

PENERAPAN GAME EDUKASI MENGGUNAKAN ADOBE FLASH UNTUK MATA PELAJARAN DASAR-DASAR ELEKTRONIKA DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Merly Lestari^{1*}, Ferry Putrawansyah², Fitria Rahmadayanti³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Institut Teknologi Pagar Alam, Kota Pagar Alam, Indonesia

*Penulis korespondensi: mrlylstri16@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital memberikan banyak peluang dalam pengembangan media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X Jurusan Teknik Elektronika di SMK Negeri 2 Pagar Alam. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, diketahui bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami mata pelajaran Dasar-Dasar Elektronika, khususnya pada materi komponen elektronika aktif dan komponen elektronika pasif. Kondisi tersebut menyebabkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa masih belum optimal. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah dan menyenangkan, salah satunya melalui game edukasi berbasis Android yang dikembangkan menggunakan Adobe Flash. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan game edukasi sebagai media pembelajaran guna meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar-Dasar Elektronika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang terdiri dari tahap inisialisasi, pra-produksi, produksi, pengujian, dan rilis. Validitas media diuji melalui uji alpha yang melibatkan tiga ahli validator yaitu ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, sedangkan efektivitas media diuji melalui uji beta menggunakan *pretest* dan *posttest* yang dianalisis dengan uji *N-Gain*. Hasil validitas menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh nilai 94% dari ahli media, 96% dari ahli materi, dan 98% dari ahli bahasa, yang termasuk dalam kategori sangat valid. Berdasarkan perhitungan *N-Gain*, diperoleh nilai rata-rata sebesar 0,76 yang termasuk dalam kategori tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa game edukasi berbasis Android yang dikembangkan sangat valid digunakan sebagai media pembelajaran serta mampu meningkatkan pemahaman, minat belajar, dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar-Dasar Elektronika dengan materi komponen elektronika aktif dan komponen elektronika pasif.

Kata kunci: Android, Edukasi, *Game*, GDLC, *N-Gain*

1 PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran menjadi kebutuhan penting untuk menciptakan sistem pendidikan yang mampu menghasilkan generasi yang siap menghadapi tantangan perkembangan zaman. Integrasi teknologi ke dalam media pembelajaran diharapkan dapat memberikan dampak positif, khususnya dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa (Susanti & Nurhamidah, 2023). Seiring dengan perkembangan Teknologi dan Informasi, untuk mengikuti tantangan pembelajaran

berbasis digital yang mendorong terciptanya pemanfaatan media pembelajaran yang inovatif, efektif, dan efisien untuk itu dibutuhkan sebuah media pembelajaran berbasis digital untuk dapat dimanfaatkan dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa. Media pembelajaran diperlukan guru untuk menjadi alat bantu menyampaikan materi pelajaran (Citra & Rosy, 2020).

Media pembelajaran merupakan aspek penting dalam proses pendidikan. Media pembelajaran merupakan teknologi pesan yang dapat digunakan untuk tujuan pembelajaran. Berkat perkembangan teknologi, berbagai jenis media pembelajaran tersedia saat ini (Prawira, 2023). Media pembelajaran berbantuan smartphone sudah tidak asing lagi, namun sebagian besar hanya bersifat satu arah. Pengguna hanya bisa mengakses ringkasan materi yang dipelajari serta mengikuti arahan atau perintah yang telah diprogramkan oleh pembuatnya. Sehingga dalam hal ini diperlukan suatu media pembelajaran yang interaktif sekaligus menarik minat siswa dalam mempelajari materi yang disampaikan, yaitu salah satunya melalui media *Game Development Life Cycle* edukasi (Oktariyanti et al., 2021).

Game edukasi merupakan bentuk media pembelajaran digital yang mengintegrasikan unsur permainan dengan konten edukatif. *Game* edukasi berfungsi sebagai alat bantu belajar yang menyajikan media pembelajaran dalam bentuk interaktif sehingga siswa dapat memahami materi lebih cepat. *Game* edukasi merupakan salah satu bentuk media pembelajaran interaktif yang mampu menggabungkan elemen visual, audio, dan aktivitas permainan untuk meningkatkan daya tarik serta pemahaman anak terhadap materi yang disampaikan. Adobe Flash merupakan salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengembangkan *game* edukasi berbasis multimedia, dengan dukungan fitur animasi dan scripting melalui ActionScript 3.0 (Azizah et al., 2025)

Setelah melalui kajian di atas, maka dilaksanakan studi penelitian terdahulu ke SMK Negeri 2 Kota Pagar Alam. Studi ini dilakukan untuk memperoleh gambaran awal dari proses pembelajaran pada mata pelajaran dasar dasar elektronika, khususnya pada materi komponen elektronika aktif dan pasif. Melalui wawancara dengan ibu Pinggi Gornia, ST selaku guru mata pelajaran dasar dasar elektronika, diperoleh informasi bahwa pembelajaran pada mata pelajaran dasar dasar elektronika selama ini masih menggunakan metode konvensional dan mengandalkan buku paket sebagai sumber utama pembelajaran. Kondisi tersebut menimbulkan permasalahan dalam proses pembelajaran, terutama pada tingkat keterlibatan dan motivasi siswa. Guru menyampaikan bahwa siswa cenderung cepat merasa jenuh karena media pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi dan belum mampu menarik perhatian siswa secara optimal. Akibatnya, pemahaman siswa terhadap konsep dasar elektronika menjadi kurang maksimal. Selain itu, pemanfaatan teknologi digital dalam kegiatan pembelajaran belum dimanfaatkan secara optimal, sehingga diperlukan inovasi media yang lebih menarik dan interaktif. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi media pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam memahami materi.

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi digital memberikan hasil yang positif dalam pembelajaran elektronika. Penelitian oleh Hidayah et al. (2025) menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Adobe Flash CS6 berbantuan *CircuitVerse* memiliki tingkat validitas materi sebesar 88,20%, validitas media 93,88%, serta praktikalitas 92,80% dengan kategori sangat valid dan sangat praktis, serta efektif dalam menampilkan animasi, visualisasi, dan simulasi rangkaian. Selain itu, Mahrifah et al. (2025) menemukan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis mobile memiliki validitas media sebesar 74,99%, validitas materi 72,91%, dan praktikalitas siswa mencapai 85,29%, yang menunjukkan bahwa media berbasis mobile mampu meningkatkan

motivasi belajar, mempermudah akses informasi, dan meningkatkan partisipasi siswa. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya belum secara khusus berfokus pada materi komponen elektronika aktif dan pasif, serta belum mengintegrasikan elemen permainan interaktif seperti kuis berbasis skor, drag-and-drop komponen, tebak bentuk, dan simulasi sederhana.

Berdasarkan permasalahan tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan menerapkan *Game* Edukasi Menggunakan Adobe Flash Untuk Mata Pelajaran Dasar-Dasar Elektronika Di Sekolah Menengah Kejuruan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan media pembelajaran *game* edukasi Dasar-Dasar Elektronika yang dirancang khusus untuk siswa kelas x Teknik Elektronika Sekolah Menengah Kejuruan. Media ini menggunakan pendekatan *Game Development Life Cycle*.

Keterbaruan dalam penelitian ini, yaitu pengembangan media edukasi interaktif berbentuk *game* berbasis android yang secara khusus dirancang untuk menyajikan materi komponen elektronika aktif dan pasif melalui kombinasi animasi, interaksi, simulasi, dan latihan soal berupa permainan. Pendekatan ini dirancang untuk meningkatkan minat belajar, memperdalam pemahaman konsep, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan sekaligus bermakna bagi siswa SMK. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam bentuk media pembelajaran inovatif berjudul “Penerapan *Game* Edukasi Menggunakan Adobe Flash untuk Mata Pelajaran Dasar-Dasar Elektronika di Sekolah Menengah Kejuruan”, yang diharapkan dapat menjadi sarana pembelajaran yang efektif, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran teknik di era digital.

2 METODE

Penelitian ini menggunakan model pengembangan *Game Development Life Cycle* yang meliputi lima tahap utama, yaitu inisialisasi, pra-produksi, produksi, pengujian dan rilis. Proses ini melibatkan langkah-langkah seperti konseptualisasi, perancangan, pengembangan, pengujian, dan peluncuran permainan (Luay et al., 2024). Model ini dipilih karena berorientasi pada kebutuhan pengguna dan sesuai untuk pengembangan media pembelajaran berbasis android. Selain itu, memudahkan proses pengembangan aplikasi secara terstruktur dan terarah.

Tahap inisialisasi dilakukan untuk identifikasi permasalahan melalui kegiatan observasi dan studi awal terhadap proses pembelajaran mata pelajaran Dasar-Dasar Elektronika di Sekolah Menengah Kejuruan, yang menunjukkan bahwa pembelajaran masih menggunakan media konvensional yang dinilai kurang mampu mempertahankan perhatian siswa sehingga berdampak pada rendahnya minat belajar selama proses pembelajaran berlangsung.

Tahap pra-produksi dilakukan dengan perancangan perencanaan alur sistem permainan dan storyboard. Perancangan ini bertujuan untuk menyesuaikan alur *game* edukasi pembelajaran dasar-dasar elektronika, khususnya pada materi komponen aktif dan pasif.

Tahap produksi dilakukan proses produksi *game* edukasi berbasis android sesuai dengan storyboard dan naskah yang telah dirancang. Proses ini meliputi pembuatan aset visual, pengembangan logika program menggunakan ActionScript 3.0, serta penggabungan seluruh elemen menjadi aplikasi yang dapat dijalankan. Selain itu, aplikasi dilengkapi dengan elemen multimedia seperti gambar dan suara untuk meningkatkan interaktivitas pengguna. Prototipe yang telah dirancang sebelumnya berhasil dikembangkan menjadi *game* edukasi yang utuh dan dapat digunakan sebagai alat bantu media pembelajaran.

Tahap pengujian, pada tahap ini dilakukan pengujian internal (alpha test). Pengujian alpha merupakan tahap pengujian awal yang bertujuan untuk memastikan bahwa *game* edukasi berbasis Adobe Flash telah berfungsi dengan baik sebelum diterapkan kepada siswa. Pada tahap ini,

pengujian dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Aspek yang dinilai meliputi tampilan antarmuka, navigasi, interaktivitas, animasi dan audio, kinerja aplikasi, dan error sistem, materi sesuai dengan kurikulum SMK dan kejelasan penyajian materi, serta kejelasan bahasa, ketepatan istilah, ejaan dan tanda baca. Data hasil validasi dianalisis menggunakan rumus persentase kelayakan

$$P = \frac{\text{Skor Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Setelah melalui proses pengembangan dan perbaikan, aplikasi kemudian diimplementasikan dalam proses pembelajaran kepada siswa untuk melihat penggunaan media secara langsung serta mengukur peningkatan hasil belajar melalui pretest dan posttest. Data hasil belajar dianalisis menggunakan metode *N-Gain*.

$$G = \frac{S_{\text{Post}} - S_{\text{Pre}}}{S_{\text{Max}} - S_{\text{Pre}}} \quad (2)$$

Tabel 1. Skor *N-Gain*

Rentang	Kategori
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

G adalah nilai *N-Gain*, S_{post} adalah skor posttest, S_{pre} adalah skor pretest, dan S_{max} adalah skor maksimum. Nilai *N-Gain* kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi.

Tahap rilis, Fase terakhir dalam *Game Development Life Cycle* (GDLC) adalah Peluncuran, di mana permainan dipersiapkan untuk dirilis ke publik (Luay et al., 2024). Pada tahap ini, sistem siap untuk diluncurkan dan diterima oleh pengguna.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah produk berupa aplikasi *game* edukasi untuk mata pelajaran Dasar-Dasar Elektronika kelas x Teknik Elektronika di Sekolah Menengah Kejuruan. Aplikasi ini dirancang sebagai sarana pembelajaran interaktif yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa melalui *game* edukasi.



Gambar 1. Halaman *Loading*

Halaman *loading* yang menampilkan pembuka aplikasi dengan tema teknologi berwarna biru, judul aplikasi, dan indikator *loading* yang menampilkan proses pemuatan sistem sebelum pengguna diarahkan ke menu berikutnya.



Gambar 2. Halaman Mulai

Halaman menu mulai yang berfungsi sebagai halaman awal sebelum menuju ke navigasi seluruh fitur aplikasi.



Gambar 3. Halaman Utama

Halaman utama ditampilkan beberapa menu, yaitu petunjuk, materi, evaluasi, *game*, dan keluar. Setiap tombol memiliki fungsinya masing-masing, seperti melihat panduan penggunaan, mempelajari materi elektronika, mengerjakan soal evaluasi, bermain *game* edukasi, serta keluar dari aplikasi.



Gambar 4. Halaman Materi

Halaman materi menampilkan tombol menuju halaman materi komponen aktif, tombol menuju halaman komponen pasif, tombol menuju ke halaman video pembelajaran, dan tombol home untuk kembali ke halaman menu utama.



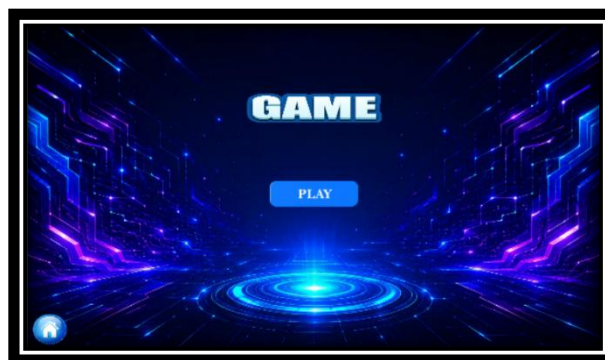
Gambar 5. Halaman Evaluasi

Halaman evaluasi menampilkan nama dan no absen untuk diisi sebelum memulai evaluasi, serta tombol mulai untuk memulai latihan evaluasi.



Gambar 6. Halaman Hasil Evaluasi

Halaman hasil evaluasi menampilkan nama dan nomor absen yang telah diisi sebelumnya, serta hasil dari evaluasi yang telah didapatkan.



Gambar 7. Halaman Menu *Game*

Halaman menu *game* menampilkan tombol play yang untuk menuju ke halaman level sebelum memulai permainan.



Gambar 8. Halaman *Game* Level

Halaman *game* level menampilkan beberapa tombol pilihan level *game* sebelum memulai permainan.



Gambar 9. Halaman *Game*

Halaman *game* menampilkan salah satu contoh *game* yang telah dimulai dimana ketika siswa telah mengisi jawaban siswa dapat mengecek jawaban apakah benar atau salah setelah itu next untuk beralih ke *game* berikutnya.



Gambar 10. Halaman Keluar

Halaman menu keluar menampilkan teks menu keluar apabila di klik tombol silang untuk membatalkan proses keluar dari aplikasi, tombol ceklist untuk mengkonfirmasi keputusan keluar dari *game*.

3.2 Pembahasan

Hasil penilaian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan tergolong sangat valid digunakan. Ahli media memberikan nilai 94% (sangat valid), ahli materi 96% (sangat valid), dan ahli bahasa 92% (sangat valid). Secara keseluruhan, media memenuhi kriteria validitas dan termasuk dalam katagori sangat valid digunakan.

Perhitungan persentase Ahli Media

$$P = \frac{47}{50} \times 100\% = 94\%$$

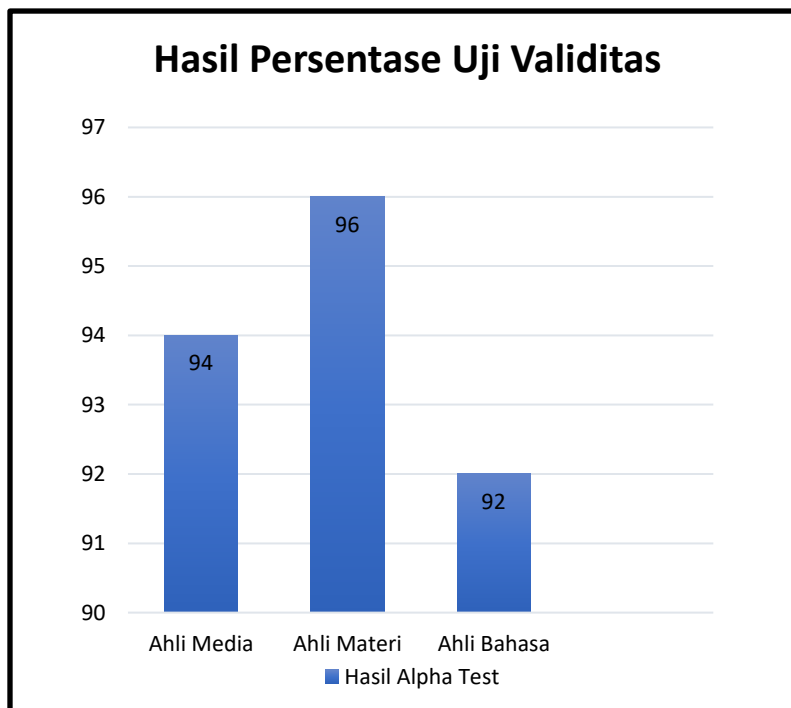
Perhitungan persentase Ahli Materi

$$P = \frac{48}{50} \times 100\% = 96\%$$

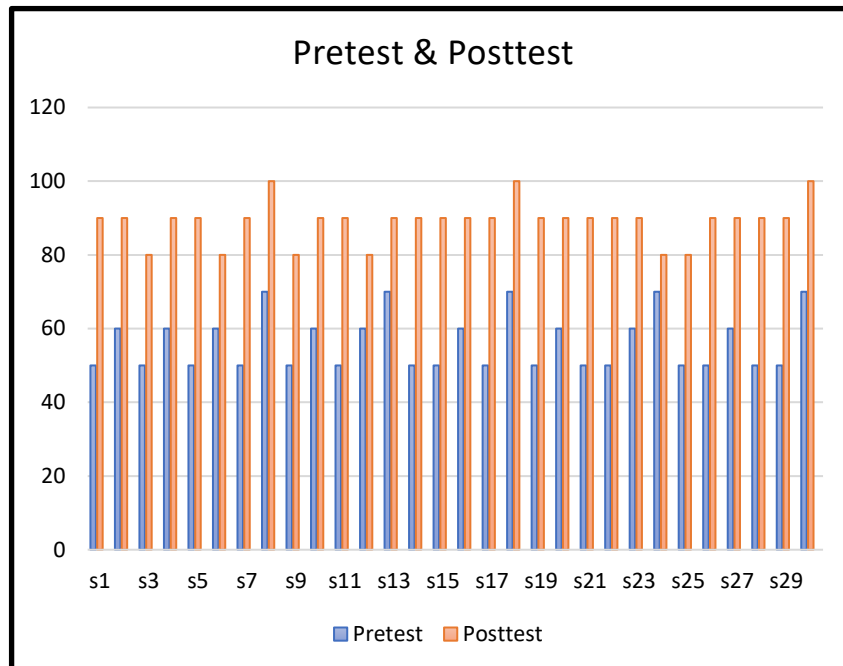
Perhitungan persentase Ahli Bahasa

$$P = \frac{46}{50} \times 100\% = 92\%$$

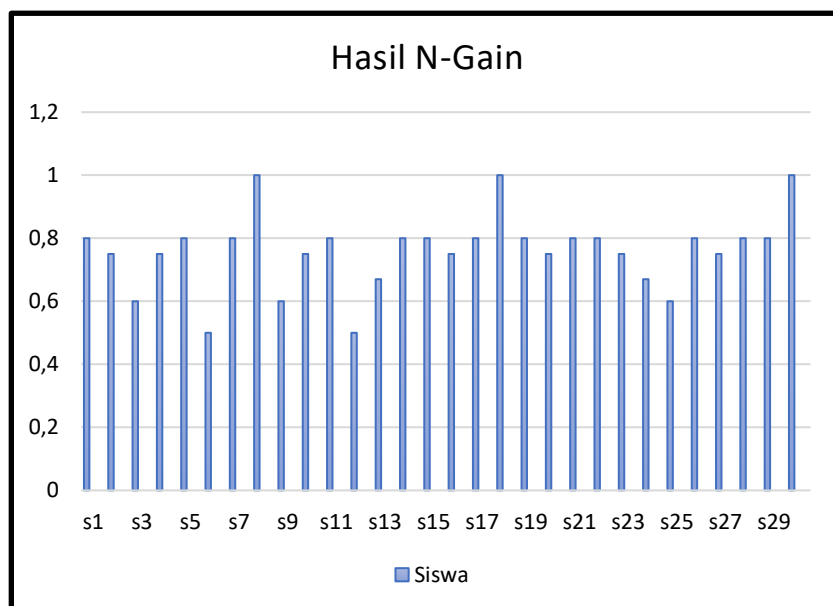
Berdasarkan hasil penelitian terhadap 30 siswa, diperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 56 dan rata-rata posttest sebesar 89. Berdasarkan perhitungan *N-Gain*, diperoleh nilai rata-rata sebesar 0,76 yang termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materu komponen elektronika aktif dan pasif.



Gambar 11. Hasil Persentase Uji Validitas



Gambar 12. *Pretest & Posttest*



Gambar 13. *Hasil N-Gain*

Tabel 2. Hasil *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain*

	Pretest	Posttest	<i>N-Gain</i>
Total	1690	2670	22,91
Rata-rata	56	89	0,76

4 KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif pada materi komponen elektronika aktif dan pasif untuk siswa kelas x Sekolah Menengah Kejuruan menggunakan model pengembangan GDLC (*Game Development Life Cycle*) yang meliputi tahap initiation, pre-production, production, testing dan release. Berdasarkan proses pengembangan yang telah dilakukan, media pembelajaran yang dihasilkan mampu memberikan tampilan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan tergolong sangat valid digunakan berdasarkan hasil validasi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Selain itu, media pembelajaran juga terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata pretest sebesar 56 menjadi rata-rata posttest sebesar 89 dengan hasil perhitungan *N-Gain* sebesar 0,76 yang termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian, media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang inovatif dan efektif dalam membantu proses pembelajaran pada materi komponen elektronika aktif dan pasif. Disarankan untuk mengembangkan fitur yang lebih variatif, dan menambahkan materi pembelajaran yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, A. H., Ramadhan, N. M., Ichawani, A., & Asmirajanti, M. (2025). Rancang Bangun *Game* Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Anak Usia Dini menggunakan Adobe Animate. 12, 2498–2505.
- Citra, C. A., & Rosy, B. (2020). Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Game* Edukasi Quizizz Terhadap Hasil Belajar Teknologi Perkantoran Siswa Kelas X SMK Ketintang Surabaya. 8, 261–272.
- Dewi, N. K. A. R., Dharma, E. M., & Paramitha, A. A. I. I. (2024). Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran. 6(2), 271–285.
- Dr. Rian Farta Wijaya, S.Kom., M. K. (n.d.). Pembuatan Media Pembelajaran Intereaktif Berbasis *Android* dengan Adobe Flash Professional cs6.
- Hidayah, N., Huda, Y., Jasril, I. R., & Hidayat, H. (2025). Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS6 Berbantuan Circuit Verse pada Elemen Penerapan Rangkaian Elektronika. 3.
- Ischak, W. I., Badjuka, B. Y., & Zulfiayu. (2019). Modul Riset Keperawatan.
- Luay, D. M., Apriandari, W., & Asriyanik. (2024). Penggunaan Metode GDLC (*Game Development Life Cycle*) untuk Mengenal Bendera Dunia. 10(1), 41–48.
- Mahrifah, E., Rini, F., & Pratama, A. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Mobile pada Mata Pelajaran Informatika Di SMK Negeri 1 Koto XI Tarusan. 8(3), 967–977.
- Maryam, D. N., Sefriani, R., & Jafnihirda, L. (2025). Pembuatan *Game* Edukasi Berbasis *Android* pada Mata Pelajaran Dasar Teknik Elektronika (DTE) Menggunakan Adobe Animate. 22–28. <https://doi.org/10.37034/residu.v3i1.192>
- Najuah, Sidiq, R., & Simamora, R. S. (2022). *Game* Edukasi: Strategi dan Evaluasi Belajar Sesuai

Abad 21.

- Nisa, K., Syafe'i, I., & AD, Y. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash. 5(1), 418–427.
- Oktariyanti, D., Frima, A., & Febriandi, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Online Berbasis *Game* Edukasi Wordwall Tema Indahnya Kebersamaan pada Siswa Sekolah Dasar. 5(5), 4093–4100.
- Prawira, N. S. (2023). Multimedia Pembelajaran Sistem Pernafasan Pada Manusia Di Sekolah Dasar Negeri 09 Kota Pagar Alam Menggunakan Adobe Animate. 74–81.
- Putrawansyah, F., & Aminah, S. (2014). Rancang Bangun Aplikasi Kamus Besemah Berbasis Aplikasi *Android* untuk Memudahkan Belajar Bahasa Besemah dalam Melestarikan Kebudayaan Besemah Kota Pagar Alam. 120–127.
- Rilva, H. M., Azim, F., Anshari, K., Hayati, Z., & Riau, U. M. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran SKEE Berbasis *Android* dengan Adobe Flash CS6 Kelas XI TOI Di SMK Negeri 7 Pekanbaru. 05(02), 132–140.
- Romdona1, S., Junista, S. S., & Gunawan, A. (2025). Teknik Pengumpulan Data: Observasi, Wawancara, dan Kuesiioner. 3(1), 39–47.
- Sunar. (2022). Dasar Dasar Teknik Elektronika. PT Lini Suara Nusantara.
- Susanti, E., & Nurhamidah, D. (2023). Pengembangan *Game* Edukasi Berbasis Macromedia Flash untuk Meningkatkan Kemampuan Belajar Bahasa Indonesia. 8(September), 103–111.