

Pengembangan Alat Evaluasi Berbasis Roblox Studio Pada Mata Pelajaran Chassis Otomotif Pada Siswa SMKN di Kota Malang

Erwin Komara Mindarta^{ORCID}

Departemen Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang, Kota Malang, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Mar 02, 2025

Accepted Apr 05, 2025

Published Online Apr 30, 2025

Keywords:

Roblox Studio

Game-based learning

Pendidikan vokasi

Evaluasi digital

Chassis otomotif

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji alat evaluasi berbasis Roblox Studio pada mata pelajaran Chassis Otomotif bagi siswa SMK di Kota Malang. Tujuan utamanya adalah meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa melalui pendekatan evaluatif yang interaktif dan kontekstual. Pendekatan ini merujuk pada teori game-based learning yang menekankan pengalaman belajar yang aktif dan bermakna sesuai konteks. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) model Borg & Gall yang dimodifikasi dengan kerangka ADDIE. Proses pengembangan melibatkan dua validator ahli (ahli materi dan ahli media), satu guru produktif, dan 60 siswa dalam uji coba terbatas dan uji coba lapangan selama empat bulan. Pengumpulan data dilakukan melalui validasi ahli, penilaian guru, respon siswa, serta analisis hasil pre-test dan post-test. Hasil validasi menunjukkan bahwa alat evaluasi ini dinilai “sangat baik” oleh ahli materi dan “baik” oleh ahli media. Guru memberikan respon positif terhadap relevansi dan kegunaan media, sementara siswa menilai positif tampilan, kemudahan penggunaan, dan kebermanfaatannya dalam memahami materi. Secara statistik, penggunaan media ini terbukti meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, dengan nilai N-gain sebesar 0,62 (kategori sedang). Penelitian ini menyimpulkan bahwa Roblox Studio efektif sebagai alat evaluasi alternatif di pendidikan vokasi dan mampu menjawab tantangan evaluasi konvensional dalam pembelajaran teknik otomotif. Penelitian ini berkontribusi sebagai studi awal pemanfaatan Roblox Studio dalam ranah evaluasi teknik otomotif yang sebelumnya belum banyak dieksplorasi di pendidikan vokasi Indonesia, serta membuka peluang penerapan lebih lanjut pada mata pelajaran teknik lainnya dan berbagai konteks pembelajaran.

This is an open access under the [CC-BY-SA](#) licence



Corresponding Author:

Erwin Komara Mindarta,

Departemen Teknik Mesin dan Industri,

Fakultas Teknik,

Universitas Negeri Malang, Jawa Timur, Indonesia

Jl. Cakrawala No.5, Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65145

Email: erwin.komara.ft@um.ac.id

Mindarta, E. (2025). Pengembangan Alat Evaluasi Berbasis Roblox Studio Pada Mata Pelajaran Chassis Otomotif Pada Siswa SMKN di Kota Malang. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 5(1), 264–280. Retrieved from <https://etdci.org/journal/jrip/article/view/3046>

Pengembangan Alat Evaluasi Berbasis Roblox Studio Pada Mata Pelajaran Chassis Otomotif Pada Siswa SMKN di Kota Malang

1. Pendahuluan

Pendidikan kejuruan diposisikan sebagai pilar strategis dalam menyiapkan tenaga terampil yang selaras dengan tuntutan industri global. Di sektor otomotif, yang merupakan salah satu penyumbang lapangan kerja utama baik di tingkat nasional maupun internasional (Kementerian Perindustrian, 2023), upaya mengevaluasi kompetensi siswa secara tepat menjadi sangat krusial. Seiring dengan transformasi digital dan meningkatnya kompleksitas teknologi otomotif, dibutuhkan perangkat evaluasi yang tidak hanya akurat, tetapi juga menarik dan adaptif terhadap kebutuhan generasi digital. Dalam konteks ini, pendekatan berbasis permainan (game-based assessment) telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan retensi pengetahuan peserta didik (Plass et al., 2020; Wouters & Van Oostendorp, 2017). Oleh karena itu, pengembangan alat evaluasi digital berbasis game menjadi langkah strategis untuk mendukung capaian pembelajaran di kompetensi Teknik Kendaraan Ringan (TKR) pada jenjang SMK.

Seiring dengan kemajuan teknologi digital, media evaluasi di lingkungan SMK juga mengalami transformasi. Tren ini ditandai dengan meningkatnya pemanfaatan media digital interaktif dalam proses penilaian hasil belajar siswa. Perkembangan ini tidak hanya menjawab tantangan efektivitas evaluasi konvensional, tetapi juga membuka peluang bagi guru dan siswa untuk menjalani proses evaluasi yang lebih menyenangkan, fleksibel, dan bermakna. Yusop et al. (2022) menyatakan bahwa pendekatan evaluasi di pendidikan kejuruan masih dominan dengan metode tradisional seperti tes tulis dan ceramah, yang cenderung kurang adaptif terhadap kebutuhan pembelajaran abad ke-21. Hal tersebut menimbulkan tantangan dalam mencapai hasil belajar yang optimal. Dalam kaitannya dengan adopsi media digital, Haminuddin et al. (2024) mengemukakan bahwa integrasi teknologi digital dalam bentuk media interaktif sangat penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan kontekstual bagi siswa vokasi. Transformasi digital ini secara signifikan berpotensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus meningkatkan relevansi dengan dunia kerja.

Namun demikian, realita di lapangan menunjukkan bahwa tantangan dalam pembelajaran teori, khususnya pada mata pelajaran Chassis Otomotif, masih cukup tinggi. Di SMKN 6 Malang, hasil observasi menunjukkan rendahnya minat belajar siswa terhadap pembelajaran teori dan dominasi pendekatan satu arah dalam evaluasi, seperti ceramah dan tugas tertulis. Fenomena ini diperparah oleh padatnya materi pembelajaran serta terbatasnya

waktu yang tersedia, terutama bagi siswa kelas XII yang harus mempersiapkan diri menghadapi uji kompetensi dan ujian nasional. Data hasil evaluasi formatif juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yang menunjukkan rendahnya penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan. Permasalahan ini mencerminkan adanya kebutuhan mendesak akan metode evaluasi alternatif yang mampu membangkitkan minat belajar serta memperkuat pemahaman konsep secara lebih menyeluruh.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan solusi evaluatif yang tidak hanya bersifat kognitif, tetapi juga mampu meningkatkan afeksi dan motivasi belajar siswa. Salah satu pendekatan yang semakin mendapat perhatian adalah pembelajaran berbasis permainan (Game-Based Learning). Pembelajaran berbasis game terbukti efektif dalam meningkatkan interaktivitas siswa dan memperkuat pemahaman terhadap materi. Schmitz et al. (2015) mengemukakan bahwa GBL dalam pendidikan vokasi memberikan dampak signifikan terhadap keterlibatan siswa dan pencapaian kompetensi. Sejalan dengan itu, Dahalan et al. (2023) menegaskan bahwa penerapan game dalam pendidikan vokasi dapat membentuk lingkungan belajar yang menyenangkan dan mendorong munculnya kreativitas serta kolaborasi antarsiswa. Hal ini sangat relevan dengan karakteristik peserta didik SMK yang umumnya lebih menyukai aktivitas praktis dan interaktif.

Dalam praktiknya, salah satu platform yang kini banyak digunakan dalam konteks pembelajaran inovatif adalah Roblox Studio. Platform ini memiliki keunggulan dalam hal fleksibilitas, interaktivitas, dan potensi kolaboratif. Kang et al. (2022) menunjukkan bahwa Roblox Studio dapat menjadi sarana pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan keterampilan teknis dan pemecahan masalah. Melalui fitur-fitur yang tersedia, siswa dapat menciptakan dunia virtual, menyimulasikan materi pembelajaran, dan melakukan evaluasi secara eksploratif. Keunggulan Roblox Studio sebagai alat evaluasi terletak pada kemampuannya untuk memberikan pengalaman belajar berbasis proyek yang kontekstual, sekaligus mendorong keterlibatan aktif siswa secara individu maupun kelompok. Dengan demikian, integrasi platform ini dalam pengembangan media evaluasi diyakini mampu memberikan alternatif solusi terhadap rendahnya efektivitas evaluasi tradisional.

Penggunaan Roblox Studio sebagai media evaluasi juga mendukung pengembangan aspek keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan literasi digital. Menurut Rizal (2025), peningkatan kualitas pembelajaran teori di SMK sangat tergantung pada kesesuaian media evaluasi dengan karakteristik siswa dan kebutuhan kurikulum. Oleh karena itu, pengembangan media berbasis digital interaktif yang menasar pada konteks teknis seperti Chassis Otomotif sangat dibutuhkan untuk meningkatkan ketercapaian kompetensi siswa secara

komprehensif. Widjanarko et al. (2020) pun menekankan bahwa integrasi media evaluasi yang berkelanjutan dan terintegrasi dengan materi vokasional akan memberikan kontribusi signifikan dalam menyiapkan lulusan yang siap kerja serta adaptif terhadap dinamika industri otomotif.

Meskipun berbagai penelitian telah membahas pengembangan media pembelajaran interaktif dan pendekatan game-based learning dalam pendidikan vokasi, kajian yang secara khusus mengeksplorasi penggunaan Roblox Studio sebagai alat evaluasi pembelajaran di mata pelajaran Chassis Otomotif masih sangat terbatas, bahkan nyaris belum tersentuh dalam konteks pendidikan vokasi di Indonesia. Padahal, perkembangan media evaluasi berbasis digital di SMK menunjukkan tren signifikan yang mampu merevolusi proses penilaian pembelajaran, tidak hanya dalam meningkatkan akses, tetapi juga dalam menjamin kualitas dan relevansi hasil belajar (Yusop et al., 2022; Haminuddin et al., 2024). Evaluasi pembelajaran di SMK masih didominasi pendekatan konvensional yang kurang adaptif terhadap kebutuhan generasi digital, sehingga menciptakan kesenjangan dalam pencapaian kompetensi yang dibutuhkan industri (Rizal, 2025). Sementara itu, pendekatan game-based learning terbukti mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman siswa dalam konteks pembelajaran vokasional (Schmitz et al., 2015; Dahalan et al., 2023), dan platform seperti Roblox Studio dinilai potensial dalam mendukung pembelajaran interaktif serta mengembangkan keterampilan teknis dan kolaboratif yang relevan dengan dunia kerja (Kang et al., 2022). Oleh karena itu, celah ini menjadi peluang strategis untuk mengembangkan dan mengkaji Roblox Studio sebagai alat evaluasi digital yang mampu menjawab tantangan asesmen konvensional, khususnya dalam mata pelajaran teknik otomotif di SMK.

Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan alat evaluasi berbasis Roblox Studio yang dirancang secara khusus untuk mata pelajaran Chassis Otomotif kelas XII di SMKN 6 Malang. Penelitian ini bertujuan tidak hanya untuk mengidentifikasi proses pengembangan media, tetapi juga menguji kelayakannya melalui validasi ahli dan respons siswa. Kebaruan studi ini terletak pada pemanfaatan Roblox Studio sebagai media evaluatif di lingkungan pendidikan vokasi yang belum banyak dieksplorasi. Selain itu, ruang lingkup penelitian ini mencakup tahapan perancangan media, pengujian kelayakan produk, serta analisis efektivitas media berdasarkan tanggapan pengguna akhir, yaitu siswa SMK. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi praktis bagi guru-guru SMK dalam mengembangkan media evaluasi yang lebih kreatif dan aplikatif, serta mendorong adopsi teknologi yang relevan untuk menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21 di lingkungan pendidikan kejuruan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat evaluasi berbasis Roblox Studio yang digunakan dalam mata pelajaran Chassis Otomotif di SMKN 6 Malang. Dalam upaya mencapai tujuan tersebut, penelitian ini disusun secara sistematis dan logis dengan mengacu pada prinsip-prinsip ilmiah dalam bidang pendidikan teknik dan pelatihan kejuruan (TVET). Metodologi yang digunakan menyesuaikan dengan kompleksitas pengembangan media digital interaktif serta menekankan pada aspek validasi dan uji kelayakan secara menyeluruh. Oleh karena itu, struktur metodologi ini terdiri atas beberapa subbagian yang saling terintegrasi, yaitu desain penelitian, subjek dan lokasi penelitian, prosedur pengembangan media, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan prosedur uji coba.

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan berbasis pada model ADDIE sebagai kerangka utama dalam proses pengembangan media evaluasi digital berbasis Roblox Studio. Model ADDIE—yang terdiri dari tahapan Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation—dipilih karena memiliki struktur sistematis, fleksibel, dan telah terbukti efektif dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi digital yang berorientasi pada kebutuhan pengguna dan pencapaian kurikulum (Zulfiani & Sugiyono, 2020). Tahap Analysis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa dan guru pada mata pelajaran Chassis Otomotif melalui observasi dan studi literatur. Tahap Design mencakup perancangan media evaluasi berbasis Roblox Studio yang disesuaikan dengan indikator kompetensi dan kebutuhan evaluasi praktik otomotif. Pada tahap Development, produk dikembangkan dan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Selanjutnya, tahap Implementation dilakukan melalui uji coba terbatas dan uji coba lapangan pada siswa SMK untuk menilai efektivitas dan keterpakaian media. Terakhir, tahap Evaluation mencakup analisis hasil belajar siswa melalui pre-test dan post-test serta refleksi untuk perbaikan produk.

Model ADDIE dipilih dibandingkan model lain seperti 4D, Dick & Carey, atau Borg & Gall karena ADDIE lebih bersifat generik, mudah diadaptasi, dan memungkinkan integrasi dengan prinsip-prinsip pedagogis sekaligus teknologi digital modern. Sementara itu, model Borg & Gall tetap digunakan sebagai referensi pendukung, khususnya dalam tahapan validasi dan pengumpulan data lapangan yang terstruktur (Divayana et al., 2023). Kombinasi ini menghasilkan proses pengembangan yang terukur, berbasis data, dan aplikatif untuk konteks pendidikan vokasi, khususnya dalam pengembangan alat evaluasi yang kontekstual, menarik, dan sesuai dengan karakteristik siswa SMK.

Subjek dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 6 Malang, khususnya pada kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR). Subjek penelitian terdiri dari tiga kelompok utama, yaitu: (1) ahli media pembelajaran, (2) ahli materi otomotif, dan (3) siswa kelas XII TKR sebagai pengguna akhir media. Pemilihan lokasi dan subjek penelitian didasarkan pada kebutuhan kontekstual dari mata pelajaran Chassis Otomotif, serta kesesuaian kurikulum dengan konten evaluasi yang akan dikembangkan. Siswa yang terlibat telah mengikuti pembelajaran materi roda dan ban, sistem suspensi, sistem transmisi otomatis, ABS, dan Electric Power Steering (EPS), yang menjadi cakupan utama dalam pengembangan media evaluasi ini.

Prosedur Pengembangan Media Evaluasi

Pengembangan alat evaluasi berbasis Roblox Studio dilakukan secara bertahap mengikuti lima fase utama dalam model ADDIE, yang terintegrasi dengan pendekatan validasi berbasis Borg & Gall. Penjelasan tiap fase adalah sebagai berikut:

a. Analisis (Analysis)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan melalui observasi dan wawancara dengan guru serta studi dokumen terkait silabus dan kompetensi dasar. Fokus utama analisis adalah menemukan kesenjangan antara pendekatan evaluasi tradisional dengan kebutuhan pembelajaran digital yang lebih adaptif dan interaktif.

b. Desain (Design)

Tahap ini mencakup perancangan struktur soal evaluasi, pengembangan narasi dalam platform Roblox, pembuatan storyboard interaktif, serta penyusunan blueprint alur game evaluasi yang sesuai dengan indikator kompetensi yang ditentukan dalam kurikulum nasional SMK.

c. Pengembangan (Development)

Pengembangan dilakukan dengan menggunakan Roblox Studio, mencakup pembuatan ruang virtual, pemrograman logika soal evaluasi, dan penyisipan umpan balik otomatis. Selain itu, dibuat pedoman penggunaan bagi guru dan siswa untuk mendukung implementasi media.

d. Implementasi (Implementation)

Media diuji coba secara terbatas kepada siswa untuk mengevaluasi aspek fungsionalitas dan kesesuaian konten. Guru dilibatkan dalam pengawasan proses implementasi guna menjamin keterpakaian media dalam konteks nyata.

e. Evaluasi (Evaluation)

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk: formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan

selama proses pengembangan, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan melalui validasi ahli dan uji coba siswa. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap tahapan mendapat masukan untuk perbaikan berkelanjutan.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui kombinasi teknik kuantitatif dan kualitatif, yang dirancang untuk mendukung pengembangan dan validasi media secara komprehensif.

a. Validasi Ahli

Validasi dilakukan oleh dua orang ahli, yaitu ahli materi otomotif dan ahli media pembelajaran. Masing-masing ahli memberikan penilaian terhadap kelayakan isi, kesesuaian visual, kejelasan instruksi, serta efektivitas interaktif media. Validasi ini berorientasi pada pendekatan berbasis bukti, sebagaimana diusulkan oleh Redmond et al. (2024) dan Tilson et al. (2011), dengan memperhatikan aspek kesesuaian kurikulum, ketepatan konten, dan dukungan terhadap hasil belajar.

b. Angket Respon Siswa

Untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media yang dikembangkan, digunakan angket dengan skala Likert. Item angket mencakup aspek motivasi, kemudahan penggunaan, visualisasi, dan manfaat pembelajaran. Pendekatan ini sejalan dengan rekomendasi Yusop et al. (2022) yang menekankan pentingnya persepsi pengguna dalam menilai media pembelajaran digital.

c. Pre-test dan Post-test

Untuk mengukur dampak penggunaan media terhadap pemahaman siswa, dilakukan pre-test sebelum penggunaan media dan post-test setelah penggunaan media. Skor kedua tes dibandingkan untuk mengevaluasi efektivitas media dalam meningkatkan hasil belajar siswa (Ambiyar et al., 2024; Sangmeister, 2017).

d. Focus Group Discussion (FGD)

Diskusi kelompok terfokus melibatkan sekelompok siswa untuk menggali pengalaman, kendala, dan saran perbaikan terkait penggunaan media. Teknik ini digunakan untuk memperkuat data kualitatif dan memberikan wawasan lebih mendalam (Waskito et al., 2024).

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif yang saling melengkapi.

a. Analisis Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi ahli dan angket respons siswa. Instrumen

validasi ahli disusun dalam bentuk rubrik penilaian berbasis skala Likert 4 poin, dengan kategori penilaian: sangat baik (4), baik (3), cukup (2), dan kurang (1). Instrumen tersebut terdiri dari 20 butir pernyataan yang mencakup empat aspek utama, yaitu kelayakan materi, aspek tampilan visual, aspek pedagogis, dan aspek teknis. Validasi dilakukan oleh dua ahli, yakni:

1. Ahli materi, yaitu dosen Pendidikan Teknik Otomotif dengan keahlian di bidang sistem kendaraan dan kurikulum vokasi.
2. Ahli media, yaitu dosen Teknologi Pendidikan dengan spesialisasi dalam desain instruksional dan pengembangan media digital interaktif.

Angket siswa menggunakan skala Likert 4 poin untuk menilai persepsi mereka terhadap kemudahan penggunaan, tampilan, interaktivitas, dan kebermanfaatan media. Data dari kedua instrumen ini dianalisis secara deskriptif kuantitatif, dengan rerata skor setiap indikator kemudian dikategorikan ke dalam rentang: sangat layak (3,25–4,00), layak (2,50–3,24), cukup layak (1,75–2,49), dan tidak layak (<1,75).

Untuk mengetahui efektivitas media dalam meningkatkan pemahaman siswa, digunakan analisis gain score berdasarkan hasil pre-test dan post-test. Gain dihitung dengan rumus:

$$Gain = \frac{Post-test - Pre-test}{Skor\ Maksimal - Pre-test}$$

Nilai gain score tersebut kemudian diinterpretasikan menggunakan klasifikasi Hake: tinggi (>0,7), sedang (0,3–0,7), dan rendah (<0,3).

b. Analisis Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari komentar terbuka ahli dan hasil diskusi kelompok terfokus (FGD) bersama guru dan siswa. Data dianalisis menggunakan pendekatan analisis tematik, untuk mengidentifikasi pola umpan balik, kritik, dan saran yang mencerminkan kekuatan maupun kelemahan media. Hasil analisis ini menjadi dasar untuk menyempurnakan desain, isi, dan teknis media evaluasi yang dikembangkan agar lebih sesuai dengan konteks pembelajaran di SMK.

Prosedur Uji Coba Media

Uji coba dilakukan secara terbatas dengan melibatkan siswa kelas XII TKR di SMKN 6 Malang. Prosedur uji coba mencakup:

1. Penyampaian tujuan dan cara penggunaan media.
2. Pemberian pre-test sebelum penggunaan media.
3. Pelaksanaan evaluasi dengan menggunakan Roblox Studio secara individual.

4. Pemberian post-test untuk mengukur peningkatan hasil belajar.
5. Pengisian angket oleh siswa dan pelaksanaan FGD sebagai refleksi pengalaman penggunaan media.

Proses ini dilakukan dalam suasana pembelajaran yang autentik dan dikondisikan untuk mencerminkan situasi evaluasi nyata di lingkungan SMK.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini mencakup tahapan validasi ahli, penilaian guru dan siswa terhadap media evaluasi, analisis peningkatan hasil belajar siswa melalui pre-test dan post-test, serta sintesis temuan untuk menjawab efektivitas dan kelayakan media evaluasi berbasis Roblox Studio dalam mata pelajaran Chassis Otomotif di SMK.

Validasi Ahli terhadap Media Evaluasi

Validasi dilakukan oleh dua ahli, yaitu ahli materi dan ahli media, untuk menilai kualitas substansi dan desain media secara menyeluruh. Instrumen validasi terdiri dari 20 butir pernyataan, masing-masing menggunakan skala Likert 4 poin (1 = Kurang, 2 = Cukup, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik). Instrumen ini mencakup 4 aspek utama: (1) substansi materi, (2) tampilan visual, (3) interaktivitas, dan (4) teknis pengoperasian.

Ahli materi memberikan penilaian terhadap media evaluasi dengan skor rata-rata sebagai berikut: aspek substansi materi memperoleh skor 3,14, aspek penyajian soal dan interaktivitas memperoleh skor 3,00, dan aspek tampilan visual mendapatkan skor tertinggi sebesar 3,89. Secara keseluruhan, media ini memperoleh skor rata-rata 3,34 yang termasuk dalam kategori Sangat Baik, menunjukkan bahwa dari sisi isi dan penyajian, media telah memenuhi standar kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran teknik otomotif di SMK.

Dua orang ahli media memberikan penilaian terhadap media evaluasi dengan hasil skor rata-rata sebagai berikut: aspek kualitas tampilan memperoleh skor 3,12, aspek navigasi dan kemudahan penggunaan memperoleh skor 3,06, serta aspek kebermanfaatan dan interaktivitas memperoleh skor 3,08. Skor rata-rata keseluruhan yang diberikan oleh kedua ahli media tersebut masing-masing adalah 3,08 dan 3,09, yang termasuk dalam kategori Baik, menunjukkan bahwa media evaluasi ini dinilai layak secara visual, teknis, dan fungsional untuk digunakan dalam konteks pembelajaran digital interaktif di SMK.

Berdasarkan hasil validasi tersebut, dilakukan revisi minor terhadap aspek warna latar belakang, perbaikan tata letak tombol interaktif, dan penyederhanaan instruksi penggunaan, untuk meningkatkan keterbacaan dan pengalaman pengguna (user experience) siswa SMK.

Penilaian Guru

Guru mata pelajaran Chassis Otomotif juga memberikan penilaian terhadap media dengan menggunakan instrumen yang sama. Skor rata-rata yang diberikan adalah 3,61 (kategori Sangat Baik), dengan penekanan pada relevansi isi, potensi penerapan di kelas, serta daya tarik visual bagi siswa. Guru juga mencatat bahwa media ini mampu menyajikan soal evaluasi berbasis praktik yang mendekati kondisi nyata di dunia kerja.

Respon Siswa terhadap Media

Uji coba dilakukan dalam dua tahap: kelompok kecil (9 siswa) dan kelompok besar (27 siswa). Instrumen respons siswa terdiri dari 15 butir dengan tiga aspek utama: (1) tampilan visual, (2) kemudahan penggunaan, dan (3) kebermanfaatan.

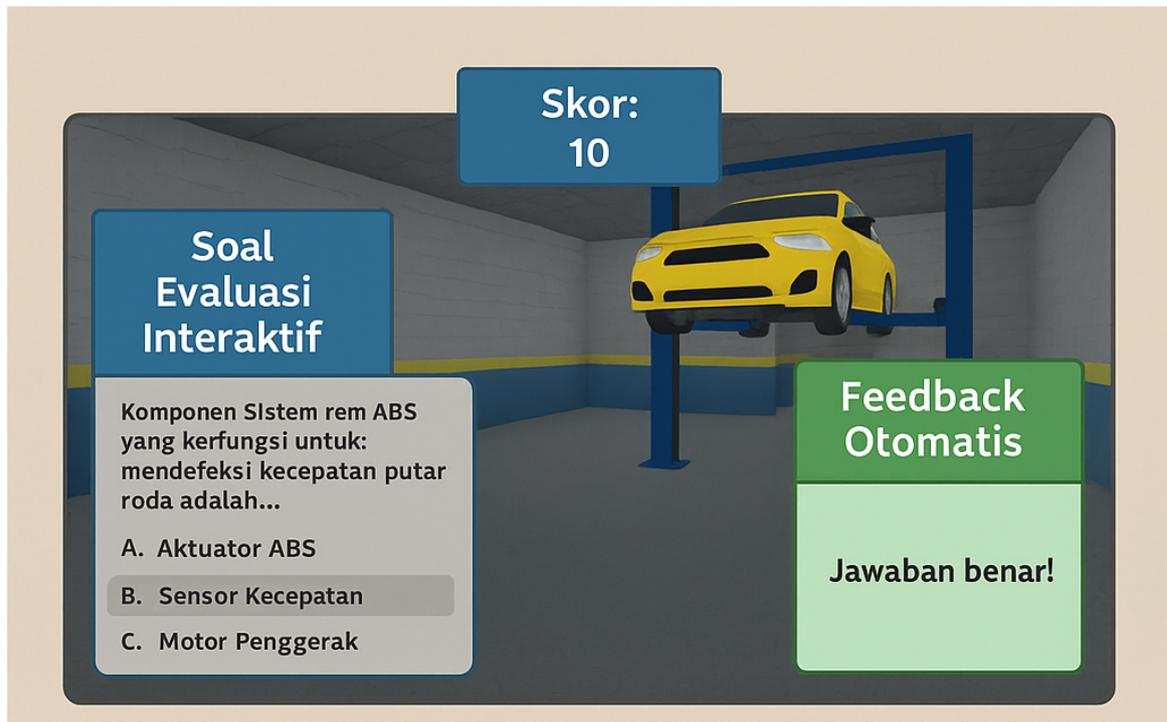
Pada uji coba kelompok kecil yang melibatkan 9 siswa, media evaluasi memperoleh skor rata-rata sebagai berikut: aspek tampilan visual sebesar 3,18, aspek penggunaan sebesar 3,26, dan aspek kebermanfaatan sebesar 3,07. Secara keseluruhan, media ini mendapatkan skor rata-rata 3,16 yang termasuk dalam kategori Baik, menandakan bahwa media tersebut diterima dengan positif oleh siswa dari segi visual, kemudahan penggunaan, dan manfaatnya dalam membantu pemahaman materi.

Pada uji coba kelompok besar yang melibatkan 27 siswa, media evaluasi memperoleh skor rata-rata untuk aspek tampilan visual sebesar 3,09, aspek penggunaan sebesar 3,08, dan aspek kebermanfaatan sebesar 2,95. Skor rata-rata keseluruhan yang diperoleh adalah 3,01, yang termasuk dalam kategori Baik, menunjukkan bahwa secara umum media ini diterima dengan baik oleh siswa, meskipun terdapat sedikit penurunan pada aspek kebermanfaatan dibandingkan dengan kelompok kecil.

Siswa menyatakan bahwa media membantu memahami konsep materi Chassis Otomotif dengan lebih menyenangkan dan interaktif. Temuan ini sejalan dengan literatur yang menunjukkan bahwa game-based learning mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa SMK ([Dahalan et al., 2023](#); [Jhan et al., 2022](#)).

Analisis Peningkatan Hasil Belajar

Analisis dilakukan terhadap hasil pre-test dan post-test yang diberikan kepada 36 siswa. Hasil pre-test menunjukkan rata-rata nilai 62,3, sedangkan hasil post-test mencapai 82,1, dengan N-gain sebesar 0,62, termasuk dalam kategori sedang berdasarkan klasifikasi Hake. Peningkatan ini menunjukkan efektivitas media dalam membantu siswa memahami materi yang sebelumnya dinilai sulit, sekaligus mengindikasikan bahwa evaluasi berbasis game seperti Roblox dapat menjadi alternatif yang menjanjikan dalam evaluasi pembelajaran teknik otomotif ([Yusop et al., 2022](#); [Kukemelk, 2015](#)).



Gambar 1. Alat Evaluasi Berbasis Roblox Studi

Sintesis Temuan

Secara umum, media evaluasi berbasis Roblox Studio yang dikembangkan memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) valid secara isi dan teknis berdasarkan hasil validasi ahli, (2) positif diterima siswa dan guru, dan (3) efektif meningkatkan hasil belajar berdasarkan analisis N-gain. Temuan ini menguatkan bahwa integrasi media digital interaktif dapat memperkuat kompetensi teknis siswa vokasi serta kesiapan mereka menghadapi tuntutan dunia kerja (Beh et al., 2021; Kougioumtzidis et al., 2023).

Implikasi terhadap Pendidikan Teknik Otomotif

Penggunaan media evaluasi berbasis Roblox Studio menunjukkan potensi besar dalam menghadirkan metode evaluasi yang inovatif, menarik, dan sesuai dengan karakteristik siswa abad ke-21. Di tengah tuntutan digitalisasi pembelajaran dan penguatan keterampilan teknis serta kolaboratif, media ini dapat menjadi alternatif evaluasi yang lebih relevan dibanding metode konvensional. Fitur sosial dalam Roblox juga memungkinkan integrasi pembelajaran berbasis proyek dan kolaborasi, sebagaimana diungkapkan dalam studi Jhan et al. (2022).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan media evaluasi berbasis Roblox Studio pada mata pelajaran Chassis Otomotif di SMK memberikan dampak positif terhadap kualitas proses pembelajaran, motivasi siswa, serta capaian hasil belajar. Pembahasan ini mengintegrasikan temuan empiris yang telah dijabarkan sebelumnya dengan kerangka teoritik dari berbagai literatur terkini, guna memahami kontribusi media ini terhadap pendidikan teknik

otomotif dalam konteks Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

Salah satu temuan utama dalam penelitian ini adalah bahwa media evaluasi berbasis Roblox Studio terbukti layak digunakan berdasarkan hasil validasi para ahli materi dan media, serta mendapatkan respons positif dari guru dan siswa. Kelayakan ini didasarkan pada indikator seperti validitas isi, kualitas penyajian, dan efektivitas tampilan visual. Penilaian ini sejalan dengan pandangan Tilson et al. (2011) dan Roodt & Ryklief (2019) bahwa media pembelajaran yang baik harus memenuhi standar pedagogis dan teknis yang tinggi agar mampu mendorong keterlibatan siswa secara optimal.

Dari sisi partisipasi siswa, penggunaan Roblox Studio sebagai media evaluatif memfasilitasi interaksi yang lebih aktif dan kolaboratif dalam pembelajaran. Sebagaimana dikemukakan oleh Schmitz et al. (2015) dan Dahalan et al. (2023), *game-based learning* memiliki potensi besar dalam meningkatkan minat dan keterlibatan siswa melalui pengalaman belajar yang imersif dan interaktif. Temuan ini diperkuat oleh respons siswa yang menunjukkan bahwa media ini tidak hanya menyenangkan, tetapi juga membantu mereka memahami konsep teori dalam bentuk visual dan kontekstual yang lebih mudah dicerna.

Salah satu kelebihan utama dari produk ini adalah kemampuannya menghadirkan simulasi evaluatif yang menyerupai lingkungan kerja nyata. Platform Roblox Studio memungkinkan pengembang membuat skenario interaktif yang tidak hanya menguji pengetahuan kognitif, tetapi juga kemampuan problem solving dan pengambilan keputusan dalam konteks teknis. Selain itu, tampilan visual yang atraktif, interaktivitas tinggi, dan integrasi suara serta animasi menjadi nilai tambah yang meningkatkan *user engagement*. Guru juga menyatakan bahwa produk ini mudah diintegrasikan ke dalam pembelajaran tanpa memerlukan pelatihan teknis yang kompleks.

Namun, tidak terlepas dari itu, media ini juga memiliki beberapa kelemahan. Pertama, tingkat ketergantungan pada perangkat keras dan konektivitas internet menjadi kendala di sekolah-sekolah dengan fasilitas terbatas. Kedua, tidak semua siswa memiliki literasi digital yang cukup untuk memahami antarmuka dan navigasi Roblox secara optimal. Ketiga, meskipun telah disusun berdasarkan silabus resmi, terdapat tantangan dalam menyesuaikan konten evaluasi dengan seluruh indikator kompetensi dasar karena keterbatasan fitur scripting pada platform Roblox yang membutuhkan kemampuan teknis lebih lanjut dalam pemrograman. Hal ini menjadi catatan penting bahwa integrasi teknologi memerlukan pendampingan yang sistematis, baik untuk siswa maupun guru.

Selain meningkatkan motivasi, Roblox Studio juga mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti pemecahan masalah, kreativitas, dan kerja sama tim. Hal ini

sangat relevan dalam konteks pendidikan kejuruan yang menekankan pada kesiapan kerja lulusan. Platform ini memungkinkan siswa untuk menjalankan simulasi pekerjaan nyata, yang sejalan dengan pendekatan *experiential learning* dan *competency-based training*. Roodt & Ryklief (2019) menekankan bahwa lingkungan digital yang kolaboratif mencerminkan kondisi dunia kerja sebenarnya, di mana kerja tim dan fleksibilitas merupakan keterampilan utama yang dicari oleh industri.

Meskipun demikian, efektivitas Roblox Studio juga menghadapi tantangan penting dalam hal kurikulum. Yusop et al. (2022) menekankan bahwa konten dalam *game-based learning* harus dirancang secara cermat agar selaras dengan kompetensi dasar yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan. Dalam penelitian ini, hal tersebut diantisipasi melalui penyusunan soal berbasis indikator yang diambil langsung dari silabus resmi dan divalidasi oleh ahli materi. Tantangan lain adalah kesiapan infrastruktur dan literasi digital. Tidak semua siswa memiliki akses yang memadai terhadap perangkat dan internet, khususnya di daerah dengan keterbatasan ekonomi dan geografis (Schmitz et al., 2015; Yusop et al., 2022). Oleh karena itu, pengembang dan institusi pendidikan perlu menyediakan strategi pendukung, seperti pelatihan guru dan pengadaan fasilitas TIK secara bertahap.

Dari sisi pedagogi, integrasi Roblox Studio memerlukan penyesuaian pendekatan mengajar. Guru dituntut untuk memiliki keterampilan dalam mendesain pembelajaran berbasis digital serta mengelola dinamika kelas secara interaktif. Dahalan et al. (2023) menegaskan bahwa kesuksesan *digital game-based learning* sangat bergantung pada kapasitas guru dalam menciptakan lingkungan belajar yang partisipatif dan konstruktif.

Penelitian ini juga menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan setelah penggunaan media, baik dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Perbandingan skor pre-test dan post-test mengindikasikan bahwa pengalaman belajar berbasis game dapat mendorong keterlibatan yang lebih dalam dan meningkatkan penguasaan konsep. Temuan ini sejalan dengan pendapat Kukemelk (2015), Vandercruysse et al. (2016), dan Ebbels et al. (2022) bahwa interaktivitas dan keterlibatan aktif merupakan faktor penting dalam pencapaian hasil belajar yang lebih baik dan berkelanjutan.

Selain itu, penggunaan alat evaluasi digital seperti Roblox Studio membuka peluang untuk pendekatan asesmen yang lebih personal, adaptif, dan formatif. Guru dapat menyesuaikan materi sesuai tingkat kemampuan siswa, memberikan umpan balik secara real-time, dan memantau perkembangan belajar dengan lebih sistematis. Poppen et al. (2024) menekankan bahwa asesmen digital memungkinkan jalur belajar yang fleksibel dan sesuai dengan semangat *competency-based education* yang menjadi arah transformasi pendidikan

vokasi saat ini.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa media evaluasi berbasis Roblox Studio memiliki potensi besar untuk menjembatani antara kebutuhan pedagogis dan tuntutan industri, melalui pendekatan pembelajaran yang kontekstual, adaptif, dan menyenangkan. Meskipun terdapat beberapa keterbatasan, seperti isu kesiapan infrastruktur, literasi digital, dan kurikulum, inovasi ini menawarkan alternatif baru yang relevan dan prospektif dalam mendukung sistem evaluasi di SMK.

Dengan demikian, integrasi media digital interaktif seperti Roblox Studio dalam kurikulum SMK tidak hanya pantas dipertimbangkan, tetapi juga perlu diposisikan sebagai komponen utama dalam strategi pembelajaran masa depan. Inisiatif ini mendorong penerapan pembelajaran berbasis proyek dan teknologi, serta mencetak lulusan yang tidak hanya kompeten secara teknis, tetapi juga adaptif terhadap disrupsi teknologi dan dinamika industri yang terus berubah.

4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengkaji kelayakan serta efektivitas alat evaluasi berbasis Roblox Studio dalam pembelajaran mata pelajaran Chassis Otomotif di SMKN 6 Malang. Melalui pendekatan penelitian dan pengembangan yang mengadaptasi model ADDIE dan Borg & Gall, media ini dirancang untuk menjawab tantangan pembelajaran teori di SMK, khususnya dalam hal minimnya keterlibatan siswa dan rendahnya hasil belajar pada materi teknis.

Hasil validasi dari para ahli menunjukkan bahwa media ini dinilai sangat baik dalam aspek substansi materi, tampilan visual, dan kemudahan penggunaan. Guru mata pelajaran juga memberikan respons positif terhadap relevansi dan kebermanfaatan media sebagai alat evaluasi alternatif. Uji coba kepada siswa pada kelompok kecil dan besar mengindikasikan bahwa Roblox Studio dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan aktif, serta pemahaman siswa terhadap konsep-konsep penting dalam sistem chassis kendaraan.

Lebih jauh, data pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam hasil belajar siswa setelah menggunakan media ini, yang memperkuat argumen bahwa pembelajaran berbasis game digital tidak hanya berdampak pada aspek afektif, tetapi juga pada pencapaian kognitif siswa. Temuan ini didukung oleh literatur sebelumnya yang menyatakan bahwa media digital interaktif mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual, serta memperkuat keterampilan abad ke-21 seperti pemecahan masalah, kreativitas, dan kerja sama.

Implikasi dari penelitian ini mencakup aspek praktis dan teoritis. Secara praktis, media evaluasi berbasis Roblox Studio memberikan solusi nyata terhadap keterbatasan metode evaluasi konvensional di SMK, sekaligus mendukung pembelajaran yang lebih dinamis dan adaptif. Secara teoritis, penelitian ini memperkaya khazanah keilmuan dalam bidang game-based learning dan pengembangan media evaluasi digital di pendidikan teknik dan vokasi, khususnya dalam konteks Indonesia.

Kontribusi utama dari studi ini adalah menunjukkan bahwa Roblox Studio, yang umumnya dikenal sebagai platform hiburan, dapat dikembangkan menjadi media evaluatif yang sesuai dengan kebutuhan kurikulum kejuruan. Integrasi ini tidak hanya memberikan pendekatan baru dalam pembelajaran, tetapi juga memperluas cakrawala penerapan teknologi dalam pendidikan vokasi. Penelitian ini juga menegaskan pentingnya pelatihan guru dan penguatan infrastruktur sebagai prasyarat keberhasilan penerapan digital game-based assessment dalam skala yang lebih luas.

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan dilakukan penelitian lanjutan yang menguji media ini dalam mata pelajaran teknik lainnya serta di SMK dengan latar sosial dan geografis yang beragam guna mengetahui skalabilitas dan adaptabilitasnya. Selain itu, pengembangan fitur evaluasi berbasis analitik data dalam Roblox Studio juga menjadi area potensial untuk mendukung penilaian berbasis kompetensi dan pelacakan performa belajar siswa secara real-time.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi signifikan terhadap inovasi pembelajaran di SMK, serta membuka peluang transformasi metode evaluasi berbasis digital yang lebih relevan dan berdampak dalam menghadapi tantangan pendidikan vokasi abad ke-21.

5. Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambiyar, A., Panyahuti, P., Devega, A., & Islami, S. (2024). Web and android-based test application development and its implementation on final semester examination. *JOIV: International Journal on Informatics Visualization*, 8(2), 768. <https://doi.org/10.62527/joiv.8.2.2120>
- Beh, H., Rashidi, A., Talei, A., & Lee, Y. (2021). Developing engineering students' capabilities through game-based virtual reality technology for building utility inspection. *Engineering Construction & Architectural Management*, 29(7), 2854–2877. <https://doi.org/10.1108/ecam-02-2021-0174>
- Dahalan, F., Alias, N., & Shaharom, M. (2023). Gamification and game based learning for vocational education and training: A systematic literature review. *Education and*

- Information Technologies*, 29(2), 1279–1317. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11548-w>
- Divayana, D., Adiarta, A., & Suyasa, P. (2023). Implementation of discrepancy evaluation application based on TOPSIS-TTA. *TEM Journal*, 12(4), 2613–2624. <https://doi.org/10.18421/TEM124-73>
- Ebbels, S., Bannister, L., Holland, B., & Campbell, L. (2022). Effectiveness of intervention focused on vocational course vocabulary in post-16 students with (developmental) language disorder. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 57(6), 1334–1353. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12758>
- Ferguson, A., McAllister, S., Lincoln, M., McAllister, L., & Owen, S. (2010). Becoming familiar with competency-based student assessment: An evaluation of workshop outcomes. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 12(6), 545–554. <https://doi.org/10.3109/17549507.2011.491128>
- Janno, J., & Koppel, O. (2021). Occupational qualification standard for truck drivers as a risk management tool in road transportation of dangerous goods. In *Lecture Notes in Networks and Systems*, 277–288. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68201-9_29
- Jhan, Y., Luarn, P., & Lin, H. (2022). Individual differences in digital game-based supply chains management learning: Evidence from higher vocational education in Taiwan. *Sustainability*, 14(8), 4614. <https://doi.org/10.3390/su14084614>
- Kang, D., Choi, H., & Nam, S. (2022). Learning cultural spaces: A collaborative creation of a virtual art museum using roblox. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 17(22), 232–245. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i22.33023>
- Kougioumtzidis, G., Vlahov, A., Poulkov, V., Lazaridis, P., & Zaharis, Z. (2023). Deep learning-aided QoE prediction for virtual reality applications over open radio access networks. *IEEE Access*, 11, 143514–143529. <https://doi.org/10.1109/access.2023.3343846>
- Kukemelk, H. (2015). Estonian school system strategic leadership «effects» on school performance. *Journal of Educational Cultural and Psychological Studies (ECPS Journal)*, (11), 57–69. <https://doi.org/10.7358/ecps-2015-011-kuke>
- Mutalimov, V., Volkovitckaia, G., Buymov, A., Syzdykov, S., & Stepanova, D. (2022). Professional entrepreneurial competencies and creativity skills formation under the influence of educational practices of start-up projects development. *Journal of Technical Education and Training*, 13(4). <https://doi.org/10.30880/jtet.2021.13.04.004>
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2020). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258–283.
- Poppen, M., Sheftel, A., Lindstrom, L., Rowe, D., Unruh, D., & Mazzotti, V. (2024). Transition self-assessment tool: The development and field testing of a statewide assessment of pre-employment transition services. *Journal of Vocational Rehabilitation*, 60(2), 175–184. <https://doi.org/10.3233/jvr-240004>
- Redmond, C., Farrell, R., Cunningham, C., Dineen, A., Foley, S., O'Donnell, D., ... & O'Neill, E. (2024). Development of the EVIBEc learning outcomes framework to support the delivery of evidence-based practice curricula in health care professional programmes: A codesign approach. *BMC Medical Education*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04972-0>
- Rizal, F. (2025). Developing an assessment model of the independent campus internship program based on an expert system. *Journal of Information Systems Engineering & Management*, 10(5s), 109–119. <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i5s.595>
- Roodt, S., & Ryklief, Y. (2019). Using digital game-based learning to improve the academic efficiency of vocational education students. *International Journal of Game-Based Learning*, 9(4), 45–69. <https://doi.org/10.4018/ijgbl.2019100104>
- Schmitz, B., Felicia, P., & Bignami, F. (2015). Acceptance and use of game-based learning in

- vocational education and training. *International Journal of Game-Based Learning*, 5(4), 50–63. <https://doi.org/10.4018/ijgbl.2015100104>
- Tilson, J., Kaplan, S., Harris, J., Hutchinson, A., Ilić, D., Niederman, R., ... & Zwolsman, S. (2011). Sicily statement on classification and development of evidence-based practice learning assessment tools. *BMC Medical Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6920-11-78>
- Vandercruyssen, S., Vrugte, J., Jong, T., Wouters, P., Oostendorp, H., Verschaffel, L., ... & Elen, J. (2016). The effectiveness of a math game: The impact of integrating conceptual clarification as support. *Computers in Human Behavior*, 64, 21–33. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.004>
- Vandercruyssen, S., Vrugte, J., Jong, T., Wouters, P., Oostendorp, H., Verschaffel, L., ... & Elen, J. (2017). Content integration as a factor in math-game effectiveness. *Educational Technology Research and Development*, 65(5), 1345–1368. <https://doi.org/10.1007/s11423-017-9530-5>
- Wang, Y., Wang, Q., Zou, R., Wen, F., Liu, F., Zhang, Y., ... & Zeng, W. (2023). Advancing image object detection: Enhanced feature pyramid network and gradient density loss for improved performance. *Applied Sciences*, 13(22), 12174. <https://doi.org/10.3390/app132212174>
- Waskito, W., Wulansari, R., Rifelino, R., Fortuna, A., Nyamapfene, A., & Jalil, S. (2024). Constructivist feedback-based assessment method as key for effective teaching and learning: The development and impact on mechanical engineering students' adaptive capacity, decision making, problem solving and creativity skills. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 12(1), 57–76. <https://doi.org/10.23947/2334-8496-2024-12-1-57-76>
- Wouters, P., & Van Oostendorp, H. (2017). A meta-analytic review of the role of instructional support in game-based learning. *Computers & Education*, 99, 23–36.
- Yusop, S., Rasul, M., Yasin, R., Hashim, H., & Jalaludin, N. (2022). An assessment approaches and learning outcomes in technical and vocational education: A systematic review using PRISMA. *Sustainability*, 14(9), 5225. <https://doi.org/10.3390/su14095225>

Biografi Penulis



Erwin Komara Mindarta, S.Pd, M.Pd merupakan Dosen dan Peneliti di Departemen Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang, Jawa Timur, Indonesia. Penelitiannya adalah pendidikan teknik otomotif. Telepon: +628563549666
Email: erwin.komara.ft@um.ac.id