

Pengembangan *Game* Kalba Berbasis Digital untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika Kelas IV SDN 1 Kaleo

Nurhayati^{1✉}, Sri Lastuti², Husnul Khatimah³

^{1,2} Pendidikan Sekolah Dasar, STKIP Taman Siswa Bima, Jl. Datuk Dibanta, Jatiwangi Kota Bima
nhyt12227@gmail.com

Abstract

Mathematics helps students learn to think logically, analytically, and critically, but many elementary school students struggle to understand mathematical concepts, which impacts their ability to solve problems. This study's objective is to develop the KALBA digital game to enhance students' critical thinking skills in learning mathematics validly and effectively. The research was conducted at SDN 1 Kaleo with 16 fourth-grade students, employing the Research and Development (R&D) methodology along with the Borg and Gall development model, which includes six phases: potential and problems, data collection, product design, product validation, design revision, and product testing. Research data were collected through validity assessment methods, questionnaires, and learning outcome tests. The validity score obtained was 85% from media experts and 84.62% from material experts, indicating that the KALBA game has a very high level of feasibility. The effectiveness test results showed an improvement in students' critical thinking skills; the average pre-test score of 40.25 increased to 73.5 in the post-test. Additionally, the game received highly positive responses from teachers (100%) and students (93.33%), demonstrating that the game is practical and engaging for learning. As a result, the KALBA digital game has proven to be a valid, practical, and effective learning tool for teaching plane geometry. It also significantly enhances students' critical thinking skills in mathematics.

Keywords: KALBA *game*, Critical Thinking, Mathematics

Abstrak

Matematika membantu siswa belajar berpikir logis, analitis, dan kritis, tetapi banyak siswa sekolah dasar mengalami kesulitan memahami konsep matematika, yang berdampak pada kemampuan mereka guna menangani permasalahan. Tujuan penelitian ini yakni guna mengembangkan game digital KALBA dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa saat belajar matematika yang valid, valid, sekaligus efektif. Penelitian ini bertempat di SDN 1 Kaleo dengan 16 siswa kelas IV, menerapkan metodologi Research and Development (R&D) beserta model pengembangan Borg and Gall yang mencakup 6 fase: Potensi beserta permasalahan, pengumpulan data, desain Produk, validasi produk, revisi desain, uji coba produk. Data penelitian terkumpul melalui metodologi penilaian validitas, kuisioner, beserta tes hasil belajar. Sehingga didapatkan skor validitas 85% dari ahli media beserta 84,62% dari ahli materi, hasil validasi memperlihatkan bahwa game KALBA memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi. Hasil uji efektivitas menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa; skor rata-rata pre-test 40,25 meningkat menjadi 73,5 pada post-test. Selain itu, game ini menerima tanggapan yang sangat positif dari guru (seratus persen) dan siswa (sembilan puluh tiga koma tiga puluh tiga), menunjukkan bahwa game itu praktis dan menarik untuk dipelajari. Akibatnya, game digital KALBA terbukti menjadi alat pembelajaran yang valid, efektif, sekaligus praktis untuk mengajarkan matematika materi bangun datar. Itu juga secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka dalam matematika.

Kata kunci: Game KALBA, Berpikir kritis, Matematika

Copyright (c) 2025 Nurhayati, Sri Lastuti, Husnul Khatimah

✉ Corresponding author: Nurhayati

Email Address: nhyt12227@gmail.com (Jl. Datuk Dibanta, Jatiwangi Kota Bima)

Received 19 March 2025, Accepted 09 April 2025, Published 25 April 2025

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i2.3975>

PENDAHULUAN

Kini, di tengah globalisasi, pemerintah masih menjadikan pendidikan sebagai prioritas utama dalam memperluas kekuatan akademis dan non-akademis siswa. Pendidikan berperan penting dalam membantu peserta didik memperoleh pengetahuan serta bertujuan meningkatkan kecerdasan

intelektual dan prestasi akademis mereka melalui berbagai bidang ilmu (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019). Beragam mata pelajaran disediakan agar siswa mampu menerapkan ilmu tersebut dalam rutinitas sehari-hari (Sanjaya, 2021; Suryani & Rahmat, 2023; Wijoyo dkk., 2020).

Matematika termasuk salah satu bidang studi yang sangatlah relevan dengan keseharian (Prabandari dkk., 2022). Matematika adalah ilmu dasar yang penting, sehingga peserta didik diharapkan dapat menguasainya sejak dini (Fatmala & Kusno, 2023; Haryanti, 2022; Putri dkk., 2024). Salah satu aspek penting dalam matematika adalah pembelajaran bangun datar, yang mencakup konsep dasar geometri dan pemecahan masalah spasial. Namun, pemahaman siswa terhadap materi ini masih tergolong rendah, terutama dalam aspek berpikir kritis (Octaviani dkk., 2021).

Hasil observasi awal di SDN 1 Kaleo memperlihatkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran bangun datar masih rendah dikarenakan minimnya kreativitas guru terhadap perancangan beserta penerapan media pembelajaran yang bisa mempertajam keterampilan tersebut pada siswa. Pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional seperti ceramah dan latihan soal, yang kurang memberikan stimulus bagi siswa supaya berpikir kritis ketika menangani permasalahan matematika (Gani dkk., 2023)

Seiring perkembangan teknologi digital, berbagai inovasi dalam pembelajaran telah dikembangkan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika. Studi Khomariyah & Afia (2020) menyoroti integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika sebagai tantangan sekaligus peluang bagi pendidik. Salah satunya adalah penggunaan media berbasis game digital. Penelitian Nugroho & Arrosyad (2021) menunjukkan bahwa media game digital memiliki dampak positif terhadap pemahaman konsep matematika (Kim dkk., 2025).

Game-based learning telah terbukti bisa menumbuhkan motivasi belajar siswa serta memperkuat pemahaman konsep secara lebih mendalam (Siahaan dkk., 2024). Penelitian lain juga memperlihatkan bahwa pengimplementasian model pembelajaran game-based learning bisa menunjang keterampilan literasi beserta numerasi siswa (Wulandari & Widiansyah, 2023) serta bahwa model tersebut melalui aplikasi Smartdle efektif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa SD (Purwanti & Rini, 2023). Penelitian Mohammed dkk., (2024) menunjukkan bahwa gamifikasi dalam pembelajaran dasar meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar, sehingga mempermudah pemahaman konsep abstrak. Alhasil, penelitian ini difokuskan pada pengembangan media game digital KALBA (Kali Bagi) yang dirancang guna menunjang keterampilan berpikir kritis siswa terhadap pembelajaran bangun datar di kelas IV SD.

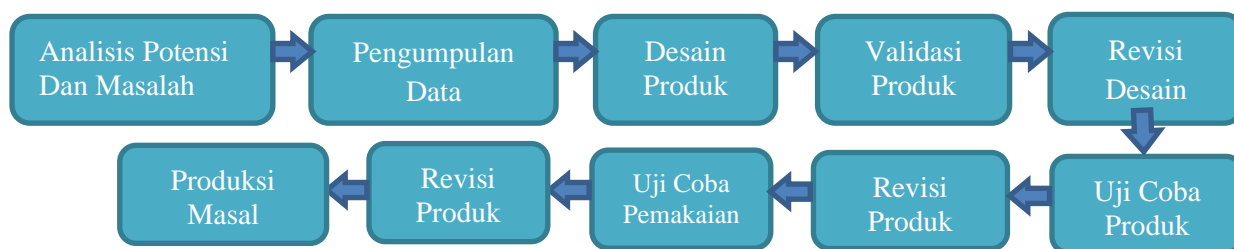
Penelitian mengenai penggunaan game digital dalam pembelajaran matematika telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Studi Nugroho & Arrosyad (2021) menunjukkan bahwa penggunaan media game berbasis digital dapat menunjang pemahaman siswa terhadap konsep matematika serta memperbaiki keterampilan berpikir kritis mereka. Sementara itu, penelitian Akhwani dkk., (2022) mengungkapkan bahwa game interaktif berbasis aplikasi mampu meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran beserta menunjang pemahaman mereka terkait konsep abstrak dengan maksimal.

Selain itu, penelitian Widiarti dkk., (2024) menyoroti bahwa game digital yang didesain dengan elemen interaktif beserta tantangan berbasis masalah bisa mendorong siswa supaya berpikir lebih kritis ketika menyelesaikan permasalahan matematika. Dalam skala internasional, penelitian oleh Smith dkk., (2024) menunjukkan bahwa game-based learning mampu meningkatkan keterampilan problem-solving siswa serta membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan bermakna (Nakamura, 2024; Sato, 2024).

Meskipun penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas game digital terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, masih terdapat kesenjangan terkait pengembangan media pembelajaran yang dirancang khusus untuk siswa sekolah dasar, terutama dalam materi bangun datar. Sebagian besar game digital yang ada lebih banyak dikembangkan untuk jenjang pendidikan menengah atau tinggi, sehingga belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa SD (Handayani dkk., 2023; Novitasari dkk., 2025). Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan solusi dengan mengembangkan game digital KALBA yang difokuskan pada pembelajaran bangun datar bagi siswa kelas IV SDN 1 Kaleo

METODE

Penelitian ini berjenis (Research and Development), sebab produk bisa dikembangkan yakni media pembelajaran game KALBA materi bangun datar pada kelas IV di SDN Kaleo Kec. Lambu Kab. Bima. Penelitian ini menerapkan model Borg & Gall dalam Sugiyono (2018:298), mencakup 10 tahapan yakni mencakup:



Gambar 1. Model Penelitian Borg and Gall

Potensi Beserta Permasalahan

Peneliti haruslah mengumpulkan data terkait kemungkinan beserta permasalahan yang terdapat di lokasi penelitian.

Pengumpulan Data

Peneliti mengumpulkan informasi terkait permasalahan tersebut, kemudian temuan wawancara ditunjang oleh data tentang hasil belajar siswa.

Desain Produk

Spesifikasi terkait pengembangan produk ditawarkan oleh peneliti.

Validasi Produk

Para ahli berperan krusial ketika melaksanakan validasi; mereka berikutnya hendak menawarkan tanggapan beserta nilai tentang desain produk media pembelajaran.

Revisi Desain

Perbaikan dilaksanakan sesudah setelah validasi desain beserta tanggapan dari ahli media beserta materi.

Uji Coba Produk

Sesudah revisi, siswa bisa meninjau beserta memainkan materi pembelajaran sebelum menjawab angket yang meminta mereka supaya menilai sekaligus menanggapi materi tersebut.

Revisi Produk

Dilaksanakan melalui mempertimbangkan umpan balik ataupun rekomendasi siswa supaya meningkatkan pengembangan materi pembelajaran.

Uji Coba Pemakaian

Sesudah revisi, siswa diuji beserta diberi angket supaya diisi guna mengevaluasi pengembangan materi.

Revisi Produk

Ketika dalam uji coba pemakain dijumpai kekurangan ataupun kelemahan pada pengembangan media pembelajaran, produk ataupun media tersebut akan disempurnakan sesudah uji coba pemakaian selesai beserta diperoleh jawaban dari responden.

Produksi Masal

Kendala dana menjadi kendala dalam produksi massal terkait pengembangan media pembelajaran ini. Penelitian ini hanyalah menerapkan 6 dari 10 tahapan yang ditetapkan Bord beserta Gall dikarenakan terbatasnya dana beserta waktu, yakni mencakup: (1) Potensi beserta permasalahan. (2) Perolehan data. (3) Desain Produk. (4) Pemvalidasian produk. (5) Perbaikan desain. (6) Uji coba produk.

Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dilaksanakan dalam kelompok kecil sejumlah 4-14 responden beserta dalam kelompok besar sejumlah 15-50 responden (Arikunto dalam Hartika (2021:43)). Modifikasinya mencakup

Uji Coba Kelompok Kecil

Sejumlah 10 siswa kelas IV SDN 1 Kaleo ditetapkan secara acak oleh peneliti tanpa kriteria spesifik.

Uji Coba Kelompok Besar

Sejumlah 16 siswa kelas IV SDN 1 Kaleo ditetapkan secara acak oleh peneliti tanpa kriteria spesifik.

Instrumen Penelitian

Data terkumpul melalui teknik wawancara, penyebaran angket dan survei, serta *pretest* dan *posttest*. Angket yang diterapkan yakni angket validasi kedua ahli. Berikut rinciannya:

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi Ahli Materi

No	Indikator	No. Butir	Jumlah Butir
1	Materi Pembelajaran	1,2,3,4,5	5
2	Aspek isi	6,7,8	3
Jumlah Keseluruhan butir soal			8

Tabel 1 memperlihatkan jumlah pernyataan dalam angket ini adalah 8 butir. Hasil dari angket ini diterapkan guna mengetahui kevalidan materi pada media yang saat ini tengah dikembangkan. Kemudian terdapat juga angket validasi ahli media. Kisi-kisinya ialah:

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi Ahli Media

No	Indikator	No. Butir	Jumlah Butir
1	Aspek tampilan	1,2,3,4,5,6,7,8	8
2	Aspek warna	9,10,11,12,13	5
Jumlah Keseluruhan butir soal			13

Tabel 2 memperlihatkan 2 aspek dengan total keseluruhan pernyataan berjumlah 13 butir. Selain itu juga dilakukan pengumpulan data menggunakan survei yang ditujukan kepada guru dan siswa. Berikut ini detail kisi-kisi survei respon guru terhadap pengembangan media:

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Survei Guru

Indikator	No. Butir	Jumlah butir
Aspek Materi	1,2,3,4,5,6,7,8,9	9
Tampilan	10,11,12,13,14,15	6
Jumlah keseluruhan butir soal		15

Tabel 3 memperlihatkan 2 aspek dengan total keseluruhan pernyataan berjumlah 15 butir. Selain survei respon guru, terdapat juga survei respon siswa. Berikut adalah rincian kisi-kisinya:

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Survei Respon Siswa

Indikator	No. Butir	Jumlah butir
Aspek Materi	1,2,3	3
Aspek Manfaat	4,5,6,7,8	5
Tampilan	9,10,11,12	4
Jumlah keseluruhan butir soal		12

Tabel 4 memperlihatkan penerapan kisi-kisi guna menyusun instrumen penelitian berupa survei respon siswa. Survei ini diterapkan guna mengetahui respon siswa terhadap pemanfaatan media game KALBA dalam belajar materi bangun datar. Penelitian ini menerapkan teknik deskriptif kuantitatif guna menganalisis data yang sudah didapat. Perolehan data dari hasil validasi kedua ahli sekaligus survei respon siswa beserta guru kemudian dikaji sehingga menghasilkan data kuantitatif dan diinterpretasikan sesuai tabel kategori. Berikut ini tabel kategori validitas kedua ahli.

Tabel 5. Kategori Validasi Ahli Media dan Ahli Materi

Tingkat Capaian	Kategori
81-100%	Sangat valid
61-80%	Valid
41-60%	Cukup valid
21-40%	Kurang Valid
≤20%	Sangat Tidak Valid

Sumber : Muhaimin & Erna, 2023

Tabel 5 merupakan tabel kategori yang digunakan setelah mendapatkan hasil validasi dari kedua ahli menggunakan angket yang sudah disusun sebelumnya. Data tersebut dianalisis, kemudian dapat diambil kesimpulan mengenai kevalidan media. Selain itu, data dari survei respon siswa dan guru kemudian dianalisis dan hasilnya dikategorikan ke tabel 6:

Tabel 6. Kategori Persentase Hasil Survei Guru dan Siswa

Tingkat Capaian	Kategori
81-100%	Sangat Baik
61-80%	Baik
41-60%	Cukup Baik
21-40%	Kurang Baik
≤20%	Sangat Tidak Baik

Teknik Analisi Data

Penilaian Validitas

Tujuannya guna menentukan validitas media pembelajaran. Penilaian validitas materi dilaksanakan oleh ibu Mariamah, M.Pd, yang terdiri dari 8 pernyataan dengan 2 aspek, dan penilaian validitas media dilaksanakan oleh bapak Muh.Rijalul Akbar, M.Pd, yang mencakup 13 pernyataan dengan 2 aspek.

Skala Likert diterapkan guna mengukur pendapat, tanggapan, ataupun persepsi individu terkait suatu fenomena; hasil angket validitas ahli menunjukkan indikator variabel. Kriteria skor skala validitas terlihat di tabel 7.

Tabel 7. Menunjukkan Kriteria Skor Skala Validitas

No	Skor	Kategori
1	5	Sangat Baik
2	4	Baik
3	3	Cukup Baik
4	2	Kurang Baik
5	1	Sangat Kurang Baik

Sumber : Nurhidayah, 2019: 57

Uji angket validasi ahli pada media game KALBA ini dilaksanakan melalui perbandingan pemberian jumlah skor oleh validator ($\sum R$) disertai ketetapan jumlah skor ideal dalam angket validasi media game KALBA Presentase. Skor rerata tiap komponen dapat dihitung melalui rumus:

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100 \% \quad (2)$$

Keterangan:

P adalah Persentase Skor

$\sum R$ adalah Total jawaban dari validator

N adalah skor maksimal total.

Kriteria tingkat pencapaian beserta kualifikasi validasi ahli terlihat di tabel 8:

Tabel 8. Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi Validasi Ahli

No	Tingkat Capaian	Kualifikasi Data
1	81-100%	Sangat Baik
2	61-80%	Baik
3	41-60%	Cukup Baik
4	21-40%	Tidak Baik
5	$\leq 20\%$	Sangat Tidak Baik

Sumber: Darmawan, 2020

Para ahli beserta guru menilai pengembangan media game berbasis digital tergolong valid sekaligus sangat valid ataupun baik sekaligus sangat baik ketika memperoleh skor $>80\%$ beserta $\geq 60\%$.

Kepraktisan

Kepraktisan media pembelajaran yang dibuat dinilai melalui data respons yang sudah diisi oleh guru beserta siswa. Skala likert disertai 5 opsi respons diterapkan guna mengumpulkan data responden; kalsifikasinya terlihat di tabel 9. Jawaban angket respon siswa beserta guru menerapkan skala likert. Kategori skornya terlihat di tabel 9.

Tabel 9. Kriteria Skor Skala Kepraktisan

No	Skor	Kategori
1	5	Sangat Baik
2	4	Baik
3	3	Cukup Baik
4	2	Kurang Baik
5	1	Sangat Kurang Baik

Untuk menghitung rerata tiap komponen dapat dihitung melalui rumus:

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100 \% \quad (3)$$

Keterangan:

P = Persentase Skor

$\sum R$ = Total skor yang diberikan oleh validator

N = skor maksimal total

Ketika siswa beserta guru memberi penilaian terhadap pengembangan media pembelajaran $\geq 81\%$, media tersebut diyakini sangat valid ataupun sangat baik. Pengembangan media oleh peneliti diyakini valid ataupun tidak valid ketika memperoleh penilaian $\geq 21\%$. Tetapi, media tersebut diyakini sangat tidak valid beserta membutuhkan perbaikan ketika memperoleh skor $\geq 20\%$.

Keefektifan

Keefektifan dari pengembangan media pembelajaran didapat melalui hasil belajar siswa. Perhitungan ini bertujuan untuk peningkatan nilai *pre-tes* dan *pos-tes*. Adapun rumus dari *N-gain* (*g*) ialah.

$$N\text{-gain} = \frac{\text{nilai posttes} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes}} \quad (4)$$

Kriteria keefektifan game yaitu jika tingkat pencapaian *N-gain* minimal kategori sedang. Nilai *N-gain* ternormalisasi dialokasikan menurut kriteria 3 klasifikasi nilai dalam range nilai terlihat di tabel dibawah:

Table 10. Kriteria Interpretasi *N-gain*

Rata-rata gain ternormalisasi	Kriteria
$(g) \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq (g) < 0,70$	Sedang
$(g) < 0,30$	Rendah

Sumber: primanda (2019)

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Analisis dilakukan pada awal penelitian. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan informasi tentang berbagai kebutuhan dan masalah yang terkait dengan pengembangan produk. Hasil penilaian sumatif yang bertempat di kelas IV SDN 1 Kaleo terhadap 16 siswa menunjukkan bahwa hanya 3 dari 16 siswa yang lulus KKM, menunjukkan bahwa mereka membutuhkan bantuan remedial. Langkah selanjutnya adalah mendesain menu untuk game KALBA. Menu ini akan mencakup motivasi, apersepsi, tujuan, materi, ice breaking, dan kuis. Tampilan media game KALBA yang mengandung semua menu game setelah direvisi ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Menu game KALBA

Penilaian Validitas

Sebelum melakukan uji coba pada responden, peneliti meminta para ahli untuk memvalidasi media game KALBA, yang merupakan tahap penting dalam proses pengembangan media. Validitas diukur melalui lembar angket penilaian produk validator yang mencakup ahli media beserta materi. Hasil penilaian ahli media terlihat di tabel 11.

Tabel 11. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor		Persentase	Tingkat Validasi	Keterangan
		ΣR	N			
1	Tampilan	32	40	80%	Sangat baik	Sangat layak
2	Warna	23	25	92%	Sangat baik	Sangat Layak
Persentase keseluruhan		55	65	84,62%	Sangat baik	Sangat layak

Berdasarkan tabel di atas, aspek warna Game KALBA memperoleh persentase tertinggi (92%) dengan kategori sangat baik, sedangkan aspek tampilan mendapatkan 80% dengan kategori yang sama, sehingga Persentase keseluruhan dari aspek penilaian tingkat validasi ahli materi yakni 84,62% dengan kategori sangat baik disertai keterangan sangat layak untuk di gunakan. Validator ahli media memberikan penilaian terhadap berbagai aspek sesuai dengan media berbasis digital yang dirancang peneliti. Hasil penilaian ahli media terlihat di tabel 12.

Tabel 12. Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Skor		Persentase	Tingkat Validasi	Keterangan
		ΣR	N			
1	Isi	21	25	84%	Sangat baik	Sangat layak
2	Penyajian materi	13	15	86,67%	Sangat baik	Sangat layak
Persentase keseluruhan		34	40	85%	Sangat baik	Sangat layak

Tabel 12 memperlihatkan aspek penyajian materi mempunyai penampilan persentase tertinggi, 86,67%, berkategori sangat baik, dan aspek isi memiliki penampilan persentase terendah yaitu 84%, berkategori sangat baik. Aspek penilaian tingkat validasi ahli materi secara menyeluruh memiliki penampilan persentase tertinggi, 85%, dengan keterangan materi yang sangat layak.

Kepraktisan

Instrumen angket respons diberikan ke siswa beserta guru guna menilai kepraktisan media. Tabel 13 menunjukkan hasil analisis kepraktisan.

Tabel 13. Respon Guru terhadap Game KALBA Berbasis Digital

No	Nama Guru	Skor perolehan	Skor maksimal	Persentase	Keterangan
1	Rahma,S.Pd	75	75	100%	Sangat baik
Persentase keseluruhan		75	75	100%	Sangat baik

Tabel di atas menunjukkan bahwa penampilan persentase tinggi 100% sangat baik, dan rerata aspek penilaian 100% sangat baik.

Tabel 14. Respon siswa terhadap Game KALBA Berbasis Digital

Jumlah pernyataan	Skor perolehan	Skor maksimal	Persentase	Keterangan
12	560	600	93,33%	Sangat baik

Tabel 14 memperlihatkan hasil persentase keseluruhan dari respon siswa terhadap game KALBA adalah 93,33%, dengan jumlah pernyataan 12 dan skor perolehan 560, dengan skor maksimal 600.

Tabel 15. Saran Validator Kelayakan Media Produk

Penilai	Saran dan Masukan
Validator ahli media	Perbaiki penempatan gambar dan video, cek keselarasan warna
Validator ahli materi	Gambar-gambar perlu disesuaikan lagi

Keefektifan

16 siswa kelas IV menguji produk yang dinyatakan valid dan layak. Pada tahap uji coba, siswa diuji dalam dua pertemuan. Sebelum pertemuan pertama, siswa diuji kemampuan berpikir kritis untuk mengetahui seberapa efektif media. Setelah pertemuan kedua, siswa diuji lagi untuk mengetahui seberapa efektif media. Tabel 16 menunjukkan hasil analisis

Tabel 16. Hasil Analisis Efektif

Deskripsi	Tes Berpikir Kritis	
	pre-test	post-test
Skor rata-rata	40,25	73,5
Keterangan	Efektif	

Diskusi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis digital berupa game KALBA memiliki pengaruh yang positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Matematika kelas IV SDN 1 Kaleo. Peningkatan tersebut tercermin dari hasil uji coba produk, di mana terdapat peningkatan signifikan pada skor berpikir kritis siswa setelah menggunakan media pembelajaran ini. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Sari et al. (2021) yang menyatakan bahwa media interaktif mampu merangsang keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa sekolah dasar.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Research and Development (R&D) menurut Borg & Gall, yang meskipun terdiri dari sepuluh tahap, dalam penelitian ini dibatasi hingga tahap uji coba produk. Proses pengembangan mencakup validasi dari ahli materi dan media yang menyatakan bahwa produk tergolong dalam kategori “sangat layak”. Validasi materi memperoleh skor rata-rata 93,33%, sementara validasi media mendapatkan 95%. Hasil ini menunjukkan bahwa baik konten maupun desain dari game KALBA telah sesuai dengan kebutuhan belajar siswa, terutama dalam memfasilitasi pemahaman konsep dasar bangun datar secara menyenangkan dan kontekstual. Hal ini diperkuat oleh Kusumawardani & Riyadi (2020) yang menegaskan bahwa desain media yang selaras dengan karakteristik dan kebutuhan siswa mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Dari segi efektivitas, penggunaan game KALBA secara nyata dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Peningkatan ini meliputi berbagai indikator penting seperti kemampuan dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, menyusun strategi penyelesaian, hingga mengevaluasi hasil secara mandiri. Permainan yang menantang dan menyenangkan memberikan motivasi lebih bagi siswa untuk berpikir aktif dan terlibat secara mendalam dalam proses pembelajaran. Prasetyo et al. (2022) menyatakan bahwa media berbasis game memberikan

pengalaman belajar yang kontekstual, sehingga siswa tidak hanya memahami materi, tetapi juga belajar mengambil keputusan dan memecahkan masalah secara logis.

Selain itu, keberhasilan game KALBA juga dipengaruhi oleh unsur permainan edukatif yang dirancang untuk menciptakan pembelajaran bermakna. Soal-soal Matematika dikemas dalam bentuk interaktif dan visual menarik yang sesuai dengan minat dan gaya belajar siswa usia sekolah dasar. Pendekatan learning by playing ini terbukti mampu menurunkan tingkat kejenuhan dalam belajar Matematika yang selama ini dianggap sulit dan membosankan oleh sebagian besar siswa (Ambarwati & Rochmad, 2021).

Tak hanya itu, media ini juga mendukung pembelajaran mandiri, di mana siswa dapat mengeksplorasi materi, mencoba menyelesaikan soal secara berulang, dan memperoleh umpan balik langsung atas jawabannya. Hal ini sesuai dengan pendekatan pembelajaran berbasis TPACK dalam Kurikulum Merdeka yang menekankan pentingnya teknologi sebagai alat bantu untuk menciptakan pembelajaran yang personal dan bermakna (Wijaya & Fathurrohman, 2023). Dukungan terhadap kemampuan reflektif dan eksploratif inilah yang menjadi faktor kunci dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian Muniroh et al. (2020) juga membuktikan bahwa media digital yang dirancang kontekstual mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa media seperti game KALBA tidak hanya memperkaya metode pembelajaran, tetapi juga menjadi sarana penting dalam mengembangkan kompetensi berpikir tingkat tinggi yang sangat dibutuhkan dalam era pembelajaran abad ke-21.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, media game KALBA diyakini sangat layak diimplementasikan di pembelajaran. Hasil kevalidan game KALBA berbasis digital pada pembelajaran matematika materi bangun datar dikelas IV SDN 1 Kaleo memenuhi kriteria valid. Selain valid, media game KALBA juga terbukti praktis dalam penggunaannya. Selain itu juga, keefektifan media game KALBA terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa juga dikategorikan tinggi terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV SD. Alhasil, media game KALBA berbasis digital valid, praktis, sekaligus efektif diterapkan di pembelajaran Matematika guna menunjang keterampilan berpikir kritis siswa.

Peneliti merekomendasikan supaya guru terutama guru mata pelajaran matematika menggunakan game KALBA berbasis digital sebagai media yang efisien guna menunjang keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika. disamping itu, peneliti menginginkan penelitian ini dapat diperluas dikemudian hari.

REFERENSI

Akhwani, A., Rahayu, D. W., & Djazilan, M. S. (2022). Pemanfaatan Edugame Rumah Belajar Sebagai Media Pembelajaran Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Magetan. *Prosiding Seminar*

- Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 169–181.
<https://doi.org/10.33086/snmp.v1i1.798>
- Ambarwati, S., & Rochmad. (2021). Pengaruh media pembelajaran berbasis game terhadap minat dan hasil belajar matematika siswa SD. *Jurnal Kreano*, 12(2), 189–197.
<https://doi.org/10.15294/kreano.v12i2.46090>
- Budiharto, B., Triyono, T., & Suparman, S. (2019). Pengaruh Teknologi Pendidikan Pada Era Revolusi Industri 4, 0. *SEUNEUBOK LADA: Jurnal Ilmu-Ilmu Sejarah, Sosial, Budaya Dan Kependidikan*, 6(2), 96–144.
- Fatmala, E. A., & Kusno, K. (2023). Analisis Berpikir Kreatif pada Pembelajaran Matematika. *Didactical Mathematics*, 5(2), 117–126. <https://doi.org/10.31949/dm.v5i2.5175>
- Gani, R. H. A., Ernawati, T., Supratmi, N., & Wijaya, H. (2023). Efektivitas Pembelajaran Daring Mata Kuliah Mku Bahasa Indonesia Pada Mahasiswa Universitas Hamzanwadi Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Evaluasi Dan Pembelajaran*, 5(1), 8–19.
<https://doi.org/10.52647/jep.v5i1.75>
- Handayani, S. R., Fauzi, L., & Firdaus, A. N. (2023). Persepsi Siswa Terhadap Penggunaan Game Edukasi Bahasa Inggris di Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian*, 5, 1296–1303. <https://snhrp.unipasby.ac.id/prosiding/index.php/snhrp/article/view/689>
- Hartika, N. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Course Review Horay (Crh) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Mata Pelajaran Akuntansi Dasar. *Progress: Jurnal Pendidikan, Akuntansi Dan Keuangan*, 4(1), 38–47.
<https://doi.org/10.47080/progress.v4i1.1117>
- Haryanti, W. (2022). Efektifitas Penerapan Metode Mind Mapping Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar Secara Daring. *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*, 2(1), 24–29.
<https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/knmipa/article/view/1718>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2019). *Permendikbud Nomor 44 Tahun 2019 tentang Penerimaan Peserta Didik Baru pada Taman Kanak-Kanak, Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas, dan Sekolah Menengah Kejuruan*.
- Khomariyah, K. N., & Afia, U. N. (2020). Digitalisasi Dalam Proses Pembelajaran Sebagai Dampak Era Keberlimpahan. *ISoLEC Proceedings*, 4(1), 72–76.
<http://isolec.um.ac.id/proceeding/index.php/issn/article/view/50>
- Kim, Y. R., Park, M. S., & Joung, E. (2025). Exploring the integration of artificial intelligence in math education: Preservice Teachers' experiences and reflections on problem-posing activities with ChatGPT. *School Science and Mathematics*, n/a(n/a). <https://doi.org/10.1111/ssm.18336>
- Kusumawardani, P., & Riyadi, R. (2020). Efektivitas media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan afektif siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 6(1), 45–53.

- Mohammed, M., Fatemah, A., & Hassan, L. (2024). Effects of Gamification on Motivations of Elementary School Students: An Action Research Field Experiment. *Simulation & Gaming*, 55(4), 600–636. <https://doi.org/10.1177/10468781241237389>
- Muniroh, L., Anggraeni, R., & Nugroho, A. A. (2020). Pengembangan media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 165–176. <https://doi.org/10.22342/jpm.14.2.7498.165-176>
- Nakamura, T. (2024). Do Children Motivate Their Parents to Play Digital Games?: Child-Rearing vs. Intrafamilial Externality. *International Journal of Arts Management*, 26(2). <https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Aagcd%3A7%3A4228935/>
- Novitasari, D., Munzil, M., Widodo, A., Fadhilah, A. S., Nada, H. N., Ariesta, N. A. F., Azizah, R., Saharani, S. N., & Nurhayati, S. (2025). Meningkatkan Minat Belajar IPA dengan Media Edukatif Berbasis Permainan Tradisional di Kelas VIII SMP. *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*, 3(2), 429–436. <https://doi.org/10.17977/um084v3i22025p429-436>
- Nugroho, F., & Arrosyad, M. I. (2021). Penerapan Metode Blended Learning Menggunakan Articulated Storyline Dalam Pembelajaran Fraksi Kelas 4 SD Muhammadiyah, Pangkal Pinang. *BERUMPUN: International Journal of Social, Politics, and Humanities*, 4(1). <https://doi.org/10.33019/berumpun.v4i1.46>
- Octaviani, K. D., Indrawatiningsih, N., & Afifah, A. (2021). Kemampuan Visualisasi Spasial Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Bangun Ruang Sisi Datar. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 1(1), 27–40. <https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i1.6583>
- Prabandari, R. S., Masduki, M., Khotimah, R. P., & Sutarni, S. (2022). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linier Satu Variabel Berdasarkan Kriteria Kesalahan Watson Pada Siswa Kelas VII Semester Gasal. *Jurnal Keilmuan Dan Keislaman*, 1–12. <https://doi.org/10.23917/jkk.v1i1.7>
- Prasetyo, Z. K., Pannen, P., & Daryanto, E. (2022). Pemanfaatan game edukasi dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SD. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(3), 255–267.
- Purwanti, K. Y., & Rini, Z. R. (2023). Keefektifan Game Based Learning Berbantuan Aplikasi Smartdle Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. *Jurnal Educhild: Pendidikan dan Sosial*, 12(2), 96–101. <https://educhild.ejournal.unri.ac.id/index.php/JPSBE/article/view/6522/5880>
- Putri, Z. F., Rahman, A. A., & Tanjung, A. F. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning Terintegrasi Pendekatan Teaching at the Right Level (TaRL) untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(2), 933–942. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i2.1869>
- Sanjaya, W. (2021). *Perencanaan dan Sistem Pembelajaran*. Kencana Persada Group.
- Sari, D. P., Nugroho, E. S., & Lestari, N. (2021). Pengaruh media interaktif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(1), 78–85.

<https://doi.org/10.17509/eh.v13i1.33851>

- Sato, Y. (2024). PBL-Based Industry-Academia Game Development Education. In *Encyclopedia of Computer Graphics and Games* (hal. 1333–1340). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-23161-2_399
- Siahaan, R., Arent, E., & Haloho, B. (2024). Peningkatan Partisipasi Dan Minat Belajar Geografi Melalui Pendekatan Game-Based Learning Pada Peserta didik. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan IPS*, 18(2), 173–181. <https://doi.org/10.21067/jppi.v18i2.10551>
- Smith, P., Dombrowski, M., Rivera, V., Pradeep, M., Gass, E., Sparkman, J., & Manero, A. (2024). Enhancing Gamified Training Usability for Prosthesis via Reward Based Learning AI Model. *Simulation & Gaming*, 10468781251325114. <https://doi.org/10.1177/10468781251325114>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. ALFABETA.
- Suryani, S., & Rahmat, Z. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Terhadap Keaktifan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Sma Negeri 16 Pekanbaru. *Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan (JKIP)*, 3(2), 90–99. <https://doi.org/10.55583/jkip.v3i2.407>
- Widiarti, R., Sasmiati, F., Chahyani, L., Supriyadi, S., & Hermawan, J. S. (2024). Pemanfaatan Game Edukasi Berbasis It (Wordwall) Sebagai Strategi Untuk Menciptakan Lingkungan Belajar Yang Aktif Dan Menyenangkan Di Sekolah Dasar. *PEDAGOGIKA: Jurnal Pedagogik dan Dinamika Pendidikan*, 12(2), 339–350. <https://doi.org/10.30598/pedagogikavol12issue2page339-350>
- Wijaya, A., & Fathurrohman, M. (2023). Implementasi TPACK dalam Kurikulum Merdeka: Upaya meningkatkan pembelajaran matematika yang adaptif dan inovatif. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 8(1), 1–10.
- Wijaya, K. W. B., & Dewi, P. A. S. (2021). Pembelajaran sains anak usia dini dengan model pembelajaran children learning in science. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 4(1), 142–146.
- Wijoyo, H., Junita, A., Sunarsi, D., Setyawati Kristianti, L., Santamoko, R., Leo Handoko, A., Yonata, H., Haudi, H., Widiyanti, W., & Ariyanto, A. (2020). *Blended Learning: Suatu Panduan*. Penerbit Insan Cendekia Mandiri.
- Wulandari, W., & Widiansyah, A. T. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Games Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi dan Numerasi Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 13(3), 113–119. <https://doi.org/10.23887/jppii.v13i3.73462>