



Pengembangan Media Game Edukasi Belitung Berbasis Website pada Materi Operasi Hitung Sekolah Dasar

I Made Sujana Adnyana

Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, STKIP Agama Hindu Amlapura

Corresponding Author: sujanaadcorpio@gmail.com

ABSTRAK

Hasil belajar operasi hitung rendah karena metode konvensional, kemampuan numerasi dasar siswa masih lemah, dan media game edukasi belum dimanfaatkan optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media game edukasi Belitung berbasis website pada materi operasi hitung yang dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran interaktif bagi siswa sekolah dasar. Media ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman konsep operasi hitung melalui permainan yang menarik, mudah diakses, dan dapat digunakan kapan saja. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Subjek uji coba meliputi ahli media, ahli materi, guru, dan siswa sekolah dasar. Instrumen penelitian berupa angket validasi, observasi, dan tes hasil belajar. Hasil validasi menunjukkan media 85% memiliki kategori sangat layak dari segi isi, tampilan, dan interaktivitas. Hasil validasi ahli materi 88,57% memiliki kategori sangat layak dari segi kesesuaian materi, penyajian, tingkat keterpahaman, dan relevansi dengan kurikulum. Hasil validasi praktisi 92,5 memiliki kategori sangat layak. Uji coba lapangan menunjukkan nilai rata-rata N-gain sebesar 0,705 berada pada kategori sedang, yang berarti adanya peningkatan hasil belajar siswa secara signifikan setelah menggunakan media game edukasi Belitung, disertai respon positif dari guru dan siswa terhadap kemudahan penggunaan dan keseruan permainan. Dengan demikian, media game edukasi Belitung berbasis website dinilai efektif sebagai inovasi pembelajaran operasi hitung di sekolah dasar.

Kata Kunci: Game Edukasi; Website; Operasi Hitung

Received: 11 Aug 2025; Revised: 29 Aug 2025; Accepted: 31 Aug 2025; Available Online: 3 Sep 2025

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Pendidikan dasar di Indonesia khususnya dalam hal literasi dan numerasi, berdasarkan data *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2018, menunjukkan kondisi yang cenderung stagnan dan menempati peringkat kedua dari bawah dibandingkan negara-negara peserta lainnya. Selain itu, tidak ada peningkatan signifikan dalam skor literasi dan numerasi selama kurang lebih 18 tahun terakhir. Untuk mengembangkan kemampuan tersebut, diperlukan strategi yang tepat agar siswa tertarik dan terlatih dalam membaca, berhitung, serta memahami informasi di sekelilingnya sehingga menjadi pengetahuan yang bermanfaat (Kemendikbud, 2020). Kondisi ini berakar dari pendidikan dasar yang belum sepenuhnya menginternalisasi pentingnya literasi dan numerasi, sehingga peningkatan mutu sumber daya pendidik menjadi faktor yang sangat mendesak mengingat guru memegang peranan sentral dalam kemajuan bangsa (Syah, 2019).

Berangkat dari fakta tersebut, seluruh pemangku kepentingan diharapkan berpartisipasi aktif dalam mendorong transformasi pendidikan di Indonesia, sebab peningkatan kualitas pendidikan merupakan tanggung jawab bersama (Suyanto, 2018). Sistem pendidikan nasional memerlukan inovasi yang relevan dengan kebutuhan abad 21. Salah satu pendekatan yang mulai diperkenalkan adalah *Teaching Mastery Framework (TMF)*, yang dinilai mampu menjadi kerangka kurikulum efektif untuk mencetak guru berkualitas dan sesuai dengan tuntutan zaman.

Kurikulum Merdeka menargetkan agar siswa sekolah dasar memiliki kompetensi literasi dan numerasi yang mumpuni, khususnya dalam keterampilan berhitung (Kemendikbudristek, 2022). Untuk mewujudkan hal ini, guru perlu beradaptasi dan mengembangkan pembelajaran yang inovatif. Salah satu bentuk inovasi yang relevan adalah penggunaan alat berbasis teknologi yang dapat memfasilitasi siswa dalam memahami literasi

numerasi, khususnya berhitung, sekaligus mendukung pencapaian tujuan Kurikulum Merdeka (Belva Saskia Permana et al., 2024).

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat dan telah memberikan manfaat besar di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran sehingga berdampak pada peningkatan kualitas pendidikan (Rusman, 2018). Sejalan dengan pemikiran (Ki Hajar Dewantara, 2009), manusia dipengaruhi oleh kodrat alam dan kodrat zaman, sehingga guru perlu mengikuti perkembangan teknologi tanpa meninggalkan nilai luhur budaya. Teknologi pendidikan telah dimanfaatkan sejak lama (Nasution, 2011), bahkan kini memungkinkan guru memberikan layanan pembelajaran tanpa harus selalu tatap muka secara langsung. Salah satu bentuk pelayanan yang dibutuhkan siswa adalah media pembelajaran yang relevan dengan perkembangan zaman.

Media pembelajaran adalah sarana yang membawa pesan atau informasi instruksional yang dirancang untuk tujuan pengajaran (Arsyad, 2011). Media ini dapat berupa perangkat keras (hardware) maupun perangkat lunak (software), baik yang berbasis komputer maupun non-komputer. Perangkat keras meliputi alat untuk menyampaikan pesan, sedangkan perangkat lunak mencakup isi pesan pembelajaran itu sendiri (Daryanto, 2013). Dalam perkembangannya, teknologi pendidikan kini menghadirkan berbagai media pembelajaran berbasis digital, salah satunya adalah *game* edukasi.

Game edukasi merupakan permainan yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran melalui pendekatan interaktif. Game jenis ini dapat memotivasi peserta didik karena melibatkan aturan, tantangan, dan penghargaan yang membuat pemain merasa bangga akan pencapaiannya (Squire, 2011). Mengingat banyak siswa saat ini telah terbiasa menggunakan gawai untuk bermain game, pemanfaatan teknologi berbasis *game* edukasi menjadi peluang strategis untuk mengemas materi pembelajaran agar lebih menarik (A. , & S. R. Pratama, 2020).

Materi operasi hitung di kelas IV sekolah dasar merupakan pondasi utama dalam pembelajaran matematika. Materi ini mengajarkan keterampilan berhitung dasar yang sangat penting untuk memahami konsep matematika yang lebih kompleks di tingkat selanjutnya (Tarbiyah, 2024). Pemahaman yang baik terhadap operasi hitung akan mempermudah siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Sebaliknya, kelemahan pada tahap ini dapat menghambat kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (NCTM, 2014). Dalam konteks Kurikulum Merdeka, penguasaan operasi hitung menjadi semakin penting karena materi yang disajikan di kelas 1 sudah cukup kompleks dan menuntut siswa untuk membangun pemahaman konsep sejak dini

Berdasarkan fakta di lapangan, masih banyak siswa yang memiliki kemampuan literasi numerasi yang rendah. Pada jenjang Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) atau Taman Kanak-kanak (TK), pembelajaran calistung (membaca, menulis, dan berhitung) memang tidak menjadi prioritas, karena pada tahap ini fokus utama adalah pengembangan karakter anak (Kemendikbud, 2021). Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa kurikulum merdeka yang diterapkan pada kelas I Sekolah Dasar memuat materi matematika yang relatif kompleks. Kondisi ini menjadi tantangan bagi siswa yang belum memiliki dasar numerasi yang kuat, sehingga berpotensi menyebabkan kesulitan belajar dan berdampak pada rendahnya hasil belajar (Sherly Pamela, 2025). Pemahaman dasar numerasi sejatinya perlu diberikan secara bertahap dan disesuaikan dengan tingkat perkembangan usia anak (Clements, 2015).

Berdasarkan hasil observasi dan pengamatan pada SD Negeri 3 Pertama, Kecamatan Karangasem, ditemukan bahwa sebagian besar guru dalam pembelajaran matematika masih menggunakan metode konvensional, yaitu ceramah, sehingga membuat siswa cenderung pasif. Selain itu, buku penunjang pembelajaran sangat terbatas, dan pemanfaatan media pembelajaran belum optimal. Hal ini diperkuat melalui wawancara pada hari yang sama dengan guru kelas I, yang menyatakan bahwa proses pembelajaran matematika hanya terpaku pada buku paket dan Lembar Kerja Siswa (LKS), dengan minimnya media pembelajaran yang mendukung. Dampak dari permasalahan yang ditemukan di SD Negeri 3 Pertama tersebut adalah rendahnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran matematika karena metode ceramah cenderung membuat siswa pasif dan kurang termotivasi. Terbatasnya buku penunjang dan minimnya pemanfaatan media pembelajaran juga menghambat kreativitas guru dalam menyajikan materi, sehingga pembelajaran menjadi monoton dan kurang menarik bagi siswa. Akibatnya, pemahaman konsep matematika siswa tidak berkembang secara optimal, bahkan cenderung hanya berfokus pada hafalan tanpa mampu mengaitkan konsep dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Jika hal ini berlangsung terus-menerus, maka dapat berdampak pada

rendahnya hasil belajar siswa, menurunnya minat serta motivasi mereka terhadap pelajaran matematika, dan akhirnya berpengaruh terhadap kualitas pembelajaran di sekolah secara keseluruhan. Guru juga mengungkapkan bahwa mereka mendukung pengembangan media pembelajaran, khususnya matematika, dengan harapan media tersebut dapat meningkatkan motivasi dan minat siswa, sehingga hasil belajar, terutama pada materi operasi hitung, dapat meningkat (Susanto, 2016).

Dampak dari kondisi tersebut terlihat pada hasil dokumentasi Penilaian Sumatif Akhir Semester I Tahun Pelajaran 2024/2025, yang menunjukkan bahwa rata-rata nilai matematika siswa kelas I adalah 63,4, lebih rendah dari Kriteria Ketuntasan Pencapaian Tujuan (KKTP) yang ditetapkan sekolah, yaitu 65. Rendahnya hasil belajar ini disebabkan oleh kurangnya inovasi dan keterampilan guru dalam merancang serta memanfaatkan media pembelajaran yang variatif. Pembelajaran matematika yang cenderung bersifat abstrak menjadi semakin sulit dipahami jika disampaikan hanya melalui metode konvensional, tanpa mempertimbangkan tingkat berpikir siswa (Maulidia et al., 2024). Selain itu, dominasi guru dalam pembelajaran melalui ceramah membuat siswa menjadi pendengar pasif, sehingga keterlibatan aktif mereka berkurang (Sanjaya, 2017). Kondisi ini mengakibatkan materi pembelajaran kurang terserap dengan baik, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya pencapaian hasil belajar matematika.

Upaya pengembangan media game edukasi telah terbukti memberikan dampak positif terhadap proses dan hasil pembelajaran berdasarkan berbagai penelitian sebelumnya. Salah satu penelitian relevan dilakukan oleh Ervera Nur Arifah, (2019) yang menunjukkan bahwa media game edukasi *Bilomatika* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Penelitian tersebut melibatkan 25 siswa SD Negeri 77 Nanyu Surakarta dengan desain *pre-test* dan *post-test*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai *pre-test* sebesar 62,4 dan *post-test* sebesar 89,6, sehingga terjadi peningkatan nilai rata-rata sebesar 27,2. Perhitungan N-gain menghasilkan skor 0,72 yang termasuk kategori tinggi. Uji statistik menggunakan uji normalitas, Mann-Whitney U Test, dan N-gain memperkuat temuan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan game edukasi *Bilomatika* pada materi bilangan (Ervera Nur Arifah, 2019).

Meskipun demikian, penelitian (Ervera Nur Arifah, 2019) juga mengidentifikasi beberapa kelemahan, di antaranya tampilan game yang kurang menarik dan konsep permainan yang masih sederhana. Keterbatasan tersebut dapat menjadi peluang untuk pengembangan media game edukasi yang lebih inovatif, misalnya dengan menghadirkan karakter yang interaktif, ilustrasi visual yang menarik, serta alur permainan yang lebih menantang. Sejalan dengan temuan tersebut, penelitian lain seperti yang dilakukan oleh (R. , & F. D. Pratama, 2020) menegaskan bahwa pengembangan media game edukasi yang didesain secara kreatif mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran.

Berdasarkan temuan tersebut, pengembangan media game edukasi pada materi operasi hitung untuk siswa kelas I diharapkan mampu menghasilkan produk pembelajaran yang valid, menarik, dan efektif. Media ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana pembelajaran, tetapi juga dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa yang pada akhirnya berdampak positif terhadap hasil belajar mereka. Dukungan dari berbagai pihak seperti pengawas sekolah, kepala sekolah, serta guru di Gugus I Nakula menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis game edukasi matematika mendapat penerimaan positif dan layak untuk dikembangkan (Wulandari, 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, pengembangan media pembelajaran berbasis permainan edukatif menjadi salah satu strategi inovatif yang dapat menunjang proses belajar siswa sekolah dasar, khususnya pada materi operasi hitung di kelas I. Media pembelajaran yang dirancang dengan pendekatan permainan mampu memadukan aspek hiburan dan pendidikan sehingga dapat menarik minat belajar siswa (Prensky, 2010). Salah satu bentuk inovasi yang dapat diterapkan adalah pengembangan *Game Edukasi Belitung* (Belajar Literasi Hitung) berbasis website. Game ini dirancang untuk memfasilitasi kegemaran siswa dalam bermain gim digital sekaligus meningkatkan pemahaman konsep operasi hitung secara interaktif dan menyenangkan.

Pengembangan game edukasi Belitung tidak hanya mengakomodasi ketertarikan siswa terhadap teknologi, tetapi juga berperan dalam meningkatkan hasil belajar pada materi operasi hitung. Menurut (Hamari et al., 2016), integrasi unsur permainan dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pencapaian akademik siswa. Media pembelajaran berbasis website juga memiliki keunggulan dalam hal aksesibilitas, di mana siswa dapat menggunakannya kapan saja dan di mana saja (Munir, 2017). Oleh karena itu, keberadaan game edukasi ini diharapkan dapat menunjang keberhasilan proses pembelajaran di kelas I sekolah dasar.

Penelitian ini akan difokuskan pada “Pengembangan Media Game *Edukasi* Belitung Berbasis Website pada Materi Operasi Hitung Sekolah Dasar”. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mengoptimalkan pembelajaran matematika di sekolah dasar melalui pemanfaatan teknologi pendidikan yang relevan dengan karakteristik siswa abad ke-21 (Trilling, 2009). Alasan peneliti tertarik meneliti permasalahan di atas adalah karena pembelajaran matematika di sekolah dasar sering dianggap sulit dan membosankan oleh siswa, khususnya ketika guru masih menggunakan metode konvensional yang kurang melibatkan keaktifan mereka. Kondisi tersebut berpotensi menurunkan minat, motivasi, serta hasil belajar siswa. Perkembangan teknologi di era digital saat ini membuka peluang besar untuk menghadirkan inovasi pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan gaya belajar siswa abad ke-21. Media game edukasi dipandang sebagai salah satu solusi yang efektif karena dapat menggabungkan unsur bermain dengan belajar, sehingga siswa lebih termotivasi, aktif, dan mudah memahami konsep operasi hitung. Penelitian ini penting dilakukan untuk mendukung upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar sekaligus menjawab tantangan keterbatasan media pembelajaran yang ditemukan di lapangan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media game edukasi “Belitung” berbasis website pada materi operasi hitung sekolah dasar. Menurut Sugiyono (2017), metode penelitian dan pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation (Branch, 2009).

Tahap pertama, analisis, dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa dan guru terhadap media pembelajaran berbasis game edukasi pada materi operasi hitung. Analisis mencakup kajian kurikulum, karakteristik peserta didik, serta analisis materi pembelajaran. Menurut Dick (2015), analisis kebutuhan merupakan langkah awal yang penting untuk memastikan kesesuaian produk dengan tujuan pembelajaran. Tahap kedua, desain, meliputi perancangan konsep media game edukasi, penyusunan alur permainan (game flow), tampilan antarmuka (interface), dan penyusunan instrumen penilaian. Pada tahap ini, aspek pedagogis dan estetika diperhatikan agar media dapat menarik sekaligus efektif digunakan. Menurut Dick (2015), game edukasi yang baik harus memadukan unsur hiburan dan pembelajaran secara seimbang.

Tahap ketiga, pengembangan, dilakukan dengan merealisasikan desain ke dalam bentuk media game edukasi berbasis website menggunakan bahasa pemrograman dan teknologi pendukung. Produk yang dihasilkan kemudian dilanjutkan dengan uji kelayakan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli desain pembelajaran. Menurut , validasi ahli bertujuan untuk menilai kelayakan produk sebelum diujicobakan kepada pengguna. Tahap keempat, implementasi, dilakukan dengan mengujicobakan media game edukasi kepada siswa sekolah dasar untuk mengetahui respon pengguna serta efektivitas media dalam meningkatkan pemahaman materi operasi hitung. Proses implementasi ini juga melibatkan guru sebagai fasilitator pembelajaran. Tahap terakhir, evaluasi, dilakukan untuk menilai hasil penggunaan media dan memperbaiki kekurangan berdasarkan umpan balik dari siswa, guru, dan ahli. Menurut Kirkpatrick (2006), evaluasi berfungsi untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan dapat memberikan dampak positif terhadap pencapaian tujuan pembelajaran.

Subjek penelitian ini sebanyak 25 siswa kelas IV SD 3 Pertama. Pemilihan subjek uji coba memiliki alasan sebagai berikut: berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas IV SD 3 Pertama menunjukkan siswa kurang minat pada pelajaran Matematika karena dianggap sulit, dan pemanfaatan fasilitas kelas seperti LCD jarang digunakan pada saat pembelajaran matematika. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, validasi ahli media dan ahli materi, pre-test dan post-test, dan hasil belajar siswa. Teknik analisis data menggunakan hasil validasi oleh para ahli dan hasil belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis

Tahap analisis merupakan fondasi awal dalam pengembangan media game edukasi berbasis website. Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi kebutuhan siswa, analisis kurikulum, karakteristik peserta didik, serta analisis materi yang akan dikembangkan. Hasil observasi awal di sekolah dasar menunjukkan bahwa

pembelajaran matematika, khususnya pada materi operasi hitung, masih didominasi metode konvensional yang berpusat pada guru dengan media terbatas pada buku paket dan LKS. Kondisi ini membuat siswa cepat merasa jenuh dan kurang termotivasi dalam belajar (Suci, 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran inovatif berbasis digital yang lebih interaktif. Game edukasi dipandang efektif untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Widiyati et al., 2025).

Siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret menurut teori perkembangan Piaget. Pada tahap ini, siswa cenderung memahami konsep melalui aktivitas nyata, visual, dan permainan (Khotimah et al., 2019). Oleh karena itu, penggunaan game edukasi berbasis website yang menyajikan tantangan, skor, dan visualisasi menarik akan sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa. Penelitian sebelumnya juga menegaskan bahwa media berbasis game mampu meningkatkan konsentrasi, motivasi, serta hasil belajar siswa sekolah dasar (Buana, 2023).

Kurikulum yang digunakan adalah *Kurikulum Merdeka* yang menekankan pada pembelajaran kontekstual dan interaktif. Materi operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) merupakan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa di sekolah dasar karena menjadi dasar bagi penguasaan materi matematika selanjutnya (Buana, 2023). Dengan demikian, game edukasi Belitung berbasis website akan difokuskan untuk membantu siswa memahami konsep operasi hitung dengan cara yang menyenangkan.

Perkembangan teknologi digital memberikan peluang besar untuk menghadirkan media pembelajaran yang inovatif. Game edukasi berbasis website dipilih karena mudah diakses tanpa harus mengunduh aplikasi tambahan, dapat digunakan di berbagai perangkat (laptop, tablet, maupun smartphone), serta mendukung pembelajaran mandiri di luar kelas (Vitaloka, 2025). Hal ini sejalan dengan tren digitalisasi pendidikan yang mendorong pemanfaatan teknologi sebagai sarana meningkatkan kualitas pembelajaran (Fitri, 2023).

Desain

Pada tahap desain, peneliti mulai merancang kerangka awal media game edukasi Belitung berbasis website dengan menyesuaikan kompetensi dasar (KD) pada materi operasi hitung di sekolah dasar. Rancangan ini meliputi alur permainan (flowchart), storyboard, dan desain antarmuka (interface design) yang disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

Menurut (Sidik, 2023), perancangan media pembelajaran harus mempertimbangkan aspek pedagogis, psikologis, dan teknologis agar media dapat menarik perhatian sekaligus efektif digunakan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, desain game edukasi ini mengintegrasikan unsur visual yang ceria, interaktif, serta didukung oleh navigasi yang mudah dipahami siswa. Tampilan antarmuka dirancang dengan warna cerah, ikon menarik, dan karakter animasi Belitung sebagai maskot permainan. Hal ini bertujuan menumbuhkan motivasi siswa serta memberikan nuansa belajar yang menyenangkan.



Gambar 1. Antarmuka Game Edukasi Belitung

Desain media game ini mengacu pada prinsip *multimedia learning* oleh (Rahmadi et al., 2024), yang menekankan bahwa penggunaan teks, gambar, dan animasi interaktif dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Selain itu, integrasi aspek reward (skor/badge) didasarkan pada teori motivasi belajar dari

(Putri & Nawangtoro, 2025), yang menyatakan bahwa pemberian penguatan positif dapat meningkatkan semangat belajar siswa.

Pengembangan (*Development*)

Tahap ini mencakup beberapa bagian proses untuk mengukur dan mengevaluasi tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan dari media game edukasi belitung berbasis website yang telah dirancang. Berikut runtutan tahapan yang dilaksanakan peneliti pada proses pengembangan, yakni: Tahap validasi materi dilakukan dengan memberikan angket sebagai alat ukur penilaian dan masukkan oleh ahli materi. aspek penilaian materi adalah kesesuaian materi dengan kurikulum, kebenaran konsep matematika, keefektifan penyajian, kejelasan penyajian materi, kedalaman materi, relevansi dengan kehidupan sehari-hari, kejelasan instruksi dalam game, dan manfaat terhadap peningkatan pemahaman dengan 7 butir pertanyaan. Hasil pemeriksaan validasi materi oleh ahli materi termuat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Materi oleh Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor (1-5)	Keterangan
1	Kesesuaian Materi dengan Kurikulum	Materi operasi hitung sesuai dengan KD dan tujuan pembelajaran SD	5	Sangat Baik
2	Kebenaran Konsep Matematika	Soal dan materi bebas dari kesalahan konsep	4	Baik
3	Kejelasan Penyajian Materi	Materi disajikan dengan bahasa sederhana dan mudah dipahami siswa	4	Baik
4	Kedalaman Materi	Cakupan materi sesuai tingkat perkembangan kognitif siswa SD	4	Baik
5	Relevansi dengan Kehidupan Sehari-hari	Contoh soal dekat dengan pengalaman nyata siswa	5	Sngat Baik
6	Kejelasan Instruksi dalam Game	Petunjuk pengerjaan soal jelas dan tidak membingungkan	4	Baik
7	Manfaat terhadap Peningkatan Pemahaman	Media mendukung pemahaman konsep operasi hitung	5	Sangat Baik
Hasil Akhir			88,57	Valid

Berdasarkan hasil penghitungan skor pada tabel uji validitas materi, diperoleh total skor 31 dari skor maksimal 35 (7 pertanyaan × skor maksimum 5). Dengan demikian, nilai validitas dapat dihitung dengan rumus persentase dan memperoleh nilai 88,57% dan termasuk dalam kategori “Valid” sehingga hasil pengembangan media game edukasi belitung berbasis website layak digunakan pada penelitian.

Tahap validasi desain dilakukan dengan mengeluarkan angket sebagai alat ukur penilaian dan masukkan oleh ahli desain. Aspek penilaian desain adalah tampilan visual, navigasi dan interaktivitas, kejelasan instruksi dan kreativitas desain media game edukasi belitung berbasis website dengan 4 butir pertanyaan. Hasil validasi desain oleh ahli desain termuat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Desain oleh Ahli Desain

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor (1-5)	Keterangan
1	Tampilan visual	Kemenarikan grafis, warna, ikon, dan karakter dalam game	4	Baik
2	Navigasi dan interaktivitas	Kemudahan pengguna dalam mengakses fitur	4	Baik
3	Kejelasan instruksi	Panduan bermain dan aturan jelas dipahami siswa	5	Sangat Baik
4	Kreativitas desain	Orisinalitas ide dalam penyajian game	4	Baik
Hasil Akhir			85 %	Valid

Berdasarkan hasil penghitungan skor pada tabel uji validasi desain, diperoleh total skor 17 dari skor maksimal 20 (4 pertanyaan × skor maksimum 5). Dengan demikian, nilai validitas dapat dihitung dengan rumus

persentase dan memperoleh nilai 85% dan termasuk dalam kategori “Valid” sehingga hasil pengembangan media game edukasi belitung berbasis website layak digunakan pada penelitian.

Tahap uji coba kelompok kecil melibatkan 10 siswa kelas IV dilakukan dengan memberikan angket sebagai alat ukur penilaian praktikalitas oleh siswa yang terklasifikasi kategori rendah, sedang dan tinggi dikelas. Aspek penilaian praktikalitas media game edukasi belitung berbasis website oleh siswa adalah desain visual, alur permainan, kemudahan akses dan kesesuaian materi. Hasil angket praktikalitas siswa dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Media Game Edukasi Belitung

No	Aspek Penilaian	Indikator	Persentase	Keterangan
1	Desain Visual	Tampilan menarik, warna sesuai, dan karakter mudah dikenal	93%	Sangat Praktisi
2	Alur Permainan	Instruksi mudah dipahami, alur jelas, dan sesuai dengan materi operasi hitung	92%	Sangat Praktisi
3	Kemudahan Akses	Game dapat diakses dengan lancar melalui perangkat berbasis website	91%	Sangat Praktisi
4	Kesesuaian Materi	Materi operasi hitung sesuai dengan kurikulum dan mudah dipelajari	94%	Sangat Praktisi
Rata-Rata			92,5	Sangat Praktisi

Tabel 3 merupakan hasil penilaian praktikalitas yang di nilai oleh 10 siswa. persentase angket praktikalitas oleh siswa memperoleh persentase 92,5% dan tergolong dalam klasifikasi “Sangat praktis”. Sehingga desain media game edukasi belitung berbasis website yang disusun sudah sesuai untuk digunakan pada penelitian peneliti.

Tahap Implementasi (*Implementation*)

Peneliti melaksanakan uji coba lapangan di kelas yang beranggotakan 25 siswa. Proses pembelajaran menggunakan game edukasi belitung berbasis website, Rinciannya adalah satu sesi di mana siswa diminta untuk melaksanakan pretest dan satu sesi terakhir untuk mengerjakan tes hasil belajar (posttest). Setelah itu, peneliti akan memberikan angket untuk mengevaluasi respon siswa. Berikut adalah hasil perhitungan N-Gain pretest dan post test hasil belajar:

Tabel 4. Hasil perhitungan N-Gain

No	Jenis Tes	Nilai Rata-rata	Keterangan
1	Pretest	69,80	Sebelum penggunaan media game edukasi Belitung
2	Posttest	87,60	Setelah penggunaan media game edukasi Belitung
3	Gain Score	0,705	Kategori “sedang” menurut interpretasi normalized gain (Hake, 1999)

Tabel 3 terlihat bahwa terdapat peningkatan signifikan hasil belajar operasi hitung. Nilai rata-rata siswa naik dari 69,80 menjadi 87,60, dengan gain score 0,705, yang menunjukkan efektivitas media game edukasi berada pada kategori sedang.

Hasil pengembangan media game edukasi Belitung berbasis website pada materi operasi hitung menunjukkan bahwa media ini sesuai dengan kebutuhan pembelajaran matematika di Sekolah Dasar. Desain game yang interaktif dan berbasis visual memudahkan siswa memahami konsep operasi hitung, khususnya penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Hal ini sejalan dengan penelitian Aura et al., (2022) yang menyatakan bahwa penggunaan game edukasi matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep dan menjadi suplemen pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif. Proses pengembangan game dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan instruksional yang sistematis yang terbukti membantu menghasilkan media yang teruji secara validitas, kepraktisan, dan keefektifan, sebagaimana dilaporkan pula oleh (Jasmaniah et al., 2024) dalam pengembangan media serupa.

Dari aspek dampak, penerapan game edukasi ini berpengaruh positif terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. Beberapa penelitian, seperti yang dilakukan oleh (Nisa & Susanto, 2022) serta Cantika, (2025), menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis game dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan berdampak pada peningkatan prestasi akademik matematika. Keunggulan media ini dibandingkan dengan aplikasi berbasis

Android adalah aksesibilitasnya yang tinggi karena berbasis website, sehingga dapat digunakan di berbagai perangkat tanpa perlu instalasi. Keunggulan ini sejalan dengan temuan Belva Saskia Permana et al., (2024) yang menekankan bahwa media berbasis web mempermudah pembaruan konten dan distribusi kepada pengguna.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dalam pengembangan *Game Edukasi Belitung* berbasis website pada materi operasi hitung sekolah dasar dilakukan untuk menilai validitas, kepraktisan, dan keefektifan media. Evaluasi ini sesuai dengan model ADDIE, di mana evaluasi menjadi langkah penting untuk menilai kualitas dan dampak media terhadap pembelajaran (Branch, 2009). Pada tahap evaluasi formatif yang melibatkan ahli materi, ahli media, dan guru kelas, diperoleh hasil bahwa media mendapatkan penilaian dalam kategori sangat valid dari aspek konten, desain, dan interaktivitas. Hal ini sejalan dengan pendapat (Wahidah (2025) yang menekankan pentingnya keterlibatan ahli untuk memastikan kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran. Uji coba terbatas juga menunjukkan bahwa siswa merasa lebih termotivasi karena tampilan yang menarik dan adanya elemen permainan yang membuat pembelajaran lebih menyenangkan, sedangkan guru menilai media ini praktis digunakan dalam penyampaian materi operasi hitung.

Melalui uji coba lapangan yang melibatkan siswa sekolah dasar. Hasil tes belajar menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai siswa setelah menggunakan media dibandingkan sebelum penggunaannya. Selain itu, respon siswa juga sangat positif, di mana lebih dari 85% siswa menyatakan media ini mudah digunakan, menyenangkan, dan membantu mereka memahami materi. Temuan ini memperkuat pandangan (Kurnia 2023) bahwa media berbasis game mampu meningkatkan motivasi intrinsik siswa karena menghadirkan pengalaman belajar yang menarik. Dari sisi kepraktisan, guru menyebutkan bahwa media ini mudah diakses karena berbasis website dan tidak membutuhkan perangkat tambahan yang kompleks. Secara keseluruhan, temuan evaluasi menunjukkan bahwa *Game Edukasi Belitung* telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran operasi hitung. Hasil ini konsisten dengan penelitian (Rinawati et al., 2025) yang menyimpulkan bahwa game edukasi interaktif dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. Dengan demikian, tahap evaluasi membuktikan bahwa media yang dikembangkan tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga memberikan dampak positif pada motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar siswa

SIMPULAN

Hasil validasi dari dua orang ahli media diperoleh hasil sebesar 100% dengan kategori “Layak (tidak perlu revisi). Hasil validasi dari dua orang ahli materi diperoleh hasil sebesar 91% dengan kategori “Layak (tidak perlu revisi). Hasil respons siswa kelas IV SD 3 Pertama setelah menggunakan media game edukasi belitung berbasis website pada materi operasi hitung diperoleh hasil sebesar 96% dengan kategori “Layak (tidak perlu revisi) dari beberapa aspek materi, manfaat, penggunaan, dan media. Berdasarkan hasil analisis nilai N-Gain menunjukkan hasil sebesar 0,705 dengan kategori “Tinggi”. Berdasarkan data tersebut, menunjukkan bahwa media game edukasi belitung berbasis website pada materi operasi hitung yang diterapkan di kelas IV SD 3 Pertama dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Daftar Pustaka

- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. RajaGrafindo Persada.
- Aura, O., Nabila, R., Priyono Putri, D., Erawati, P., & Marini, A. (2022). Pemanfaatan Game Edukasi Online Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa. In *JPDSH Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora* (Vol. 2, Issue 2). <https://bajangjournal.com/index.php/JPDSH>
- Belva Saskia Permana, Lutvia Ainun Hazizah, & Yusuf Tri Herlambang. (2024). Teknologi Pendidikan: Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Era Digitalisasi. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 4(1), 19–28. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v4i1.2702>
- Branch, R. M. (2009a). *Instructional Design : The ADDIE Approach*. Springer. .
- Branch, R. M. (2009b). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer Science & Business Media.

- Buana, S. D. T. , & S. S. T. (2023). Pengembangan Multiplayer Game Online untuk Mendukung Pembelajaran Kolaboratif (*Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta*).
- Cantika, P. (2025). Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Interaktif Quizizz Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bangun Datar.
- Clements, D. H. , & S. J. (2015). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach*. Routledge.
- Daryanto. (2013). *Media pembelajaran*. Gava Media.
- Dick, W. , C. L. , & C. J. O. (2015). *The systematic design of instruction (8th ed.)*. Pearson.
- Ervera Nur Arifah, R. (2019). Pengembangan Game Edukasi Bilomatika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas 1 Sd Development Of Bilomatika Educational Game To Improve Student Learning Outcomes On Mathematics In The First Grade Of Elementary School. 6(6), 617-624. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201961310>
- Fitri, M. N. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Proyek Pembuatan Nata de Musa dari Kulit Pisang pada Konsep Inovasi Teknologi Biologi untuk Fase E SMA . (*Bachelor's Thesis*).
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170-179. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>
- Jasmaniah, J., Nurhayati, N., & Zuhra, F. (2024). Game-Based Learning Model with A Culturally Responsive Teaching Approach to Enhance Student' Motivation in Learning Mathematics. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 8(4), 708-717. <https://doi.org/10.23887/jisd.v8i4.86595>
- Kemendikbud. (2020). Strategi peningkatan literasi dan numerasi di sekolah dasar. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2021). Kebijakan pembelajaran pada pendidikan anak usia dini. Kementerian.
- Kemendikbudristek. (2022). Panduan implementasi Kurikulum Merdeka. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Khotimah, H., Supena, A., & Hidayat, N. (2019). Indonesia 2 Universitas Negeri Jakarta. Jalan Rawamangun Muka, RT.11/RW.14, Jakarta Timur. *Islam Jakarta. Jalan Raya Klp. Dua Wetan No.1C*, 8(1), 17-28.
- Ki Hajar Dewantara. (2009). Pendidikan. Majelis Luhur Persatuan Tamansiswa.
- Kirkpatrick, D. L. , & K. J. D. (2006). *Evaluating training programs: The four levels (3rd ed.)*. Berrett-Koehler.
- Kurnia, I. , S. S. , & S. D. (2023). Pengaruh Media Kahoot Berbasis Game Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA Di Kelas V SD NEGERI 134 REJANG LEBONG (*Doctoral dissertation, Institut Agama Islam Negeri Curup*).
- Maulidia, N., Setyo, A., & Lestari, B. (2024). Study literatur: Hasil Belajar pada Penggunaan Media Pembelajaran Komik Matematika. In *Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 4, Issue 2).
- Munir. (2017). *Pembelajaran Digital*. Alfabeta.
- Nasution, S. (2011). *Teknologi pendidikan*.
- NCTM. (2014). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. NCTM.
- Nisa, M. A., & Susanto, R. (2022). Pengaruh Penggunaan Game Edukasi Berbasis Wordwall Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Motivasi Belajar. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 7(1), 140. <https://doi.org/10.29210/022035jpgi0005>
- Pratama, A. , & S. R. (2020). Game edukasi berbasis teknologi sebagai media pembelajaran inovatif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*.
- Pratama, R. , & F. D. (2020). Game Edukasi Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*.

- Prensky, M. (2010). *Teaching digital natives: Partnering for real learning*. Thousand Oaks, CA. Corwin Press.
- Putri, A. I., & Nawangtoro, S. (2025). Peran Hadiah Sebagai Penguatan Positif dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Menurut Teori Skinner. *JIMU: Jurnal Ilmiah Multidisipliner*, 03(03).
- Rahmadi, B. B., Tri Djatmika, E., & Praherdhiono, H. (2024). Belajar Matematika Lebih Menyenangkan: Pengembangan Multimedia Interaktif berbasis Gamifikasi untuk Operasi. In *Didaktika: Jurnal Kependidikan* (Vol. 13, Issue 4). <https://jurnaldidaktika.org/5045>
- Rinawati, A. S., Rosidin, U., & Kaulan Karima, M. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Dan Penggunaan Game Assessment Dalam Problem-Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar. *JPGMI*, 11(1).
- Rusman. (2018). Belajar dan pembelajaran berbasis teknologi informasi. Alfabeta.
- Sanjaya, W. (2017). Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan. Kencana.
- Sherly Pamela, I. (2025). Analisis Kesulitan Belajar Perkalian Di Kelas Ii Sekolah Dasar (Vol. 7, Issue 2). <https://ejournal.ummuba.ac.id/index.php/pgsd/login>
- Sidik, N. A. H. , F. F. , U. K. , & A. Z. (2023). Media Pembelajaran (Suatu Pengantar Sarana Pendidikan). *Mega Press Nusantara*.
- Squire, K. (2011). *Video games and learning: Teaching and participatory culture in the digital age*. Teachers College Press.
- Suci, A. E. (2021). Pengaruh kreativitas guru dalam pembelajaran terhadap motivasi dan hasil belajar siswa mata pelajaran PAI SMP Negeri 2 Metro.
- Sugiyono. (20017). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabet.
- Susanto, A. (2016). Teori belajar & pembelajaran di sekolah dasar. Kencana.
- Suyanto. (2018). Refleksi dan reformasi pendidikan di Indonesia. Bumi Aksara.
- Syah, M. (2019). Psikologi pendidikan dengan pendekatan baru. Remaja Rosdakarya.
- Tarbiyah, F. (2024). Efektivitas Metode Jarimatika Terhadap.
- Trilling, B. , & F. C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass.
- Vitaloka, R. , W. I. , & P. G. (2025). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Game Quizizz di SMP Negeri 5 Rejang Lebong. (*Doctoral Dissertation, Institut Agama Islam Negeri Curup*).
- Wahidah, N. I. , I. S. P. , S. N. T. , F. U. , & S. H. R. (2025). Metodologi Penelitian Pengembangan Dalam Pendidikan. Lakeisha.
- Widiyati, A. M., Angraini, L., Istiqomaturrobiah, A., Utami, P., Rosi, F., Hidayat, M. N., Putra, D. P., & Rahmawati, I. D. (2025). Pengaruh Media Interaktif Educaplay terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SDN Lawangan Daya II. 5(3), 1084–1093. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v1i1.11>
- Wulandari, N. M. , & P. I. K. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi untuk Sekolah Dasar. . *Jurnal Ilmiah Pendidikan*.