E-ISSN: 3025-0994
Halaman 6375-6386
Volume 4 Nomor 3 Tahun 2026

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Konten Gamifikasi Pada Materi Perangkat Keras Komputer Kelas X DKV SMK Negeri 3 Singaraja

Basoka Akbar Manurung[1], Dessy Seri Wahyuni[2], I Gede Bendesa Subawa[3]

[1,2,3] Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Pendidikan Ganesha
e-mail: basoka@undiksha.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong pemanfaatan media pembelajaran yang lebih inovatif dalam mendukung implementasi Kurikulum Merdeka. Namun, proses pembelajaran Informatika di SMK Negeri 3 Singaraja masih didominasi oleh penggunaan buku paket dan media presentasi sehingga siswa kurang termotivasi dan mengalami kesulitan dalam memahami materi perangkat keras komputer. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis konten gamifikasi pada materi perangkat keras komputer serta mengetahui tingkat validitas dan kepraktisan media yang dikembangkan. Penelitian menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan model *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*. Subjek penelitian terdiri atas dua ahli isi, dua ahli media, satu guru mata pelajaran Informatika, dan 32 siswa kelas X Desain Komunikasi Visual SMK Negeri 3 Singaraja. Data dikumpulkan melalui wawancara dan angket, kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Validitas media dianalisis menggunakan rumus Gregory, sedangkan kepraktisan dianalisis menggunakan persentase dan skala penilaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis konten gamifikasi berhasil dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis *HyperText Markup Language* versi 5 menggunakan Construct 2. Hasil validasi memperoleh koefisien sebesar 1,00 untuk ahli isi dan 1,00 untuk ahli media. Hasil implementasi menunjukkan persentase uji lapangan sebesar 90,34%, dengan skor respons guru sebesar 44 dan skor respons siswa sebesar 68,5. Temuan tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan praktis sehingga layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran Informatika pada materi perangkat keras komputer bagi siswa kelas X Desain Komunikasi Visual SMK Negeri 3 Singaraja.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Gamifikasi Konten, Construct 2, Perangkat Keras Komputer, Model ADDIE

Abstract

The rapid development of information and communication technology has encouraged the use of innovative learning media to support the implementation of the Merdeka Curriculum. However, Informatics learning at SMK Negeri 3 Singaraja is still dominated by textbooks and presentation slides, resulting in low student motivation and difficulties in understanding computer hardware topics. This study aimed to develop a content gamification-based learning media for computer hardware materials and to determine its validity and practicality. The study employed a Research and Development method using the *Analysis, Design, Development, Implementation,* and *Evaluation* model. The research subjects consisted of two content experts, two media experts, one Informatics teacher, and 32 tenth-grade students of the Visual Communication Design program at SMK Negeri 3 Singaraja. Data were collected through interviews and questionnaires and analyzed using descriptive qualitative and descriptive quantitative techniques. The validity of the media was assessed using the Gregory formula, while practicality was evaluated using percentage scores and rating scales. The results showed that a content gamification-based learning media was successfully developed as a HyperText Markup Language version 5 application using Construct 2. The validation results obtained coefficients of 1.00 from both the content experts and the media experts. The implementation stage produced a field trial score of 90.34%, while the teacher and student response scores were 44 and 68.5, respectively. These findings indicate that the developed learning media is valid and practical, making it suitable as an alternative learning medium for teaching computer hardware to tenth-grade Visual Communication Design students at SMK Negeri 3 Singaraja.

Keywords : *Learning Media, Content Gamification, Construct 2, Computer Hardware, ADDIE Model*

LATAR BELAKANG

Pendidikan memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada era Revolusi Industri 4.0 telah mendorong perubahan dalam proses pembelajaran, termasuk pemanfaatan media pembelajaran digital yang mampu meningkatkan efektivitas, interaktivitas, dan motivasi belajar peserta didik (Moto, 2019; Anih, 2016). Sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka, guru dituntut untuk mengembangkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik melalui penggunaan media yang inovatif dan sesuai dengan karakteristik materi maupun kebutuhan siswa.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam menunjang keberhasilan proses pembelajaran (Maryanti et al., 2021). Media yang dirancang secara interaktif mampu membantu peserta didik memahami konsep secara lebih mudah serta meningkatkan keterlibatan mereka selama proses belajar. Salah satu pendekatan yang berkembang dalam pengembangan media pembelajaran adalah gamifikasi konten (*content*

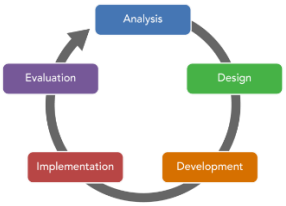
gamification). Berbeda dengan gamifikasi struktural yang hanya menambahkan elemen permainan pada sistem pembelajaran, gamifikasi konten mengintegrasikan elemen permainan, seperti level, poin, tantangan, lencana, dan umpan balik ke dalam materi pembelajaran sehingga proses belajar menjadi lebih menarik, interaktif, dan bermakna. Pendekatan ini dinilai mampu meningkatkan motivasi serta mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pemahamannya secara bertahap (Ariani, 2020; Pradnyana et al., 2020).

Berdasarkan hasil observasi melalui wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika di SMK Negeri 3 Singaraja, diketahui bahwa pembelajaran masih didominasi oleh penggunaan buku paket dan media PowerPoint sehingga siswa cenderung merasa bosan dan kurang termotivasi dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, belum tersedia media pembelajaran berbasis konten gamifikasi yang dapat digunakan sebagai sarana belajar maupun evaluasi. Hasil penyebaran angket kepada 32 siswa kelas X DKV menunjukkan bahwa 59,4% siswa menganggap mata pelajaran Informatika sulit dipahami, 90,6% menyatakan guru masih menggunakan PowerPoint dan buku paket sebagai media utama pembelajaran, sedangkan 87,5% siswa menyatakan setuju apabila pembelajaran memanfaatkan media berbasis gamifikasi karena dinilai dapat membantu memahami materi dengan lebih mudah dan menarik. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengembangan media pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi sekaligus membantu siswa memahami materi perangkat keras komputer secara lebih efektif.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis gamifikasi menggunakan Construct 2 memiliki kualitas yang valid, praktis, dan mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik. Herawati et al. (2018) mengembangkan media pembelajaran berbasis Construct 2 pada materi bangun ruang dan memperoleh hasil yang valid, praktis, serta efektif. Arisandy et al. (2021) juga mengembangkan game edukasi menggunakan Construct 2 yang dinyatakan valid dan praktis berdasarkan hasil penilaian ahli. Namun, penelitian-penelitian tersebut diterapkan pada mata pelajaran dan jenjang pendidikan yang berbeda serta belum secara khusus mengembangkan media pembelajaran berbasis konten gamifikasi pada materi perangkat keras komputer untuk siswa kelas X DKV SMK Negeri 3 Singaraja. Oleh karena itu, masih diperlukan penelitian yang mengembangkan media sesuai karakteristik materi dan kebutuhan peserta didik pada konteks tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan media pembelajaran berbasis konten gamifikasi pada materi perangkat keras komputer menggunakan Construct 2 berbasis HTML5. Media yang dikembangkan memuat materi, video pembelajaran, kuis, dan permainan edukatif yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri maupun pembelajaran di kelas. Penelitian ini bertujuan menghasilkan media pembelajaran yang memenuhi kriteria valid berdasarkan penilaian ahli isi dan ahli media serta mengetahui tingkat kepraktisan media berdasarkan respons guru dan siswa kelas X DKV SMK Negeri 3 Singaraja.

METODE



Gambar 1. Model ADDIE
(Dewi et al., 2022; Hidayatullah et al., 2024)

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*/*R&D*) yang bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis konten gamifikasi pada materi perangkat keras komputer untuk siswa kelas X DKV SMK Negeri 3 Singaraja. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*) karena memiliki tahapan yang sistematis serta memungkinkan dilakukannya evaluasi formatif pada setiap tahap pengembangan produk (Branch, 2021).

Subjek penelitian terdiri atas validator ahli, guru mata pelajaran Informatika, dan 32 siswa kelas X DKV SMK Negeri 3 Singaraja. Validator meliputi dua ahli isi dan dua ahli media yang bertugas menilai kelayakan produk, sedangkan guru dan siswa berperan sebagai responden pada uji kepraktisan media.

Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara dan angket. Wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran Informatika untuk memperoleh informasi mengenai karakteristik pembelajaran, sumber belajar, dan kebutuhan media pembelajaran. Angket digunakan untuk memperoleh data karakteristik siswa, kebutuhan media pembelajaran, validitas produk, serta respons guru dan siswa terhadap media yang dikembangkan (Arifin et al., 2021). Sumber data penelitian meliputi guru mata pelajaran Informatika, siswa kelas X DKV SMK Negeri 3 Singaraja, ahli isi, dan ahli media.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Data hasil wawancara dianalisis secara deskriptif kualitatif sebagai dasar analisis kebutuhan pengembangan media. Data kuantitatif yang diperoleh dari angket validasi ahli dianalisis menggunakan rumus *Gregory* untuk menentukan tingkat validitas isi dan media (Yana et al., 2023). Sementara itu, data hasil uji lapangan serta respons guru dan siswa dianalisis menggunakan skala *Likert* yang dikonversi ke dalam bentuk persentase untuk menentukan tingkat kepraktisan media berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan (Hijriani, 2025). Hasil analisis digunakan sebagai dasar revisi hingga diperoleh media pembelajaran berbasis konten gamifikasi yang memenuhi kriteria valid dan praktis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berbasis konten gamifikasi pada materi perangkat keras komputer kelas X DKV SMK Negeri 3 Singaraja menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*. Hasil pada setiap tahapan dijelaskan sebagai berikut.

A. HASIL

1. Hasil Tahap *Analysis*

Tahap analisis menghasilkan informasi mengenai kebutuhan pengembangan media pembelajaran (Eliyani et al., 2023; Harta et al., 2021). Berdasarkan hasil observasi dan penyebaran angket kepada 32 siswa kelas X DKV SMK Negeri 3 Singaraja, diperoleh bahwa **59,4%** siswa menganggap mata pelajaran Informatika sulit dipahami, **90,6%** menyatakan guru masih menggunakan PowerPoint dan buku paket sebagai media pembelajaran, sedangkan **87,5%** siswa menyatakan setuju apabila pembelajaran menggunakan media berbasis konten gamifikasi. Hasil wawancara dengan guru juga menunjukkan bahwa belum tersedia media pembelajaran berbasis gamifikasi pada materi perangkat keras komputer. Selain itu, hasil analisis Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) menunjukkan bahwa materi yang dikembangkan meliputi perangkat input, perangkat proses, dan perangkat output sesuai capaian pembelajaran kelas X fase E Kurikulum Merdeka.

2. Hasil Tahap *Design*

Tahap desain menghasilkan rancangan media pembelajaran berbasis konten gamifikasi berupa *storyboard* dan modul ajar. *Storyboard* digunakan sebagai acuan pengembangan setiap tampilan media, sedangkan modul ajar disusun berdasarkan ATP kelas X fase E dengan model pembelajaran *Blended Learning*. Struktur media dirancang secara berjenjang yang terdiri atas materi perangkat input, perangkat proses, dan perangkat *output*. Setiap materi memuat bacaan, video pembelajaran, kuis, dan permainan interaktif yang harus diselesaikan secara berurutan sebelum pengguna dapat melanjutkan ke materi berikutnya.

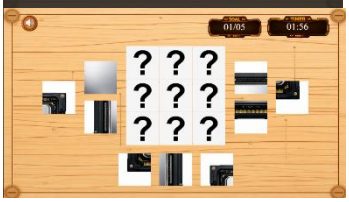
3. Hasil Tahap *Development*

Tahap pengembangan menghasilkan media pembelajaran berbasis konten gamifikasi menggunakan perangkat lunak Construct 2 dengan keluaran berupa aplikasi berbasis HTML5. Produk terdiri atas halaman utama, menu materi, petunjuk penggunaan, materi pembelajaran, video, kuis, permainan puzzle, permainan *drag and drop*, sistem skor, dan mekanisme *unlock* pada setiap level pembelajaran.

Tabel 1. Hasil Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Konten Gamifikasi

No.	Hasil Pengembangan	Keterangan
1.		Tampilan awal saat membuka media pembelajaran berbasis konten gamifikasi.

No.	Hasil Pengembangan	Keterangan
2.		Tampilan halaman informasi pengembang.
3.		Tampilan halaman petunjuk.
4.		Tampilan 3 menu materi yang akan dipelajari pada media pembelajaran berbasis konten gamifikasi.
5.		Tampilan sub materi dari salah satu menu materi yang harus diselesaikan secara berurutan.
6.		Tampilan petunjuk dari salah satu materi.
7.		Tampilan level 1 membaca dari salah satu materi.
8.		Tampilan isi contoh perangkat dari salah satu materi.

No.	Hasil Pengembangan	Keterangan
9.		Tampilan level 2 menonton dari salah satu materi.
10.		Tampilan level 3 quiz pada materi perangkat input.
11.		Tampilan jika menjawab soal quiz secara benar.
12.		Tampilan jika menjawab soal quiz secara salah.
13.		Tampilan papan skor jika mendapat skor ≥ 70.
14.		Tampilan papan skor jika mendapat skor < 70.
15.		Tampilan level 3 game puzzle pada materi perangkat proses.

No.	Hasil Pengembangan	Keterangan
16.		Tampilan pertanyaan essai setelah menyusun puzzle secara benar.
17.		Tampilan level 3 game memilah pada materi perangkat output.

Produk selanjutnya divalidasi oleh dua ahli isi dan dua ahli media. Hasil validasi menunjukkan koefisien validitas ahli isi sebesar **1,00** dan koefisien validitas ahli media sebesar **1,00**. Pada validasi media diperoleh masukan berupa perbaikan penulisan dan jenis huruf (*font*) yang kemudian telah direvisi pada produk akhir.

4. Hasil Tahap *Implementation*

Tahap implementasi dilakukan melalui uji lapangan terhadap 32 siswa kelas X DKV SMK Negeri 3 Singaraja. Hasil uji lapangan memperoleh persentase rata-rata sebesar **90,34%**. Selain itu, dilakukan pengambilan data respons guru dan siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil angket menunjukkan skor rata-rata respons guru sebesar **44**, sedangkan skor rata-rata respons siswa sebesar **68,5**. Rekapitulasi hasil implementasi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Pengujian

Pengujian	Hasil
Validitas ahli isi	1,00
Validitas ahli media	1,00
Uji lapangan	90,34%
Respons guru	44
Respons siswa	68,5

5. Tahap *Evaluation*

Tahap evaluasi dilakukan secara formatif pada setiap tahapan pengembangan (Sutiana et al., 2024). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh tahapan pengembangan telah terlaksana sesuai rancangan. Revisi dilakukan berdasarkan masukan ahli media berupa perbaikan penulisan dan jenis huruf pada media pembelajaran, sedangkan hasil uji ahli isi, uji lapangan, serta respons guru dan siswa tidak menunjukkan adanya masukan

tambahan. Produk akhir yang dihasilkan berupa media pembelajaran berbasis konten gamifikasi pada materi perangkat keras komputer yang telah melalui proses validasi, revisi, dan implementasi.

B. PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis konten gamifikasi pada materi perangkat keras komputer untuk siswa kelas X DKV SMK Negeri 3 Singaraja serta mengetahui tingkat validitas dan kepraktisan media yang dikembangkan. Pengembangan media dilakukan menggunakan model ADDIE yang menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis HTML5 menggunakan Construct 2 yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran di kelas maupun belajar mandiri.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria valid berdasarkan penilaian ahli isi dan ahli media. Koefisien validitas yang diperoleh dari kedua ahli isi sebesar **1,00**, demikian pula koefisien validitas dari kedua ahli media sebesar **1,00**. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan capaian pembelajaran, memiliki urutan penyajian yang sistematis, serta didukung oleh tampilan media, navigasi, dan fungsi yang berjalan dengan baik. Selama proses validasi, ahli media memberikan masukan berupa perbaikan penulisan dan jenis huruf (*font*), kemudian dilakukan revisi sehingga produk yang dihasilkan telah sesuai dengan rekomendasi validator.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran tidak hanya memerlukan penyusunan materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, tetapi juga memperhatikan aspek desain antarmuka dan kemudahan penggunaan. Kesesuaian antara materi, media, dan karakteristik peserta didik menjadi faktor penting dalam menghasilkan media pembelajaran yang layak digunakan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Herawati et al. (2018) dan Arisandy et al. (2021) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Construct 2 memiliki tingkat validitas yang tinggi setelah melalui proses validasi oleh para ahli. Dengan demikian, penggunaan Construct 2 dapat menjadi salah satu alternatif perangkat lunak yang mendukung pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis gamifikasi.

Selain memenuhi aspek validitas, media pembelajaran yang dikembangkan juga menunjukkan tingkat kepraktisan yang sangat baik. Hasil uji lapangan terhadap 32 siswa memperoleh persentase sebesar **90,34%**, sedangkan respons guru memperoleh skor rata-rata **44** dan respons siswa memperoleh skor rata-rata **68,5**. Temuan tersebut menunjukkan bahwa media mudah digunakan, membantu proses penyampaian materi, serta memperoleh tanggapan positif dari guru maupun siswa selama kegiatan pembelajaran. Tidak ditemukan kendala yang memerlukan revisi setelah tahap implementasi sehingga produk dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada materi perangkat keras komputer.

Kepraktisan media dipengaruhi oleh karakteristik konten gamifikasi yang diterapkan pada setiap tahapan pembelajaran. Materi disusun secara bertahap melalui aktivitas membaca, menonton video, mengerjakan kuis, dan menyelesaikan permainan edukatif sebelum siswa dapat melanjutkan ke materi berikutnya. Pola pembelajaran tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi secara berurutan serta

meningkatkan keterlibatan mereka selama proses belajar. Kondisi ini juga sesuai dengan hasil analisis kebutuhan pada tahap awal penelitian yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menginginkan media pembelajaran yang lebih menarik dibandingkan penggunaan PowerPoint dan buku paket sebagai media utama pembelajaran.

Hasil penelitian ini memperkuat pendapat Pradnyana et al. (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran tanpa komponen permainan cenderung menimbulkan kejenuhan pada peserta didik. Integrasi elemen gamifikasi ke dalam konten pembelajaran memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif sehingga mampu meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi yang dipelajari. Temuan ini juga mendukung konsep pembelajaran konstruktivistik yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuannya melalui pengalaman belajar yang bertahap dan bermakna. Pada media yang dikembangkan, setiap level harus diselesaikan sebelum siswa dapat mengakses materi berikutnya sehingga proses pembelajaran berlangsung secara sistematis sesuai tingkat penguasaan materi.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian, kedua rumusan masalah penelitian telah terjawab. Media pembelajaran berbasis konten gamifikasi yang dikembangkan memenuhi kriteria valid berdasarkan penilaian ahli isi dan ahli media serta memenuhi kriteria praktis berdasarkan hasil uji lapangan dan respons guru maupun siswa. Oleh karena itu, media yang dikembangkan layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran Informatika pada materi perangkat keras komputer di kelas X DKV SMK Negeri 3 Singaraja.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran berbasis konten gamifikasi pada materi perangkat keras komputer untuk siswa kelas X DKV SMK Negeri 3 Singaraja menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahapan *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli isi dan ahli media, media yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dengan koefisien validitas masing-masing sebesar **1,00**. Selanjutnya, hasil implementasi menunjukkan bahwa media memiliki tingkat kepraktisan yang sangat baik, ditunjukkan oleh persentase uji lapangan sebesar **90,34%**, skor respons guru sebesar **44**, dan skor respons siswa sebesar **68,5**. Dengan demikian, kedua rumusan masalah penelitian telah terjawab, yaitu media pembelajaran berbasis konten gamifikasi yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan praktis sehingga layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran Informatika pada materi perangkat keras komputer di kelas X DKV SMK Negeri 3 Singaraja.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, guru mata pelajaran Informatika disarankan memanfaatkan media pembelajaran berbasis konten gamifikasi sebagai alternatif untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dalam pengembangan media pembelajaran digital untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka. Sementara itu, peneliti selanjutnya disarankan mengembangkan penelitian hingga tahap pengujian efektivitas melalui desain eksperimen sehingga pengaruh media terhadap peningkatan hasil belajar siswa dapat diketahui secara lebih komprehensif. Selain itu, pengembangan media

dapat diperluas pada materi Informatika lainnya maupun mata pelajaran yang berbeda agar pemanfaatan konten gamifikasi menjadi lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Anih, E. (2016). Modernisasi Pendidikan Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *Jurnal Utile*, *2*(2), 183–193.

Ariani, D. (2020). Gamifikasi Untuk Pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, *3*(2), 144–149. Https://Doi.Org/10.21009/JPI.032.09

Arisandy, D., Marzal, J., & Maison, M. (2021). Pengembangan Game Edukasi Menggunakan Software Construct 2 Berbantuan Phet Simulation Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(3), 3038–3052. Https://Doi.Org/10.31004/Cendekia.V5i3.993

Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer Science & Business Media.

Branch, R. M. (2021). Instructional Design: The ADDIE Approach. In *Encyclopedia Of Evolutionary Psychological Science*. Https://Doi.Org/10.1007/978-3-319-19650-3_2438

Dewi, C. C. A., Kusuma, J. M., Pahriah, P., & Syahri, W. (2022). Pengembangan Modul Digital Pada Materi Struktur Atom Untuk Menumbuhkan Literasi Digital Siswa. *Journal Of The Indonesian Society Of Integrated Chemistry*, *14*(2), 84–89. Https://Doi.Org/10.22437/Jisic.V14i2.19930

Eliyani, K. N., Werang, B. R., & Wibawa, I. M. C. (2023). Satua Bali Karakter (SALIKA): Media Pendidikan Karakter. *Jurnal Media Dan Teknologi Pendidikan*, *3*(1), 1–9. Https://Doi.Org/10.23887/Jmt.V3i1.54281

Harta, G. W., Wahyuni, D. S., & Santyadiputra, G. S. (2021). Kepraktisan Media Pembelajaran Augmented Reality Mata Pelajaran Sablon Untuk Smk. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, *10*(2), 182. Https://Doi.Org/10.23887/Karmapati.V10i2.35648

Herawati, A., Wahyudi, W., & Indarini, E. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Bangun Ruang Berbasis Discovery Learning Dengan Construct 2 Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, *2*(4), 396–403. Http://Dx.Doi.Org/10.23887/Jisd.V2i4.16157

Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) Dalam Pengembangan Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Islam*, *6*(1), 21–32.

Hidayatullah, V. T., Astutik, I. R. I., Ariyanti, N., & Busono, S. (2024). Systematic RPG Development Maximizes Player Engagement In Global Context. *Indonesian Journal Of Innovation Studies*, *25*(3). Https://Doi.Org/10.21070/Ijins.V25i3.1155

Hijriani. (2025). *Pengembangan E-Modul IPS Berbasisi Sdgs Untuk Menumbuhkan Kesadaran Peduli Lingkungan Siswa MTS DDI Parangsialla Kab. Jeponto* [Institut Agama Islam Negeri Parepare (IAIN PAREPARE)]. Https://Repository.Iainpare.Ac.Id/Id/Eprint/10852

Maryanti, E., Egok, A. S., & Febriandi, R. (2021). Pengembangan Media Board Games Berbasis Permainan Tradisional Egrang Batok Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *5*(5), 4212–4226. Https://Doi.Org/10.31004/Basicedu.V5i5.1486

Moto, M. M. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar Siswa SD. *Jurnal Educatio: Jurnal Pendidikan Indonesia*, *5*(2), 21–28.

Mushthofa, M., Indriyanti, F., & Wisnu, A. (2021). *Informatika Untuk SMA/SMK Kelas X*. Pusat Kurikulum Dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi.

Pradnyana, I. K. A., Pradnyana, I. M. A., & Suyasa, P. W. A. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Ppkn Untuk Siswa Tunagrahita Dengan Konsep Gamifikasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, *17*(2), 166–176.

Saputro, T. A., Kriswandani, K., & Ratu, N. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Construct 2 Pada Materi Aljabar Kelas VII. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, *4*(1), 10–23.

Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). ADDIE Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, *15*(2), 277–286.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta.

Sutiana, W. S., Nugraha, R. G., & Syahid, A. A. (2024). Pengembangan Media Ekoliterasi Makanan Sehat Dan Bergizi Berbasis Teknologi Pada Siswa Sekolah Dasar. *Al-Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, *8*(2), 909. Https://Doi.Org/10.35931/Am.V8i2.3513

Yana, P. S. K., Sindu, I. G. P., & Mertayasa, I. N. E. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Teknik Penulisan Aksara Bali. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, *12*(3), 165–176. Https://Doi.Org/10.23887/Karmapati.V12i3.69586