

Pengembangan *Game* Edukasi Berbasis GDevelop untuk Meningkatkan Pemahaman Murid dalam Materi Sistem Komputer

Valerian Permana Sukma^{1*}, Alfadl Habibie², Muhammad Taufiq³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya, Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat, Indonesia.

*Correspondence email:
vlrianprmana@gmail.com.

Received: 14 November 2025
Accepted: 20 January 2026
Published: 10 February 2026

Full list of author information is
available at the end of the article.

Abstract

This study aims to develop and test the effectiveness of GDevelop-based educational games in improving students' understanding of computer systems material. The research employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The developed product is an interactive educational game featuring a Pair Game concept, where students match computer component images with their corresponding descriptions or functions, complemented by a quiz system and immediate feedback mechanism. The research subjects consisted of grade X students from SMAN 3 Kota Tasikmalaya. Data were collected through validation by media experts and material experts, learning outcome tests (pre-test and post-test), and student response questionnaires. The findings revealed that the media obtained a feasibility score of 81% from media experts and 75% from material experts, both falling within the highly feasible category. The effectiveness test demonstrated a significant increase in student understanding with an N-Gain value of 0.73, categorized as high. The GDevelop-based educational game proved to be feasible and effective as a learning medium for enhancing students' understanding of computer systems material.

Keywords: Educational Game; GDevelop; Computer System; ADDIE; Student Understanding.

Abstrak

Penelitian bertujuan mengembangkan dan menguji efektivitas game edukasi berbasis GDevelop dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sistem komputer. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Produk yang dihasilkan berupa game edukasi interaktif berkonsep Pair Game, dimana siswa mencocokkan gambar komponen komputer dengan deskripsi atau fungsinya, dilengkapi sistem kuis dan umpan balik langsung. Subjek penelitian adalah siswa kelas X SMAN 3 Kota Tasikmalaya. Pengumpulan data dilakukan melalui validasi ahli media dan ahli materi, tes hasil belajar (pre-test dan post-test), serta angket respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan media memperoleh kelayakan dari ahli media sebesar 81% dan ahli materi 75%, keduanya masuk kategori sangat layak. Uji efektivitas menunjukkan peningkatan pemahaman siswa dengan nilai N-Gain sebesar 0,73 yang tergolong kategori tinggi. Game edukasi berbasis GDevelop terbukti layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sistem komputer.

Kata Kunci: Game Edukasi; GDevelop; Sistem Komputer; ADDIE; Pemahaman Siswa.



1. Pendahuluan

Perkembangan era digital telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Teknologi informasi saat ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga mampu mengubah paradigma pembelajaran konvensional menjadi lebih kreatif dan interaktif (Novita & Harahap, 2020). Siswa saat ini tumbuh di era digital sehingga lebih akrab dengan penggunaan teknologi dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, penerapan teknologi dalam proses belajar mengajar menjadi langkah strategis untuk menciptakan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik generasi saat ini. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah media pembelajaran berbentuk *game* edukatif, yang dirancang untuk membantu siswa lebih mudah memahami materi melalui pengalaman belajar yang interaktif dan menarik. Namun, berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 3 Kota Tasikmalaya, ditemukan bahwa pembelajaran sistem komputer masih menghadapi beberapa tantangan. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi, khususnya dalam menghubungkan fungsi antar komponen seperti CPU, RAM, dan perangkat *input/output* secara menyeluruh. Pembelajaran disampaikan secara monoton, melalui metode ceramah dan penjelasan verbal, tanpa disertai media visual atau interaktif yang mendukung proses pemahaman. Kondisi demikian menyebabkan siswa menjadi kurang antusias, pasif, dan hanya menghafal istilah teknis tanpa memahami makna atau fungsinya dalam sistem komputer.

Sistem komputer merupakan materi yang kompleks dan bersifat abstrak, karena mengandung konsep-konsep teoritis yang menuntut siswa untuk memvisualisasikan sendiri bentuk dan fungsi perangkat yang dijelaskan. Hal demikian menjadi tantangan dalam proses pembelajaran, sehingga diperlukan pendekatan yang inovatif seperti media pembelajaran interaktif untuk membantu siswa memahami materi secara lebih konkret dan menarik (Novita & Harahap, 2020). Media pembelajaran berbasis teknologi telah terbukti lebih efektif dibandingkan metode tradisional. Penggunaan *game* edukasi dalam pembelajaran mampu meningkatkan keterlibatan siswa secara signifikan dibandingkan metode konvensional. Hal demikian diperkuat oleh penelitian Imania (2024), yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berupa *game* edukasi pada materi sistem komputasi efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian menggunakan metode kuasi-eksperimen pada siswa kelas X, dan menunjukkan peningkatan signifikan pada nilai *posttest* kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Selain itu, hasil angket menunjukkan tingkat akseptansi siswa terhadap media *game* edukasi mencapai rata-rata skor 3,7 yang tergolong kategori tinggi. Namun, sebagian besar penelitian yang telah dilakukan masih berfokus pada efektivitas umum *game* edukasi, tanpa membahas secara detail bagaimana desain dan mekanisme permainan tertentu dapat secara spesifik memengaruhi pemahaman siswa terhadap materi teknis seperti sistem komputer. Dalam penelitian yang dilakukan, *game* edukasi berbasis GDevelop dikembangkan dengan metode mencocokkan kartu dengan deskripsi teks untuk membantu siswa memahami materi sistem komputer. Konsep diadaptasi dari prinsip *associative learning*, dimana siswa dapat mengingat informasi lebih baik melalui proses mencocokkan gambar dengan istilah yang sesuai. Selain itu, *game* dirancang dengan sistem *level* dan umpan balik langsung agar siswa dapat belajar secara bertahap dan mengevaluasi pemahamannya secara mandiri. Melalui pendekatan demikian, *game* edukasi diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap sistem komputer.

2. Metode

Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahapan utama, yaitu: *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Model dipilih karena mampu menggambarkan proses pengembangan media secara sistematis dan terstruktur untuk menghasilkan produk yang layak serta efektif digunakan dalam pembelajaran.

1) Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan permasalahan yang dihadapi oleh siswa. Berdasarkan hasil observasi di SMAN 3 Kota Tasikmalaya dan wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika, ditemukan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan memahami konsep sistem komputer, terutama dalam mengaitkan fungsi antar komponen seperti CPU, RAM, dan perangkat *input/output*. Selain itu, pembelajaran masih didominasi metode ceramah tanpa dukungan media interaktif. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran berbasis teknologi yang mampu meningkatkan

keterlibatan siswa serta mempermudah pemahaman konsep.

2) Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap desain dilakukan perancangan konsep media yang akan dikembangkan. Desain dilakukan dengan menyusun *storyboard*, *wireframe*, dan alur permainan (*game flow*). *Game* dirancang menggunakan konsep *pair matching*, dimana siswa diminta mencocokkan gambar komponen komputer dengan fungsi atau deskripsi yang sesuai. Selain desain produk, tahap perancangan juga mencakup instrumen penelitian, meliputi: (1) lembar validasi ahli media dan ahli materi, (2) soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur hasil belajar, dan (3) angket respon siswa untuk menilai aspek kepraktisan dan daya tarik media.

3) Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan berfokus pada proses pembuatan *game* edukasi menggunakan aplikasi GDevelop, yaitu *game engine* berbasis *event-driven* yang memungkinkan pengembangan interaktif tanpa perlu menulis kode secara manual. Fitur utama yang dikembangkan antara lain: (1) sistem *level* permainan (3 *level*) dengan batas waktu berbeda (2 menit, 1,5 menit, dan 1 menit), (2) sistem kuis antar *level* untuk menguji pemahaman siswa, (3) sistem skor otomatis dan *feedback* langsung (benar/salah), dan (4) tampilan antarmuka yang responsif dan menarik untuk *desktop* maupun *smartphone*. Setelah produk selesai dikembangkan, dilakukan validasi ahli oleh dua orang ahli media dan dua orang ahli materi. Ahli media menilai aspek tampilan, navigasi, dan interaktivitas, sedangkan ahli materi menilai kesesuaian isi materi dengan Kompetensi Dasar mata pelajaran Informatika kelas X serta kebenaran konsep sistem komputer. Hasil penilaian dari keempat validator digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk sebelum uji coba kepada siswa.

4) Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi dilakukan setelah media selesai dikembangkan dan dinyatakan siap untuk diuji oleh para ahli serta siswa sebagai pengguna akhir. Implementasi dilakukan melalui dua tahap, yaitu validasi ahli dan uji coba lapangan. Validasi bertujuan untuk menilai kelayakan media sebelum diujicobakan kepada siswa. Proses validasi melibatkan dua orang ahli media dan dua orang ahli materi. Ahli media menilai aspek tampilan, navigasi, interaktivitas, dan estetika *game*, sedangkan ahli materi menilai aspek kesesuaian konten dengan Kompetensi Dasar Informatika kelas X, keakuratan konsep sistem komputer, serta kesesuaian bahasa dengan karakteristik peserta didik. Masing-masing ahli mengisi lembar validasi dengan skala Likert (1–4), kemudian hasil penilaian dirata-ratakan untuk mendapatkan nilai kelayakan media. Komentar dan saran dari para ahli digunakan untuk memperbaiki tampilan dan isi materi *game* sebelum dilakukan uji coba lapangan. Setelah media direvisi sesuai masukan para ahli, dilakukan uji coba lapangan (*field test*) kepada siswa kelas X SMAN 3 Kota Tasikmalaya. Pelaksanaan uji coba dilakukan di laboratorium komputer sekolah dengan pendampingan guru mata pelajaran Informatika. Kegiatan terdiri atas beberapa tahap: (1) *pre-test* untuk mengukur kemampuan awal siswa terkait materi sistem komputer, (2) pengenalan dan penggunaan *game* edukasi berbasis GDevelop dimana siswa memainkan *game* secara individual melalui perangkat komputer dan *smartphone*, (3) *post-test* setelah penggunaan media untuk mengukur peningkatan hasil belajar, dan (4) angket respon siswa untuk mengetahui tanggapan terhadap aspek tampilan, kemudahan penggunaan, dan daya tarik media. Data hasil *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk mengukur efektivitas pembelajaran melalui perhitungan nilai N-Gain. Sedangkan hasil angket respon siswa digunakan untuk menilai tingkat kepraktisan dan kemenarikan media pembelajaran yang dikembangkan.

5) Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai tingkat kelayakan, keefektifan, dan respon terhadap media berdasarkan hasil validasi, tes hasil belajar, dan respon siswa. Analisis data dilakukan melalui beberapa teknik. Pertama, analisis kelayakan media menggunakan rumus persentase kelayakan:

$$P = \frac{\sum \text{skor}}{\sum \text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Hasil interpretasi mengacu pada kategori yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Persentase Kelayakan Media

| Persentase | Kategori |
|------------|--------------|
| 81–100% | Sangat Layak |
| 61–80% | Layak |
| 41–60% | Cukup Layak |
| 21–40% | Kurang Layak |
| 0–20% | Tidak Layak |

Kedua, analisis efektivitas media dihitung menggunakan rumus N-Gain (Hake, 1999):

$$g = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{100 - \text{pretest}} \times 100\%$$

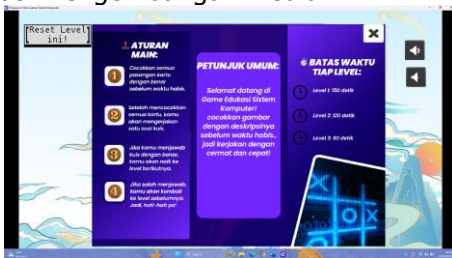
Interpretasi hasil: $g \geq 0,70$ = tinggi; $0,30 \leq g < 0,70$ = sedang; $g < 0,30$ = rendah. Ketiga, analisis respon siswa menggunakan skala Likert 1–4, lalu dikonversi ke dalam persentase dan dikategorikan menjadi sangat positif, positif, cukup, atau kurang. Melalui tahapan evaluasi, diharapkan media yang dihasilkan tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan diterima dengan baik oleh pengguna (siswa maupun guru).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Penelitian pengembangan *game* edukasi berbasis GDevelop untuk materi sistem komputer menghasilkan produk media pembelajaran interaktif yang telah melalui serangkaian tahapan pengembangan menggunakan model ADDIE. Produk yang dihasilkan berupa *game* edukatif dengan konsep *pair matching* yang dilengkapi dengan sistem *level* bertahap, kuis, dan umpan balik langsung. Media pembelajaran telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, serta diuji cobakan kepada siswa kelas X SMAN 3 Kota Tasikmalaya untuk mengukur efektivitas dan respon pengguna. Berikut disajikan hasil pengembangan media, hasil validasi ahli, hasil uji efektivitas, dan respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

3.1.1 Hasil Pengembangan Media



Gambar 1. Antarmuka Petunjuk



Gambar 2. Desain Antarmuka Level/Permainan



Gambar 3. Antarmuka Kuis



Gambar 4. Antarmuka Benar Menjawab

Gambar 1 menampilkan halaman petunjuk permainan yang memberikan panduan kepada siswa tentang cara bermain *game* edukasi. Halaman petunjuk dirancang dengan bahasa yang sederhana dan mudah

dipahami agar siswa dapat langsung memulai permainan tanpa kebingungan. Gambar 2 menunjukkan desain antarmuka *level* permainan yang berisi kartu-kartu yang harus dicocokkan oleh siswa. Setiap kartu berisi gambar komponen komputer atau deskripsi fungsinya, dan siswa diminta untuk menemukan pasangan yang sesuai dalam batas waktu yang telah ditentukan. Gambar 3 memperlihatkan tampilan kuis yang muncul setelah siswa menyelesaikan satu *level* permainan. Kuis berfungsi sebagai evaluasi pemahaman siswa sebelum melanjutkan ke *level* berikutnya. Gambar 4 menampilkan antarmuka umpan balik ketika siswa menjawab dengan benar, yang ditandai dengan notifikasi visual dan penambahan skor secara otomatis. *Game* edukasi berbasis GDevelop yang dikembangkan memiliki tiga *level* permainan dengan batas waktu bertahap: *level* 1 (120 detik), *level* 2 (90 detik), dan *level* 3 (60 detik). Setiap *level* berisi 8 pasang kartu yang berisi gambar dan deskripsi fungsi komponen komputer. Setelah menyelesaikan satu *level*, siswa akan menghadapi kuis singkat untuk melanjutkan ke *level* berikutnya. *Game* dirancang dengan tampilan sederhana namun menarik, disertai efek suara dan sistem skor untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Umpan balik diberikan secara langsung ketika siswa salah atau benar dalam menjawab, sehingga mereka dapat memperbaiki pemahaman secara mandiri.

3.1.2 Hasil Validasi Ahli

Validasi dilakukan oleh dua orang ahli media dan dua orang ahli materi. Ahli media memberikan nilai kelayakan 81,2% (kategori sangat layak), dengan saran perbaikan pada variasi visual dan navigasi antarmuka.

$$\frac{65}{80} \times 100\% = 81,2\%$$

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

| No | Validator | Skor | Simpulan Penilaian | Saran |
|----|-----------------------|------|---|---|
| 1 | Taufik Hidayat, S.Kom | 33 | Sangat Layak, Layak diuji cobakan di lapangan tanpa adanya revisi | Tampilan pada kartu di <i>game</i> yang memuat kalimat, dapat dioptimalkan agar ukuran tetap terlihat pada platform <i>mobile</i> |
| 2 | Zul Hilmi | 32 | Layak, Layak diuji cobakan di lapangan tanpa adanya revisi | Secara keseluruhan <i>game</i> sudah sangat baik |

Ahli materi memberikan nilai kelayakan 75% (kategori layak), dengan catatan memperjelas deskripsi fungsi komponen agar lebih kontekstual dengan kurikulum.

$$\frac{60}{80} \times 100\% = 75\%$$

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

| No | Validator | Skor | Simpulan Penilaian | Saran |
|----|--------------------|------|--|---|
| 1 | Mujahid Asari, S.T | 32 | Layak, Layak diuji cobakan di lapangan tanpa adanya revisi | Sudah Cukup |
| 2 | Iwan Setiawan | 28 | Layak, Layak diuji cobakan di lapangan tanpa adanya revisi | Penambahan <i>level</i> dan ragam permainan |

Rata-rata nilai validasi keseluruhan sebesar 78% (kategori sangat layak), menunjukkan bahwa *game* memenuhi kriteria kelayakan baik dari aspek tampilan maupun isi.

3.1.3 Hasil Uji Efektivitas

Uji efektivitas dilakukan terhadap 36 siswa menggunakan desain *one group pretest-posttest*. Nilai rata-rata *pre-test* adalah 5,1, sedangkan nilai rata-rata *post-test* adalah 8,7. Nilai N-Gain yang diperoleh sebesar 0,73 (kategori tinggi). Peningkatan nilai menunjukkan bahwa penggunaan *game* edukasi berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman siswa pada konsep sistem komputer. Siswa lebih mudah mengingat fungsi dan hubungan antar komponen karena *game* memfasilitasi proses *associative learning* melalui pencocokan visual dan teks. Hasil sejalan dengan penelitian Zidhan *et al.* (2024) yang menunjukkan bahwa *game* edukasi berbasis GDevelop meningkatkan penguasaan konsep siswa dengan nilai N-Gain sebesar 0,43.

3.1.4. Respon Siswa

Tabel 4. Hasil Angket Respon Siswa

| Aspek Penilaian | Persentase Respon | Kategori |
|-----------------------|-------------------|-------------|
| Tampilan | 77,5% | Sangat Baik |
| Kemudahan Pengguna | 81,8% | Sangat Baik |
| Manfaat Belajar | 83,7% | Sangat Baik |
| Motivasi | 85,6% | Sangat Baik |
| Rata-rata Keseluruhan | 82,2% | Sangat Baik |

Berdasarkan hasil angket respon, diperoleh rata-rata penilaian sebesar 82,2% (kategori sangat baik). Siswa menilai *game* mudah digunakan, menarik, dan membantu memahami materi. Selain itu, mereka merasa lebih termotivasi karena adanya tantangan waktu, sistem skor, serta *feedback* langsung yang mendorong eksplorasi berulang. *Game* juga memberikan pengalaman belajar aktif (*active learning*) karena siswa terlibat dalam proses penemuan jawaban melalui interaksi langsung, bukan sekadar mendengarkan penjelasan guru.

3.2 Pembahasan

Pengembangan *game* edukasi berbasis GDevelop dalam penelitian yang dilakukan menghasilkan media pembelajaran interaktif yang layak dan efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sistem komputer. Berdasarkan hasil validasi ahli, media memperoleh nilai kelayakan yang tinggi baik dari aspek media (81,2%) maupun materi (75%), dengan rata-rata keseluruhan 78% yang termasuk kategori sangat layak. Hal demikian menunjukkan bahwa *game* yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dari segi desain visual, navigasi, interaktivitas, serta kesesuaian konten dengan Kompetensi Dasar Informatika kelas X. Hasil validasi sejalan dengan penelitian Utama *et al.* (2023) yang mengembangkan media pembelajaran berbasis *game* edukasi untuk mata pelajaran Informatika kelas X TJKT dan memperoleh hasil validasi sebesar 92,22% (sangat valid) dari validator serta tingkat kepraktisan 84,49% dari guru dan 86,32% dari siswa. Prihadi dan Dellia (2024) juga menunjukkan bahwa *game* edukasi berbasis Android untuk materi elemen sistem komputer memperoleh skor *System Usability Scale* (SUS) sebesar 75,75, yang mengindikasikan media diterima dengan baik dan sangat sesuai sebagai media pembelajaran. Tingginya nilai kelayakan dalam penelitian-penelitian tersebut mengonfirmasi bahwa pengembangan *game* edukasi dengan validasi ahli yang komprehensif menghasilkan produk yang memenuhi standar kualitas media pembelajaran interaktif.

Efektivitas media pembelajaran dibuktikan melalui peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan. Nilai N-Gain sebesar 0,73 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman dalam kategori tinggi setelah siswa menggunakan *game* edukasi. Peningkatan nilai rata-rata dari 5,1 pada *pre-test* menjadi 8,7 pada *post-test* mengindikasikan bahwa media berhasil membantu siswa memahami konsep sistem komputer dengan lebih baik. Hasil sejalan dengan penelitian Gustini *et al.* (2023) yang menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis Nearpod dan memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,75 (kategori tinggi), menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Harijanja *et al.* (2024) juga menunjukkan efektivitas penggunaan *game* dengan strategi SGQ untuk meningkatkan berpikir komputasi, dimana kelompok eksperimen mencapai N-Gain 0,64 (kategori sedang hingga tinggi) dibandingkan kelompok kontrol yang hanya mencapai 0,30 (peningkatan terbatas). Pelipa *et al.* (2024) menemukan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *game* edukasi Quizizz pada mata pelajaran Ekonomi SMA menghasilkan N-Gain 0,38 (kategori sedang) untuk kelas eksperimen dan 0,28 (kategori kurang) untuk kelas kontrol. Setyawan dan Anyan (2024) melaporkan peningkatan hasil belajar yang signifikan pada siswa SMK melalui penggunaan *game* edukasi berbasis Microsoft PowerPoint, dengan respon siswa yang sangat baik (85,57%). Perbedaan nilai N-Gain dalam berbagai penelitian dapat disebabkan oleh perbedaan desain *game*, durasi pembelajaran, platform yang digunakan, serta karakteristik siswa yang menjadi subjek penelitian.

Keberhasilan media dalam meningkatkan pemahaman siswa dapat dijelaskan melalui beberapa faktor. Konsep *pair matching* yang diterapkan dalam *game* memfasilitasi proses *associative learning*, dimana siswa dapat mengingat informasi lebih baik melalui pencocokan gambar dengan deskripsi yang sesuai. Hanifah *et al.* (2024) menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif berbasis *word-matching game* efektif dalam meningkatkan penguasaan kosakata siswa MTs kelas VIII, yang mendukung efektivitas metode *pair matching* dalam memfasilitasi pembelajaran asosiatif. Sistem *level* bertahap dengan batas waktu yang berbeda memberikan tantangan progresif yang mendorong siswa untuk terus meningkatkan kemampuannya. Rahmatika *et al.* (2020) menjelaskan bahwa konsep gamifikasi yang mengintegrasikan

elemen desain *game* seperti misi, tantangan, pembelian item, dan *leaderboard* ke dalam konteks non-*game* dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Umpan balik langsung yang diberikan setiap kali siswa menjawab memungkinkan mereka untuk segera mengetahui kesalahan dan memperbaiki pemahaman secara mandiri. Sistem skor dan efek suara yang menarik meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, sejalan dengan prinsip gamifikasi yang menekankan pentingnya *reward system* dan *feedback* langsung untuk meningkatkan *engagement* (Rahmatika *et al.*, 2020).

Respon siswa terhadap media pembelajaran juga sangat positif, dengan rata-rata penilaian sebesar 82,2% (kategori sangat baik). Aspek motivasi memperoleh nilai tertinggi (85,6%), menunjukkan bahwa *game* berhasil membangkitkan minat dan semangat belajar siswa. Aspek manfaat belajar juga memperoleh nilai tinggi (83,7%), mengindikasikan bahwa siswa merasakan manfaat nyata dari penggunaan media dalam memahami materi sistem komputer. Kemudahan penggunaan (81,8%) dan tampilan (77,5%) juga dinilai baik oleh siswa, meskipun masih terdapat saran perbaikan terkait optimalisasi tampilan pada perangkat *mobile*. Hasil sejalan dengan penelitian Setyawan dan Anyan (2024) yang melaporkan respon siswa sangat baik (85,57%) terhadap *game* edukasi untuk mata pelajaran Informatika di SMK. Mashuri *et al.* (2024) juga menunjukkan bahwa *game* edukasi berbasis Android untuk materi *Internet of Things* dinilai layak digunakan berdasarkan hasil uji kelayakan dari ahli materi dan ahli media. Pelipa *et al.* (2024) menemukan bahwa penggunaan teknologi dan media pembelajaran berbasis *game* dapat membawa suasana belajar yang menyenangkan dan meningkatkan motivasi peserta didik.

Pengalaman belajar aktif (*active learning*) yang difasilitasi oleh *game* edukasi memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran. Siswa tidak lagi menjadi penerima informasi pasif, tetapi terlibat aktif dalam proses penemuan dan konstruksi pengetahuan melalui interaksi langsung dengan media. Harianja *et al.* (2024) menegaskan bahwa integrasi strategi pembelajaran berbasis *game* dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman terhadap konsep yang kompleks, menawarkan metode yang menjanjikan untuk meningkatkan hasil belajar dalam area yang memerlukan pemahaman konseptual. Pendekatan pembelajaran demikian sesuai dengan karakteristik siswa generasi digital yang lebih responsif terhadap media interaktif dibandingkan metode pembelajaran konvensional (Novita & Harahap, 2020). Rahmatika *et al.* (2020) menjelaskan bahwa gamifikasi dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dengan mengintegrasikan elemen-elemen *game* yang menarik ke dalam proses pembelajaran.

Penelitian hanya dilakukan pada satu sekolah dengan jumlah sampel terbatas (36 siswa), sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan dengan hati-hati. Uji coba dilakukan dalam waktu yang relatif singkat, sehingga efektivitas jangka panjang dari penggunaan media belum dapat diketahui. Meskipun respon siswa sangat positif, masih terdapat saran perbaikan terkait penambahan *level* dan ragam permainan agar media lebih variatif dan tidak membosankan jika digunakan berulang kali. Saran serupa juga disampaikan dalam penelitian Mashuri *et al.* (2024) yang merekomendasikan penambahan *level* dan ragam permainan untuk meningkatkan variasi media pembelajaran. Berdasarkan temuan penelitian, *game* edukasi berbasis GDevelop terbukti menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sistem komputer. Media pembelajaran demikian dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan pembelajaran yang monoton dan kurangnya media interaktif di sekolah. Prihadi dan Dellia (2024) menegaskan bahwa *game* edukasi berbasis Android untuk elemen sistem komputer efektif meningkatkan pemahaman siswa terhadap *hardware*, *software*, dan bilangan biner dalam mata pelajaran Informatika. Pengembangan lebih lanjut dengan penambahan fitur, variasi permainan, dan cakupan materi yang lebih luas diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan kebermanfaatan media pembelajaran berbasis *game* edukasi. Utama *et al.* (2023) menyarankan pengembangan media pembelajaran *game* edukasi dengan fitur yang lebih lengkap dan variatif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran Informatika di tingkat SMK.

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai pengembangan *game* edukasi berbasis GDevelop untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam materi sistem komputer, diperoleh beberapa kesimpulan. Pertama, telah berhasil dikembangkan *game* edukasi berbasis GDevelop dengan model pengembangan ADDIE, yang dirancang dengan konsep *pair matching* untuk mencocokkan gambar dan deskripsi komponen sistem komputer. Media pembelajaran dilengkapi dengan tiga *level*

permainan bertahap, sistem kuis antar *level*, serta umpan balik langsung yang memfasilitasi proses pembelajaran mandiri. Kedua, hasil validasi ahli media (dua orang) menunjukkan skor rata-rata 81,2% (sangat layak) dan ahli materi (dua orang) menunjukkan skor rata-rata 75% (layak). Rata-rata keseluruhan sebesar 78%, menunjukkan bahwa media berada dalam kategori sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Ketiga, hasil uji efektivitas menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa dengan nilai N-Gain sebesar 0,73 (kategori tinggi), yang berarti media efektif digunakan dalam pembelajaran sistem komputer. Peningkatan nilai rata-rata dari 5,1 pada *pre-test* menjadi 8,7 pada *post-test* mengonfirmasi bahwa *game* edukasi berhasil membantu siswa memahami konsep sistem komputer secara lebih baik. Keempat, hasil respon siswa menunjukkan tingkat penerimaan yang sangat positif dengan persentase 82,2%, menandakan bahwa *game* edukasi berbasis GDevelop menarik, mudah digunakan, dan membantu siswa memahami materi dengan lebih baik. *Game* edukasi berbasis GDevelop terbukti layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sistem komputer. Media pembelajaran mampu mengubah paradigma pembelajaran dari pasif menjadi aktif melalui pendekatan *active learning* dan *associative learning* yang memfasilitasi siswa untuk terlibat langsung dalam proses penemuan pengetahuan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan *game* dengan cakupan materi yang lebih luas, penambahan variasi permainan, serta fitur evaluasi otomatis agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran adaptif di berbagai jenjang pendidikan. Selain itu, optimalisasi tampilan untuk perangkat *mobile* dan pengembangan versi *multiplayer* dapat menjadi pertimbangan untuk meningkatkan daya tarik dan kebermanfaatan media pembelajaran berbasis *game* edukasi.

Referensi

- Gustini, H., Ruhiat, Y., & Nulhakim, L. (2023). Efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis Nearpod pada materi pencemaran lingkungan untuk melatih keterampilan berpikir kritis. *JTPPM (Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran): Edutech and Instructional Research Journal*, 10(1), 269-283. <https://dx.doi.org/10.62870/jtppm.v10i1.21396>
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores*. Indiana University, Department of Physics.
- Hanifah, F. N., Abdurrahman, M., Khalid, S. M., & Langguly, A. A. (2024). Cooperative learning based on word-matching game to enhance mastery of Arabic vocabulary for eighth-grade MTs students. *Mantiq Tayr: Journal of Arabic Language*, 4(2), 569-589. <https://doi.org/10.25217/mantiqtayr.v4i2.4677>
- Harianja, M. R., Yusup, M., & Siahaan, S. M. (2024). Uji N-Gain pada efektivitas penggunaan game dengan strategi SGQ untuk meningkatkan berpikir komputasi dalam literasi energi. *Jurnal Intelektualita: Keislaman, Sosial dan Sains*, 13(2), 303-310. <https://doi.org/10.19109/intelektualita.v13i2.25168>
- Imania, K. A. N., Rahadian, D., & Rahmawati, I. (2023). Penerapan game edukasi pada materi sistem komputasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMK An-Nida. *Petik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 9(2), 174-181. <https://doi.org/10.31980/petik.v9i2.1287>
- Mashuri, M. F., Mulyanto, A., & Lahinta, A. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis game edukasi pada mata pelajaran informatika materi Internet of Things. *Inverted: Journal of Information Technology Education*, 4(1), 95-106. <https://doi.org/10.37905/inverted.v4i1.23058>
- Novita, R., & Harahap, S. Z. (2020). Pengembangan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran sistem komputer di SMK. *Informatika*, 8(1), 36-44. <https://doi.org/10.36987/informatika.v8i1.1532>
- Pelipa, E. D., Karmila, K., & Sore, A. D. (2024). Pengaruh media pembelajaran berbasis game edukasi Quizizz terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi SMA Negeri 4 Sintang (Studi eksperimen di kelas X Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Sintang tahun pelajaran 2023/2024). *JURNAL PEKAN: Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 9(2), 108-118. <https://doi.org/10.31932/jpk.v9i2.4146>

- Prihadi, M. S. S. S., & Dellia, P. (2024). Pengembangan game edukasi berbasis Android elemen sistem komputer untuk siswa sekolah menengah pertama. *Journal of Education and Informatics Research*, 5(2), 224-235. <https://doi.org/10.21107/jedumatic.v5i2.28369>
- Rahmatika, A. K., Pradana, F., & Bachtiar, F. A. (2020). Pengembangan sistem pembelajaran HTML dan CSS dengan konsep gamification berbasis web. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4(8), 2655-2663.
- Rahmadhanningsih, D. (2022). Pengaruh penggunaan game edukasi terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(2), 44-52.
- Setyawan, A. E., & Anyan, A. (2024). Pengembangan game edukasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK pada mata pelajaran informatika. *Digital Transformation Technology*, 4(2), 806-813. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i2.4701>
- Utama, N., Darman, R. A., & Nurdin, B. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis game edukasi pada mata pelajaran informatika kelas X TJKT SMK Negeri 1 Sintuk Toboh Gadang. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(5), 3475-3483. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i5.7684>
- Zidhan, M., Okmayura, F., & Khaidir, A. (2024). Pemanfaatan media GDevelop untuk membuat game edukasi di SMA Negeri 1 Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Pendidikan (SOKO GURU)*, 4(1), 342-350. <https://doi.org/10.55606/sokoguru.v4i1.3612>.

How Cites

Sukma, V. P., Habibie, A., & Taufiq, M. (2026). Pengembangan Game Edukasi Berbasis GDevelop untuk Meningkatkan Pemahaman Murid dalam Materi Sistem Komputer. *Computer Journal*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.58477/cj.v4i1.351>.

Publisher's Note

Yayasan Pendidikan Mitra Mandiri Aceh (YPPMA) remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations. Submit your manuscript to YPMMA Journal and *benefit* from: <https://journal.ypmma.org/index.php/cj>.