampu mendorong performa akademik sesuai fase perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar.

Implementasi media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality (AR)* terbukti efektif, dengan 100% siswa kelas V SDN Manggis 2 berhasil melampaui Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Keberhasilan ini didorong oleh keunggulan teoretis media AR dalam menghadirkan visualisasi 3D yang memangkas beban kognitif serta kebaruan (*novelty*) berupa integrasi fisik-digital dan pengalaman langsung (*direct-user experience*). Keberhasilan riset ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Widiana dan Sa'diyah (2023) yang menemukan bahwa penggunaan media papan pintar (Papantar) efektif menaikkan hasil belajar karena sifatnya yang interaktif dan menyenangkan. Namun, temuan dalam penelitian ini melangkah lebih jauh. Jika media konvensional 2D seperti Papantar atau buku teks berfokus pada stimulasi visual statis, media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis AR mengintegrasikan dimensi spasial yang imersif.

Evaluation (Evaluasi)

Sebagai tahapan akhir, Evaluation dilakukan untuk meninjau totalitas proses pengembangan media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* dari validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Secara kuantitatif, media ini berhasil memperoleh persentase validitas 92% (sangat valid), kepraktisan guru 96% dan siswa 100% (sangat praktis), dan ketuntasan klasikal 100% (sangat efektif). Proses perbaikan produk juga telah sesuai saran validator serta temuan pada uji coba terbatas sebagai landasan utama sebelum uji coba skala luas dilakukan. Berdasarkan hasil akumulatif ini, media *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* terbukti dapat untuk digunakan dalam pembelajaran IPAS materi sistem pencernaan manusia.



4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran *Digestive System Smart Board (DSSB)* berbasis *Augmented Reality* materi sistem pencernaan manusia menggunakan model ADDIE. Hasil pengujian menunjukkan produk ini berkategori sangat valid (rerata 92% dari ahli materi dan media), sangat praktis (guru 96% dan siswa 100%), serta sangat efektif dengan ketuntasan klasikal 100%. Dengan demikian, media *DSSB* berbasis *Augmented Reality* ini tidak hanya sah untuk digunakan dalam pembelajaran IPAS, tetapi juga merepresentasikan sebuah media edukatif yang inovatif, interaktif, dan relevan dengan karakteristik serta kebutuhan siswa sekolah dasar. Melalui penelitian ini, diharapkan akan menambah wawasan bagi guru untuk menerapkan media pembelajaran *Digestive System Smart Board* berbasis *Augmented Reality* khususnya pada materi sistem pencernaan manusia, agar pemanfaatan produk media dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran lebih variatif. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan media pembelajaran *Digestive System Smart Board* berbasis *Augmented Reality* pada materi atau mata pelajaran lain.

Daftar Pustaka

- Acesta, A., & Nurmaylany2, M. (2018). Pengaruh Penggunaan Media *Augmented Reality* Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Didaktik : Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, IV(2), 346-352. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v4i2.79>
- Aditia, R. (2024). Peran dan Tantangan Teknologi *Augmented Reality* dalam Meningkatkan Pengalaman Pengguna Media. *Amerta: Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 4(1), 35-43. <https://doi.org/10.64803/juikti.v1i2.48>
- Afifah, H. N., & Fitriawanati, M. (2021). Pengembangan Media Panlintermatika (Papan Perkalian Pintar Matematika) Materi Perkalian untuk Siswa Sekolah Dasar. *WASIS: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(1), 41-47. <https://doi.org/10.24176/wasis.v2i1.5785>
- Agustina, T., Hamdu, G., & Putri, A. R. (2024). Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(4), 859-868.
- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT. REMAJA ROSDAKARYA.
- Anggraeni, R., Andriana, E., & Syachruji, A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Untuk Meningkatkan Penguasaan Materi Sistem Pernapasan Manusia Pada Pembelajaran Ipa Kelas V SDN Serdang Kulon IV. *Elementary School*, 11(1), 161-170.
- DENVISINTAMI, A. C., SYARIFA, G. L. M., NINGRUM, K. P. C., RAHMAPUTRI, L. S., RAHMAWATI, M. A., KHASANAH, U., & ARINI, L. D. D. (2025). Sistem Pencernaan pada Manusia. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(6), 4398-4402. <https://indojurnal.com/index.php/jejakdigital>
- Dewi, U. K., Subekti, E., & Rahayu. (2024). Efektivitas Media Papan Pintar terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(4), 519-525. <https://doi.org/10.54371/ainj.v5i4.652>
- Gulo, S., & Harefa, A. O. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Powerpoint. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 291-299. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.40>
- Habibah, A., Karina, & Fauziah, N. N. (2025). Klasifikasi Jenis-Jenis Media dan Sumber Belajar untuk Jenjang MI / SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 18355-18363.
- Harahap, O. F. M., Napitupulu, M., & Batubara, N. S. (2022). *MEDIA PEMBELAJARAN: Teori dan Perspektif Penggunaan Media Pembelajaran dalam Pembelajaran Bahasa Inggris*. Cv. Azka Pustaka.
- Jannah, A. F. H., Laila, A., & Basori, M. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Untuk Meningkatkan Kemampuan Mendeskripsikan Keragaman Budaya Kelas IV Di Sekolah Dasar Negeri Kayunan. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09, 946.
- Jauza, N. A., & Albina, M. (2025). Penggunaan Media Pembelajaran Kreatif dan Inovatif Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 3(2), 15-23. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v3i2.886>
- Junitasari, E., Heryanto, A., & Sunedi. (2024). Pengaruh Media Konkret Terhadap Hasil Belajar Ipa Pada Materi Perubahan Wujud Benda Kelas V di Sekolah Dasar. *NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1253-1260. <https://doi.org/10.55681/nusra.v5i3.3151>
- Kawete, M., Gumolung, D., & Aloanis, A. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Materi Ikatan Kimia dengan Model ADDIE Sebagai Penunjang Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *Oxygenius: Journal Of Chemistry Education*, 4(1), 63-69. <https://doi.org/10.37033/ojce.v4i1.374>
- Masding, S. F., Baderiah, & Munawir, A. (2023). Pengembangan Media Papan Pintar Pada Tema Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup untuk Siswa Sekolah Dasar. *Al Birru: Jurnal Ilmiah Bidang Pendidikan Dasar*, 1(1), 2.



- Mubaidilla, I. A. (2025). Perkembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia. *Jurnal Cahaya Edukasi*, 3(4), 14-21. <https://doi.org/10.63863/jce.v2i4.136>
- Mukarromah, A., & Andriana, M. (2022). Peranan Guru dalam Mengembangkan Media Pembelajaran. *JSER: Journal of Science and Education Research*, 1(1), 43-50. <https://doi.org/10.62759/jserv.v1i1.7>
- Nisa'i, S. H., & Syofyan, H. (2024). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Dengan Penggunaan Metode Demonstrasi Berbantuan Alat Peraga Pada Materi Ipas Sistem Pencernaan Manusia Di SDN Kedoya Utara 04. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendi*, 09(04), 112-120.
- Nurhasanah, S., Ariani, T., & Egok, A. S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Papan Pintar Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV SD Negeri Rejosari. *LJSE Linggau Journal Science Education*, 2(2), 174-183. <https://doi.org/10.55526/ljse.v2i3.333>
- Nurhidayati, V., Ramadani, F., Melisa, F., & Putri, D. A. E. (2023). Penerapan Media Pembelajaran Terhadap Motivasi Siswa. *Bina Gogik*, 10(2), 99-106. <https://doi.org/10.61290/pgsd.v10i2.428>
- Oktira, Y. S., Agustin, M. S., Efrina, G., Staviniabelia, & Efendi, N. (2024). The Use of Audio-Visual Media to Improve Learning Outcomes in Social Studies (IPAS) for Third Grade Students of SD Negeri 07 Kinali. *TOFEDU: The Future of Education Journal*, 3(5), 1356-1367.
- Puspitoningrum, E., Aiza, A. P. R., & Sardjono. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Gambar Ilustrasi Terhadap Keterampilan Menulis Teks Eksplanasi Dalam Pembelajaran Daring Untuk Siswa Kelas XI SMKN 2 Kediri. *SEMDIKJAR 4: Seminar Pendidikan Dan Pembelajaran*, 665-685.
- Puspitoningrum, E., Sardjono, & Rahmayantis, M. D. (2022). *Pembelajaran Menulis Dongeng*. Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Safitri, M., & Aziz, M. R. (2022). ADDIE, Sebuah Model untuk Pengembangan Multimedia Learning. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 50-58.
- Salikha, A. E., Maulida Nurkhaliza, & Rofisian, N. (2024). Studi Literatur Tentang Penerapan Kurikulum Merdeka Pada Mata Pelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Global Education Trends*, 2(1), 38-44. <https://doi.org/10.61798/get.v2i1.52>
- Shabrina, A., Putri, R., & Khairi, A. (2025). Pentingnya Pemilihan Media Pembelajaran Yang Tepat untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Zaheen : Jurnal Pendidikan, Agama Dan Budaya*, 1(April), 120-131.

