

## **RANCANG BANGUN GAME EDUKASI BERBASIS MOBILE UNTUK PEMBELAJARAN SISTEM PENCERNAAN MANUSIA PADA SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR**

Fadilah Wahyu Ramadhan<sup>1</sup>, Rara Sriartati Redjeki<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Industri,  
Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang  
[fadillahwahyur@gmail.com](mailto:fadillahwahyur@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*Science learning, particularly the topic of the human digestive system, still faces challenges in the form of less interactive learning media and students' difficulties in understanding abstract concepts. This study aims to design, develop, and evaluate the feasibility and effectiveness of an Android-based educational game as a learning medium for the human digestive system topic among fifth-grade elementary school students. This research employed the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The game was developed using Construct 3, featuring learning content, animation, educational mini-games, evaluation quizzes, and an automatic scoring system. Testing was conducted through expert validation by media experts, content experts, and teaching practitioners, followed by a trial involving 10 fifth-grade students using a pre-test and post-test design. The results show that the media obtained an average validation score of 3.4 out of 4 (feasible category), with an improvement in learning outcomes from an average pre-test score of 65 to a post-test score of 85 (N-Gain of 0.57, moderate category), and a student response score averaging 3.8 out of 4 (good category). This study concludes that the Android-based educational game on the human digestive system, developed using Construct 3, is feasible and effective as a science learning medium to improve elementary students' understanding and learning motivation.*

**Keywords:** *educational game; learning media; human digestive system; Construct 3; ADDIE*

### **ABSTRAK**

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), khususnya materi sistem pencernaan manusia, masih menghadapi kendala berupa media pembelajaran yang kurang interaktif serta kesulitan siswa dalam memahami konsep yang bersifat abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membangun, dan menguji kelayakan serta efektivitas media pembelajaran berupa game edukasi berbasis Android untuk materi sistem pencernaan manusia pada siswa kelas V Sekolah Dasar. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation,

Evaluation). Game dikembangkan menggunakan Construct 3 dengan fitur materi pembelajaran, animasi, permainan edukatif, kuis evaluasi, dan sistem penilaian otomatis. Pengujian dilakukan melalui validasi ahli media, ahli materi, dan praktisi pembelajaran, serta uji coba kepada 10 siswa kelas V SD menggunakan desain pre-test dan post-test. Hasil penelitian menunjukkan media memperoleh rata-rata skor validasi 3,4 dari skala 4 (kategori layak), dengan peningkatan hasil belajar siswa dari rata-rata pre-test 65 menjadi post-test 85 (N-Gain 0,57, kategori sedang), serta respons siswa dengan skor rata-rata 3,8 dari skala 4 (kategori baik). Penelitian ini menyimpulkan bahwa game edukasi sistem pencernaan manusia berbasis Android menggunakan Construct 3 layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran IPA untuk meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa Sekolah Dasar.

**Kata Kunci:** game edukasi; media pembelajaran; sistem pencernaan manusia; Construct 3; ADDIE

## **A. Pendahuluan**

Pendidikan pada jenjang Sekolah Dasar (SD) merupakan tahap fundamental dalam pembentukan pengetahuan, sikap, dan keterampilan peserta didik, termasuk dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Salah satu materi IPA kelas V SD yang dianggap sulit dipahami siswa adalah sistem pencernaan manusia, karena materi ini bersifat abstrak dan tidak dapat diamati secara langsung (Susanto, 2021). Keterbatasan media pembelajaran konvensional, seperti buku teks yang kurang interaktif, turut menjadi faktor penyebab rendahnya pemahaman dan motivasi belajar siswa (Hamalik, 2021; Rusman, 2022).

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, khususnya perangkat mobile, membuka peluang besar bagi pengembangan media pembelajaran digital yang lebih interaktif. Game edukasi berbasis mobile merupakan salah satu bentuk inovasi yang memadukan unsur pembelajaran dan hiburan (edutainment), sehingga materi dapat disampaikan melalui animasi, simulasi, dan tantangan yang menarik bagi siswa (Munir, 2022; Kristanto, 2022).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan game edukasi untuk berbagai mata pelajaran menggunakan Construct 3, seperti game edukasi tata surya (Lamada dkk., 2022), game edukasi

matematika “MaTriG” (Permatasari dkk., 2022), game kuis interaktif untuk siswa SD kelas rendah (Sarifudin, 2025), serta game edukasi materi tumbuhan dikotil dan monokotil (Airlangga & Bachtiar, 2025). Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa Construct 3 efektif digunakan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis Android maupun web. Namun demikian, pengembangan game edukasi yang secara khusus dan komprehensif membahas materi sistem pencernaan manusia untuk siswa kelas V SD berbasis Android dengan integrasi materi, permainan, dan evaluasi otomatis dalam satu aplikasi masih belum banyak dikaji (Ramadhan & Adhisa, 2024).

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) merancang dan membangun game edukasi berbasis mobile (Android) untuk materi sistem pencernaan manusia pada siswa kelas V SD; (2) mengetahui kelayakan media pembelajaran tersebut berdasarkan validasi ahli media, ahli materi, dan praktisi pembelajaran; serta (3) mengetahui efektivitas dan tingkat ketertarikan siswa terhadap media pembelajaran yang

dikembangkan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa alternatif media pembelajaran IPA yang interaktif, sekaligus memperkaya kajian empiris mengenai penerapan game-based learning pada jenjang sekolah dasar.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang bertujuan menghasilkan produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2022; Putra, 2022). Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, yang terdiri atas lima tahap, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation (Branch, 2009).

Pada tahap Analysis, dilakukan analisis kebutuhan pembelajaran, analisis karakteristik siswa kelas V SD, analisis materi sistem pencernaan manusia berdasarkan Kurikulum Merdeka (Kemendikbudristek, 2022), serta analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Pada tahap Design, disusun flowchart, storyboard, serta rancangan antarmuka pengguna (user interface) aplikasi yang terdiri atas enam level permainan, masing-masing

merepresentasikan satu organ sistem pencernaan.

Tahap Development dilakukan dengan mengembangkan aplikasi menggunakan Construct 3, sebuah perangkat lunak pengembangan game berbasis HTML5 dengan sistem visual scripting yang memungkinkan pembuatan game 2D interaktif tanpa penulisan kode program yang kompleks. Komponen yang dikembangkan meliputi materi pembelajaran, animasi, permainan edukatif, kuis evaluasi berupa 10 soal pilihan ganda, dan sistem penilaian otomatis.

Tahap Implementation dilakukan melalui uji coba produk kepada subjek penelitian yang terdiri dari 1 guru IPA kelas V SD, 1 ahli media pembelajaran, 1 ahli materi, serta 10 siswa kelas V SD. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, observasi pembelajaran, wawancara, serta kuesioner/instrumen validasi dengan skala Likert 1–4. Desain uji coba menggunakan one-group pre-test post-test design untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa.

Tahap Evaluation dilakukan melalui analisis data kuantitatif deskriptif. Data validasi ahli dianalisis menggunakan rata-rata skor pada

skala 1–4 dengan kategori kelayakan (Arsyad, 2023). Data hasil belajar dianalisis menggunakan uji N-Gain untuk mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan setelah penggunaan media, dengan kategori rendah ( $g < 0,3$ ), sedang ( $0,3 \leq g \leq 0,7$ ), dan tinggi ( $g > 0,7$ ). Data respons siswa dianalisis menggunakan rata-rata skor angket dengan kategori interpretasi yang sama.

### **C.Hasil Penelitian dan Pembahasan Hasil Pengembangan Media**

Hasil tahap Development menghasilkan aplikasi game edukasi berbasis Android bernama “Game Edukasi Sistem Pencernaan Manusia” yang dapat dijalankan pada perangkat Android maupun komputer. Aplikasi terdiri atas delapan komponen utama, yaitu splash screen, menu utama, petunjuk penggunaan, kompetensi dan tujuan pembelajaran, materi sistem pencernaan manusia, permainan edukatif, kuis evaluasi, serta profil pengembang. Materi pembelajaran disusun mencakup pengertian sistem pencernaan, fungsi makanan bagi tubuh, kandungan zat makanan, organ-organ pencernaan (mulut, kerongkongan, lambung, usus

halus, usus besar, rektum dan anus), proses pencernaan makanan, serta pemilihan makanan sehat, sesuai dengan kompetensi dasar Kurikulum Merdeka kelas V SD.

#### **Hasil Validasi Ahli**

Validasi dilakukan oleh tiga kategori validator, yaitu ahli media, ahli materi, dan praktisi pembelajaran (guru), guna menilai kelayakan aplikasi sebelum diujicobakan kepada siswa. Rekapitulasi hasil validasi disajikan pada Tabel 1.

| Aspek Validasi                     | Validator             | Rata-rata Skor | Kategori |
|------------------------------------|-----------------------|----------------|----------|
| Tampilan dan fungsi media          | Ahli Media            | 3,3            | Layak    |
| Kesesuaian dan kelengkapan materi  | Ahli Materi           | 3,5            | Layak    |
| Penerapan dalam pembelajaran kelas | Praktisi Pembelajaran | 3,4            | Layak    |
| Rata-rata keseluruhan              | —                     | 3,4            | Layak    |

Berdasarkan Tabel 1, media game edukasi memperoleh rata-rata skor validasi keseluruhan sebesar 3,4 dari skala 4, yang termasuk dalam kategori “layak” digunakan sebagai media pembelajaran. Validator memberikan beberapa catatan perbaikan, di antaranya perbaikan tampilan tombol navigasi, penambahan ilustrasi pada materi, penyesuaian ukuran teks, dan penambahan petunjuk penggunaan pada bagian awal aplikasi. Seluruh saran tersebut telah ditindaklanjuti sebelum tahap uji coba kepada siswa dilaksanakan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Permatasari dkk. (2022) yang juga menggunakan

Construct 3 untuk mengembangkan game edukasi matematika dan memperoleh kategori kelayakan yang serupa.

#### **Hasil Uji Coba kepada Siswa**

Uji coba dilakukan kepada 10 siswa kelas V SD menggunakan desain pre-test dan post-test. Hasil uji coba menunjukkan peningkatan rata-rata nilai siswa dari 65 (pre-test) menjadi 85 (post-test). Perhitungan N-Gain menghasilkan nilai 0,57 yang termasuk dalam kategori sedang, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.

| Indikator                    | Pre-test | Post-test | N-Gain | Kategori |
|------------------------------|----------|-----------|--------|----------|
| Rata-rata nilai siswa (n=10) | 65       | 85        | 0,57   | Sedang   |

Peningkatan hasil belajar ini menunjukkan bahwa media game edukasi berbasis Android efektif membantu siswa memahami materi sistem pencernaan manusia yang bersifat abstrak melalui visualisasi, animasi, dan permainan interaktif. Hasil ini relevan dengan temuan Ramadhan dan Adhisa (2024) yang menemukan peningkatan hasil belajar pada pengembangan game edukasi materi tata surya menggunakan Construct 3, serta penelitian Sarifudin (2025) yang menunjukkan efektivitas game kuis interaktif Construct 3 dalam meningkatkan pemahaman siswa SD kelas rendah.

### **Hasil Respons Siswa**

Hasil angket respons siswa terhadap media game edukasi menunjukkan rata-rata skor 3,8 dari skala 4, yang termasuk dalam kategori “baik”. Aspek yang dinilai meliputi kemenarikan tampilan, kemudahan penggunaan, dan peningkatan motivasi belajar. Skor tersebut mengindikasikan bahwa siswa memberikan respons positif terhadap penggunaan game edukasi sebagai media pembelajaran IPA, sejalan dengan prinsip pembelajaran berbasis permainan (game-based learning) yang menekankan keterlibatan aktif dan pengalaman belajar yang menyenangkan (Arsyad, 2023; Suryani dkk., 2022).

### **Pembahasan**

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa game edukasi sistem pencernaan manusia berbasis Android yang dikembangkan menggunakan Construct 3 dengan model ADDIE memenuhi kriteria kelayakan dan efektivitas sebagai media pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar. Keberhasilan ini didukung oleh integrasi materi pembelajaran yang sesuai kompetensi dasar, elemen permainan yang interaktif, serta sistem evaluasi otomatis yang memberikan umpan

balik langsung kepada siswa. Hasil ini memperkuat temuan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pendekatan game-based learning berbasis Android mampu meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa sekolah dasar pada berbagai materi pembelajaran (Lamada dkk., 2022; Permatasari dkk., 2022; Airlangga & Bachtiar, 2025). Dibandingkan dengan penelitian-penelitian tersebut, kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengembangan media yang secara spesifik dan komprehensif mengintegrasikan materi sistem pencernaan manusia, permainan edukatif bertingkat (enam level sesuai organ pencernaan), serta evaluasi otomatis dalam satu aplikasi Android yang dapat digunakan secara offline.

### **D. Kesimpulan**

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan game edukasi sistem pencernaan manusia berbasis Android menggunakan Construct 3 dengan model pengembangan ADDIE. Media yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan hasil validasi ahli media, ahli materi, dan

praktisi pembelajaran dengan rata-rata skor 3,4 dari skala 4. Uji coba kepada siswa menunjukkan peningkatan hasil belajar dari rata-rata pre-test 65 menjadi post-test 85, dengan N-Gain sebesar 0,57 (kategori sedang), serta respons siswa yang positif dengan rata-rata skor 3,8 dari skala 4 (kategori baik). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa game edukasi berbasis Android ini efektif digunakan sebagai media pembelajaran alternatif untuk meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa kelas V SD pada materi sistem pencernaan manusia. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji efektivitas media ini pada sampel yang lebih besar, membandingkannya dengan metode pembelajaran konvensional, serta mengembangkan fitur multiplayer dan konten materi IPA lainnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Airlangga, P., & Bachtiar, R. A. (2025). Rancang bangun game edukasi "Dimotil" untuk mendukung pembelajaran tumbuhan dikotil dan monokotil. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*.
- Arsyad, A. (2023). *Media pembelajaran* (Edisi Revisi). Rajawali Pers.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.
- Hamalik, O. (2021). *Proses belajar mengajar*. Bumi Aksara.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2022). *Buku panduan guru ilmu pengetahuan alam dan sosial kelas V SD Kurikulum Merdeka*. Kemendikbudristek.
- Kristanto, A. (2022). *Media pembelajaran interaktif*. Bintang Surabaya.
- Lamada, M., Mustamin, & Maulidina. (2022). Pengembangan game edukasi tata surya menggunakan Construct 3 berbasis Android. *Information Technology Education Journal*, 1(2), 55–60. <https://doi.org/10.59562/intec.v1i2.237>
- Munir. (2022). *Multimedia konsep dan aplikasi dalam pendidikan*. Alfabeta.
- Permatasari, S., Asikin, M., & Dewi, N. R. (2022). Pengembangan game edukasi matematika "MaTriG" dengan software Construct 3. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 8(1), 21–30. <https://doi.org/10.24853/fbc.8.1.21-30>
- Putra, N. (2022). *Research and development: Penelitian dan pengembangan*. Raja Grafindo Persada.
- Ramadhan, D. N., & Adhisa, R. R. (2024). Pengembangan game edukasi materi sistem tata surya sekolah dasar menggunakan aplikasi Construct 3. *Jurnal Informatika*, 8(4). <https://doi.org/10.31000/jika.v8i4.12247>
- Rusman. (2022). *Belajar dan pembelajaran berorientasi*

standar proses pendidikan.  
Kencana.

- Sarifudin, A. (2025). Evaluasi pembelajaran interaktif untuk SD kelas 1–3 dengan game kuis Construct 3. *Jurnal SANTI: Sistem Informasi dan Teknik Informasi*. <https://doi.org/10.58794/santi.v5i2.788>
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D)*. Alfabeta.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putra, A. (2022). *Media pembelajaran inovatif dan pengembangannya*. PT Remaja Rosdakarya.
- Susanto, A. (2021). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar*. Prenadamedia Group.