

Pengembangan Media MathKiddo untuk Meningkatkan Numerasi Perkalian dan Pembagian Kelas IV Sekolah Dasar

Adinda Rizkyta^{1*}, Pratiwi Kartika Sari²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl. K.H. Ahmad Dahlan, Kota Tangerang Selatan Banten, Indonesia

E-mail: tiwikartika01@gmail.com

*Corresponding Author

ABSTRACT

Elementary school students' numeracy literacy skills remain low, particularly in multiplication and division, due to the limited use of interactive digital learning media. This study aims to evaluate the feasibility and effectiveness of the game-based interactive digital media MathKiddo. The research employed a Research and Development (R&D) method using the Hannafin and Peck model. The research subjects included 3 expert validators (media, material, and language) and 20 fourth-grade students at SDIT Yasir as trial respondents. Data were analyzed using quantitative descriptive analysis for feasibility and inferential statistical analysis (t-test) for effectiveness. The results indicated high feasibility scores: 86.7% from media experts, 97.8% from material experts, and 97.5% from language experts (very feasible category). The effectiveness test revealed a significant increase in students' average scores, from a pretest of 54.50 to a posttest of 81.95. The novelty of MathKiddo lies in its interactive game narrative specifically designed to reinforce contextual understanding of multiplication and division operations. Consequently, MathKiddo is declared feasible and effective in enhancing numeracy literacy among elementary school students.

Keywords: Numeracy Literacy, Multiplication and Division, MathKiddo, Digital Learning Media, Research and Development.

ABSTRAK

Kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar masih tergolong rendah, khususnya pada materi perkalian dan pembagian, karena minimnya penggunaan media digital yang interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kelayakan dan efektivitas media digital interaktif MathKiddo berbasis *game*. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model Hannafin dan Peck. Subjek penelitian terdiri dari 3 orang ahli (media, materi, bahasa) serta 20 siswa kelas IV SDIT Yasir sebagai responden uji coba. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk tingkat kelayakan dan analisis uji beda (t-test) untuk efektivitas. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kelayakan dari ahli media sebesar 86,7%, ahli materi 97,8%, dan ahli bahasa 97,5% (kategori sangat layak). Uji efektivitas menunjukkan peningkatan rata-rata nilai siswa dari *pretest* 54,50 menjadi *posttest* 81,95. Kebaruan media MathKiddo terletak pada integrasi alur cerita *game* interaktif yang memfokuskan pemahaman konsep perkalian dan pembagian secara kontekstual. Dengan demikian, MathKiddo terbukti layak dan efektif untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar.

Kata kunci: Literasi Numerasi, Perkalian dan Pembagian, MathKiddo, Media Pembelajaran Digital, R&D.

Dikirim: 1 Juni 2026; Diterima: 31 Juli 2026; Dipublikasikan: 14 September 2026

Cara sitasi: Rizkyta, A., Sari, P. K. (2026). Pengembangan Media Digital Interaktif MathKiddo Berbasis *Game* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 11(2), 266–278. DOI: <http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v5i2.4194>

PENDAHULUAN

Literasi numerasi merupakan kemampuan individu dalam memahami, menggunakan, serta menganalisis angka dan konsep matematika untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (OECD, 2019). Kemampuan ini tidak hanya berkaitan dengan keterampilan berhitung, tetapi juga mencakup kemampuan berpikir logis, kritis, serta mengambil keputusan berdasarkan informasi (Goos et al., 2014). Selain itu, literasi numerasi juga esensial dalam membimbing seseorang untuk mengambil keputusan yang tepat berdasarkan informasi yang valid (Kilpatrick et al., 2001). Literasi numerasi menjadi salah satu kompetensi penting yang perlu dikembangkan sejak dini karena berperan dalam membantu peserta didik memahami data, menafsirkan informasi, serta memecahkan masalah secara efektif (Nursyifa & Masyithoh, 2023). Selain itu, literasi numerasi juga mendukung peserta didik dalam mengembangkan kemampuan penalaran, menganalisis tabel, grafik, dan diagram, serta menerapkan konsep matematika dalam berbagai konteks kehidupan (Lestary & Hamdu, 2022). Oleh karena itu, penguatan literasi numerasi pada siswa sekolah dasar sangat penting untuk menciptakan generasi yang mampu berpikir kritis, adaptif, dan siap menghadapi tantangan perkembangan zaman (Ennis, 2018).

Pemerintah melalui kebijakan kurikulum merdeka dan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) berupaya meningkatkan kemampuan literasi numerasi peserta didik sebagai kompetensi dasar yang penting dalam mendukung kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Andiani et al., 2020). Namun, pelaksanaannya di sekolah dasar masih mengalami berbagai kendala, terutama dalam pemanfaatan media pembelajaran yang interaktif dan menarik (Sundari et al., 2023). Pembelajaran literasi numerasi di sekolah dasar juga masih menghadapi berbagai permasalahan, seperti keterbatasan bahan ajar, minimnya latihan soal literasi numerasi, serta rendahnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Ain et al., 2023). Selain itu, kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar di Indonesia masih tergolong rendah. Kondisi tersebut terlihat dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional (OECD, 2019). Rendahnya kemampuan literasi numerasi tersebut dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang belum memanfaatkan media pembelajaran interaktif secara optimal sehingga pembelajaran menjadi kurang inovatif dan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika (Ibtisamah & Sya, 2025).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *digital* dan *game* edukasi dapat membantu meningkatkan motivasi belajar serta keterlibatan siswa sekolah dasar (Adnyana, 2025; Anggraeni & Oktiningrum, 2024; Budiningtyas et al., 2022; Pratama et al., 2023; Rizkyani, 2023; Sakinah et al., 2024). Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih memiliki keterbatasan (*research gap*), yakni media digital yang dikembangkan umumnya hanya berfokus pada penyampaian materi secara linier atau sekadar pengerjaan latihan soal *drill* konvensional yang berorientasi pada hasil belajar matematis murni (Cai et al., 2022). Media-media tersebut belum memfasilitasi penguatan kemampuan penalaran numerasi yang berbasis masalah konteks kehidupan sehari-hari secara mendalam (Supriadi et al., 2021). Untuk menjembatani celah tersebut, penelitian ini mengembangkan *game* edukasi MathKiddo yang dirancang secara khusus mengintegrasikan materi operasi hitung dasar (perkalian dan pembagian) ke dalam simulasi berbasis masalah (*problem-based gaming*).

Pengembangan *game* MathKiddo difokuskan pada materi perkalian dan pembagian kelas IV SD karena kedua operasi aritmetika ini merupakan fondasi matematis (*core mathematical foundation*) yang mendasari seluruh domain literasi numerasi (Verschaffel et al., 2007). Dalam kerangka Asesmen Kompetensi Minimum (AKM), domain bilangan dan operasi hitung menduduki porsi paling dominan dalam pemetaan kemampuan siswa (Cahyanovianty & Wahidin, 2021). Penguasaan yang kuat pada konsep perkalian dan pembagian seperti pemecahan masalah rasional, perbandingan, dan pemodelan cerita menjadi kunci esensial bagi siswa untuk dapat menalar dan memecahkan soal-soal literasi numerasi yang lebih kompleks pada level selanjutnya, seperti analisis data, pengukuran, dan geometri (Hickendorff et al., 2019). Oleh karena itu, penguatan operasi perkalian dan pembagian

melalui konteks aplikatif dalam *game* ini secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa secara umum (Rahmawanti et al., 2023).

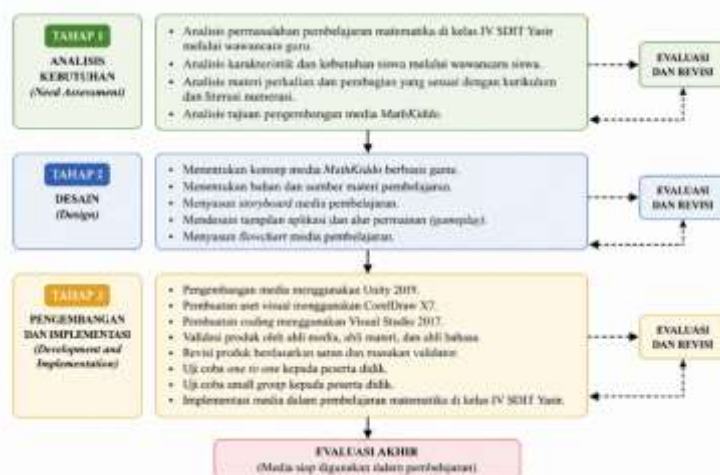
Kebaruan dari penelitian ini terletak pada integrasi mekanik permainan interaktif berbasis petualangan dengan soal-soal literasi numerasi kontekstual yang disesuaikan dengan skenario kehidupan sehari-hari siswa kelas IV. Fitur utama MathKiddo meliputi: (1) aktivitas pembelajaran berbasis permasalahan kontekstual sehari-hari yang melatih penalaran perkalian dan pembagian, (2) tingkatan level bertahap yang adaptif terhadap pemahaman siswa, serta (3) umpan balik langsung (instant feedback) yang membantu siswa mengevaluasi alur berpikirnya secara mandiri (Mayer, 2014). Penelitian ini diharapkan dapat menyajikan media pembelajaran yang inovatif, efektif, dan menyenangkan, sekaligus memberikan kontribusi nyata dalam penguatan literasi numerasi dasar.

Berdasarkan uraian tersebut, hipotesis penelitian ini adalah bahwa penggunaan *game* edukasi MathKiddo dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar. Tujuan penelitian meliputi: (1) mengembangkan media pembelajaran MathKiddo, (2) menilai kelayakan media melalui validasi ahli dan uji coba terbatas, serta (3) menguji efektivitasnya dalam meningkatkan literasi numerasi siswa kelas IV.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran digital interaktif MathKiddo berbasis *game* yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika serta mengetahui kelayakan dan efektivitas penggunaannya terhadap kemampuan literasi numerasi siswa kelas IV di SDIT Yasir. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) karena metode tersebut sesuai digunakan dalam proses pengembangan suatu produk pendidikan yang nantinya dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran (Sugiyono, 2017). Produk yang dihasilkan pada penelitian ini berupa media digital interaktif berbasis aplikasi *Android* yang memuat materi perkalian dan pembagian dalam bentuk permainan edukatif sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif bagi siswa.

Model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan model Hannafin dan Peck yang terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu tahap analisis kebutuhan (*need assessment*), tahap desain (*design*), serta tahap pengembangan dan implementasi (*development and implementation*). Pemilihan model tersebut didasarkan pada langkah pengembangannya yang sederhana, sistematis, dan sesuai dengan pengembangan media pembelajaran berbasis digital (Hannafin & Peck, 1988). Pada setiap tahapan pengembangan dilakukan proses evaluasi dan revisi secara berulang agar media yang dikembangkan dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran. Adapun alur pengembangan model Hannafin dan Peck yang telah diadaptasi sesuai kebutuhan penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Adaptasi Tahapan Model Pengembangan Hannafin dan Peck
Sumber: Diadaptasi dari Hannafin dan Peck (1988)

Penelitian ini dilaksanakan di SDIT Yasir pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek uji coba dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria tingkat kemampuan heterogen (tinggi, sedang, rendah) dan keterwakilan kelas IV. Kelayakan media ditentukan melalui proses validasi oleh 3 orang ahli, yang terdiri dari 1 ahli materi (dosen/praktisi matematika), 1 ahli media (dosen teknologi pendidikan), dan 1 ahli bahasa. Instrumen pengumpulan data meliputi lembar validasi ahli, angket respons siswa, serta soal *pretest* dan *posttest*. Data kelayakan dan praktis dianalisis menggunakan skala *Likert* yang kemudian dikonversi menjadi persentase dengan kategori sebagai berikut: 81%-100% (sangat valid/praktis), 61%-80% (valid/praktis), 41%-60% (cukup), 21%-40% (kurang), dan 0%-20% (sangat kurang). Media dinyatakan layak jika memperoleh skor minimal pada kategori "Valid".

Efektivitas media terhadap kemampuan literasi numerasi siswa dianalisis menggunakan uji-t (*paired sample t-test*) untuk melihat perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah penggunaan media. Selain itu, untuk mengukur tingkat peningkatan kemampuan siswa, dilakukan analisis N-Gain Score dengan rumus:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{-S_{pre}}}$$

Kriteria efektivitas berdasarkan nilai *N-gain* dibagi menjadi tiga kategori, yaitu: tinggi ($g > 0,7$), sedang ($0,3 \leq g \leq 0,7$), dan rendah ($g < 0,3$). Media MathKiddo dinyatakan efektif apabila terdapat peningkatan kemampuan literasi numerasi minimal pada kategori "Sedang".

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil dan Pembahasan Pengembangan Media Pembelajaran MathKiddo

Pengembangan media pembelajaran MathKiddo dilaksanakan berdasarkan analisis kebutuhan yang mendalam terhadap pembelajaran matematika di kelas IV sekolah dasar. Observasi awal dan wawancara dengan guru mengungkap tantangan fundamental: pembelajaran masih didominasi oleh instruksi berbasis buku teks dan latihan soal prosedural yang abstrak. Pendekatan konvensional ini menyebabkan tingginya beban kognitif siswa saat mencerna konsep operasi hitung (perkalian dan pembagian) serta menurunkan keterlibatan aktif mereka (Ain et al., 2023). Padahal, meskipun siswa belum terbiasa dengan sarana belajar mandiri digital di sekolah, mereka memiliki preferensi dan familiaritas yang tinggi terhadap media interaktif berbasis aplikasi. Ketimpangan antara karakteristik generasi siswa dan metode pembelajaran ini menunjukkan perlunya transformasi media ajaran berbasis Android yang mampu menembatani abstraksi konsep matematika melalui konteks visual dan interaktif (Lestary & Hamdu, 2022).

Atas dasar kondisi tersebut, MathKiddo dirancang bukan sekedar sebagai alat penyampai materi, melainkan sebagai lingkungan belajar interaktif yang mengintegrasikan materi operasi hitung dasar dengan mekanik *game* edukatif (Anggraeni & Oktiningrum, 2024). Struktur media MathKiddo—yang mencakup pengantar materi, penyajian simulasi interaktif, latihan soal bertahap, hingga evaluasi—didesain khusus untuk mereduksi beban kognitif luar (*extraneous cognitive load*) siswa. Dengan menyajikan ilustrasi visual yang dinamis dan alur penyelesaian masalah yang terstruktur, siswa dipandu untuk memahami logika di balik konsep perkalian dan pembagian sebelum melangkah ke pemodelan simbolik (Sweller, 2011). Skema penyajian bertahap ini memfasilitasi pembentukan skema berpikir matematis secara runtut, sehingga siswa dapat mentransformasikan pemahaman prosedural menjadi pemahaman konseptual yang solid (Budiningtyas et al., 2022).

Penilaian keabsahan media melalui uji validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa menghasilkan kategori "sangat layak". Analisis mendalam terhadap hasil validasi ini menunjukkan bahwa skor tinggi tidak hanya mencerminkan daya tarik antarmuka visual, tetapi juga ketepatan pedagogis media. Dari sudut pandang materi, para ahli menilai bahwa substansi soal dalam MathKiddo berhasil mentranslasikan indikator literasi numerasi ke dalam skenario kehidupan sehari-hari siswa. Dari aspek media dan bahasa, pemilihan navigasi intuitif, tipografi yang *legible*, serta

umpan balik visual yang responsif terbukti memudahkan siswa bernavigasi tanpa mengalami kebingungan instruksional. Hal ini mengkonfirmasi prinsip pengembangan media bahwa kualitas teknis dan kebahasaan yang adaptif terhadap usia peserta didik merupakan prasyarat utama untuk menciptakan pengalaman belajar yang berkualitas (Arsyad, 2009).

Peningkatan penerimaan media juga terlihat jelas dalam tahapan evaluasi formatif melalui uji coba *one-to-one* dan *small group*. Peningkatan persentase kualitatif respons siswa dari tahap awal ke tahap kelompok kecil terjadi karena adanya perbaikan berkelanjutan pada ukuran tombol, kontras warna, dan kejelasan petunjuk permainan berdasarkan masukan siswa. Fitur umpan balik langsung (*instant feedback*) yang diberikan media saat siswa menjawab latihan soal menjadi faktor kunci yang meningkatkan efikasi diri dan motivasi mereka. Ketika siswa melakukan kesalahan, media tidak hanya memberikan skor, melainkan menampilkan petunjuk visual yang mendorong siswa melakukan refleksi dan evaluasi mandiri (*self-correction*). Mekanisme ini terbukti secara efektif menjaga keterlibatan emosional dan kognitif siswa selama proses belajar (Handayani et al., 2023; Wiranda & Masniladevi, 2020).

Efektivitas MathKiddo dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi dibuktikan oleh peningkatan signifikan pada skor *posttest* dibandingkan *pretest* dalam uji lapangan. Alasan utama mengapa MathKiddo mampu secara efektif mendorong literasi numerasi siswa terletak pada integrasi soal-soal berbasis konteks aplikasi nyata (*real-world application*). Melalui soal cerita interaktif seperti membagi objek konkret dalam skenario jual-beli atau distribusi barang siswa dilatih untuk melakukan abstraksi matematika, mengidentifikasi pola informasi, dan memilih strategi operasi hitung yang tepat. Proses penalaran ini sejalan dengan pandangan konstruktivisme yang menyatakan bahwa pemahaman yang bertahan lama (*meaningful learning*) terbentuk ketika siswa secara aktif mengaitkan pengetahuan baru dengan konteks lingkungan sekitarnya (Vygotsky, 1978). Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan soal kontekstual dalam media digital merupakan pendekatan yang sangat ampuh untuk memperkuat penalaran numerasi siswa SD (Parhusip & Hardini, 2020; Sakinah et al., 2024).

Secara komprehensif, integrasi fitur interaktif, penyajian materi bertahap, dan konteks aplikasi nyata dalam satu aplikasi Android menjadikan MathKiddo sebagai sarana pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif. Media ini berhasil menggeser paradigma belajar matematika dari sekadar hafalan rumus menjadi aktivitas pemecahan masalah yang bernalar dan menyenangkan, yang merupakan inti dari kompetensi abad ke-21 (Ennis, 2018). Meskipun demikian, keterbatasan penelitian ini terletak pada fokus materi yang masih terbatas pada operasi hitung dasar serta skala uji coba pada satu sekolah. Untuk penelitian selanjutnya, direkomendasikan perluasan domain materi numerasi (seperti geometri dan analisis data) serta pelibatan sampel penelitian yang lebih luas dan heterogen guna memperkuat generalisasi temuan (Sugiyono, 2017).

2. Penilaian Kelayakan Media MathKiddo

Sebelum dilakukan uji coba produk, media MathKiddo yang telah dirancang peneliti terlebih dahulu divalidasi kelayakannya oleh para ahli. Penilaian kelayakan media meliputi tiga aspek, yaitu aspek media, materi, dan bahasa. Setiap aspek dinilai menggunakan angket skala *Likert* dengan rentang skor 1 sampai 5. Kriteria penilaian kemudian dikembangkan ke dalam beberapa butir pernyataan pada instrumen angket yang selanjutnya divalidasi oleh ahli sesuai dengan bidang masing-masing. Presentase kelayakan dalam persen (%)

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase kelayakan yang dicari

$\sum x$: Jumlah skor yang diperoleh

$\sum x_i$: Jumlah skor maksimal

Skor rata-rata dari dua orang validator ahli dinyatakan ke dalam persentase dari nilai maksimal ideal (5). Jika rata-rata persentase skor validasi memperoleh persentase minimal 61% atau lebih maka media MathKiddo layak digunakan untuk uji coba lapangan.

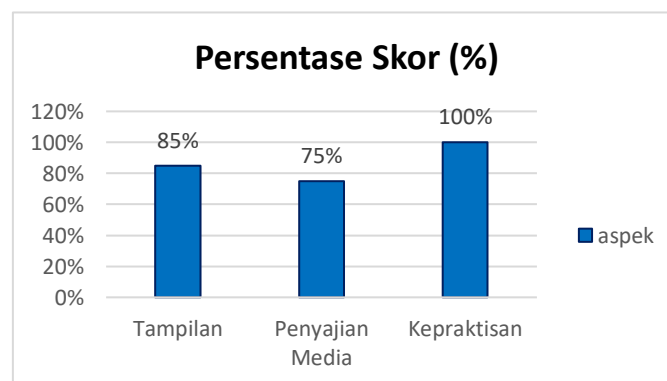
a. Ahli Media

Tabel 1. Skor validasi ahli media

No	Kriteria Penilaian	Skor Maksimal	Skor Validator	Persentase (%)
1	Tampilan	40	34	85%
2	Penyajian Media	20	15	75%
3	Kepraktisan	15	15	100%
Rata-rata Persentase				85,33%
Kategori Kelayakan				Sangat layak

Berdasarkan Tabel 1, hasil validasi ahli media menunjukkan rata-rata persentase skor sebesar 85,33% yang termasuk dalam kategori sangat layak. Aspek kepraktisan memperoleh persentase tertinggi sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa media MathKiddo mudah digunakan dalam proses pembelajaran. Aspek tampilan memperoleh persentase sebesar 85%, sedangkan aspek penyajian media memperoleh persentase sebesar 75%. Secara keseluruhan, hasil penilaian ahli media menunjukkan bahwa media pembelajaran MathKiddo telah memenuhi kriteria kelayakan serta layak digunakan dalam pembelajaran dengan beberapa perbaikan minor sesuai saran validator untuk meningkatkan kualitas media. Perbaikan tersebut berupa penambahan keterangan target pengguna aplikasi pada halaman awal Mathkiddo, yaitu siswa kelas IV sekolah dasar.

Tingginya persentase kelayakan yang diperoleh menunjukkan bahwa media MathKiddo telah memenuhi aspek tampilan, penyajian media, dan kepraktisan yang diperlukan dalam pembelajaran. Persentase kepraktisan yang mencapai 100% mengindikasikan bahwa media mudah digunakan oleh peserta didik maupun guru dalam proses pembelajaran. Kemudahan penggunaan merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan media digital karena dapat meningkatkan efektivitas pemanfaatan media di kelas. Selain itu, tampilan visual yang memperoleh persentase tinggi menunjukkan bahwa desain media telah sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang cenderung tertarik pada pembelajaran yang disajikan secara menarik dan interaktif.



Gambar 2. Diagram persentase hasil validasi ahli media

Gambar 2 menunjukkan persentase hasil validasi ahli media terhadap media pembelajaran yang MathKiddo. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh rata-rata persentase sebesar 85,33% dengan kategori sangat layak. Hasil ini menunjukkan bahwa MathKiddo telah memenuhi aspek tampilan, penyajian media, dan kepraktisan sehingga layak digunakan pada tahap uji coba dengan perbaikan minor sesuai saran validator.

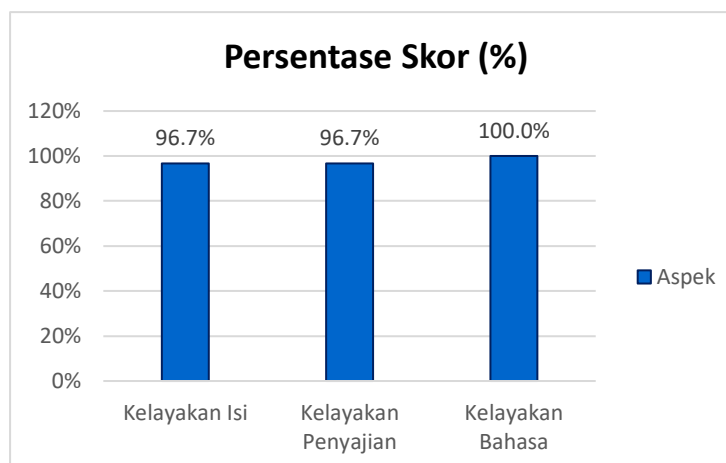
b. Ahli Materi

Tabel 2. Skor validasi ahli materi

No	Kriteria Penilaian	Skor Maksimal	Skor Validator	Persentase (%)
1	Kelayakan Isi	30	29	96,7%
2	Kelayakan Penyajian	30	29	96,7%
3	Kelayakan Bahasa	20	20	100%
Rata-rata Persentase				97,50%
Kategori Kelayakan				Sangat layak

Berdasarkan Tabel 2, hasil validasi ahli materi menunjukkan rata-rata persentase skor sebesar 97,50% yang termasuk dalam kategori sangat layak. Aspek kelayakan bahasa memperoleh persentase tertinggi sebesar 100%, sedangkan aspek kelayakan isi dan kelayakan penyajian masing-masing memperoleh persentase sebesar 96,7%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam media MathKiddo telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta kaidah penyajian materi yang baik.

Tingginya persentase kelayakan yang diperoleh menunjukkan bahwa materi dalam media MathKiddo telah memenuhi aspek isi, penyajian, dan bahasa yang diperlukan dalam pembelajaran. Kelayakan isi yang tinggi menunjukkan bahwa materi yang dikembangkan telah sesuai dengan capaian pembelajaran dan kebutuhan siswa kelas IV Sekolah Dasar. Selain itu, penyajian materi yang sistematis membantu peserta didik memahami konsep secara bertahap sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Aspek bahasa yang memperoleh persentase sempurna menunjukkan bahwa penggunaan bahasa dalam media telah komunikatif, jelas, dan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa sekolah dasar. Dengan demikian, materi yang terdapat dalam media MathKiddo dinyatakan sangat layak digunakan dalam pembelajaran dan dapat diujicobakan kepada peserta didik.

**Gambar 3.** Diagram persentase hasil validasi ahli materi

Gambar 3 menunjukkan persentase hasil validasi ahli materi terhadap media pembelajaran MathKiddo. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh rata-rata persentase sebesar 97,50% dengan kategori sangat layak. Hasil ini menunjukkan bahwa materi yang terdapat dalam media MathKiddo telah memenuhi aspek kelayakan isi, penyajian, dan bahasa sehingga layak digunakan pada tahap uji coba kepada peserta didik.

c. Ahli Bahasa

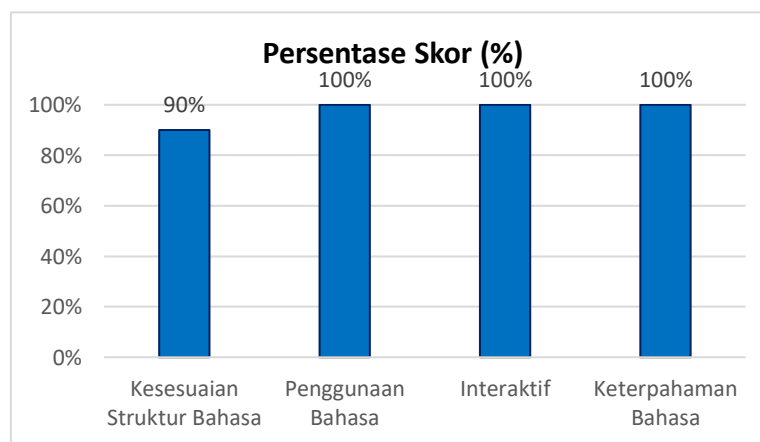
Tabel 3. Skor validasi ahli bahasa

No	Kriteria Penilaian	Skor Maksimal	Skor Validator	Persentase (%)
1	Kesesuaian Struktur Bahasa	10	9	90%
2	Penggunaan Bahasa	15	15	100%
3	Interaktif	15	15	100%
4	Keterpahaman bahasa	10	10	100%
Rata-rata Persentase				97,50%
Kategori Kelayakan				Sangat layak

Berdasarkan Tabel 3, hasil validasi ahli bahasa menunjukkan rata-rata persentase skor sebesar 97,50% yang termasuk dalam kategori sangat layak. Aspek penggunaan bahasa, interaktif, dan keterpahaman bahasa masing-masing memperoleh persentase sebesar 100%, sedangkan aspek kesesuaian struktur bahasa memperoleh persentase sebesar 90%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam media MathKiddo telah sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, mudah dipahami, serta mampu mendukung interaksi dalam proses pembelajaran.

Tingginya persentase kelayakan yang diperoleh menunjukkan bahwa aspek kebahasaan dalam media MathKiddo telah memenuhi kriteria yang diperlukan dalam pembelajaran. Penggunaan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami membantu peserta didik memahami materi dengan lebih baik, sedangkan unsur interaktif yang memperoleh persentase sempurna menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan mampu mendorong keterlibatan siswa selama proses belajar. Selain itu, keterpahaman bahasa yang tinggi mengindikasikan bahwa informasi dan instruksi dalam media dapat diterima dengan jelas oleh peserta didik sehingga meminimalkan terjadinya kesalahan pemahaman.

Meskipun memperoleh kategori sangat layak, validator bahasa tetap memberikan beberapa saran perbaikan untuk menyempurnakan aspek kebahasaan pada media yang dikembangkan. Perbaikan yang dilakukan meliputi penyesuaian penulisan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, terutama pada penggunaan kata depan dan pemilihan konjungsi dalam kalimat. Saran tersebut kemudian digunakan sebagai bahan revisi untuk meningkatkan ketepatan dan kejelasan bahasa sebelum media diujicobakan kepada peserta didik.

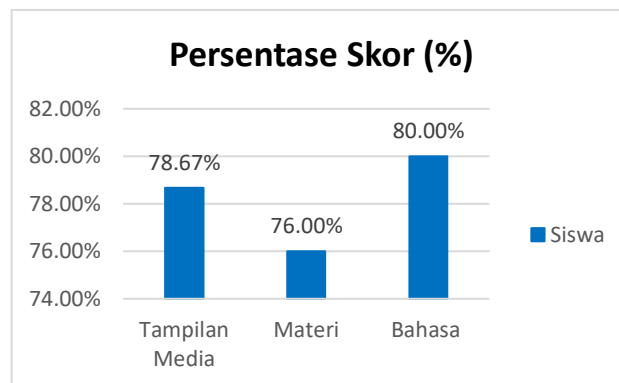
**Gambar 4.** Diagram persentase hasil validasi ahli bahasa

Gambar 4 menunjukkan persentase hasil validasi ahli bahasa terhadap media pembelajaran MathKiddo. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh rata-rata persentase sebesar 97,50% dengan kategori sangat layak. Hasil ini menunjukkan bahwa aspek kebahasaan pada media MathKiddo telah memenuhi kriteria kesesuaian struktur bahasa, penggunaan bahasa, interaktivitas, dan keterpahaman bahasa sehingga layak digunakan pada tahap uji coba dengan perbaikan minor sesuai saran validator.

3. Uji Coba Produk

Setelah media MathKiddo dinyatakan layak berdasarkan hasil validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba produk kepada peserta didik. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan, kemudahan penggunaan, serta tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Uji coba produk dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji coba one to one dan uji coba small group. Pada setiap tahap, peserta didik diminta menggunakan media MathKiddo kemudian memberikan penilaian melalui angket yang telah disediakan. Hasil uji coba tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media serta sebagai bahan evaluasi untuk penyempurnaan produk yang dikembangkan.

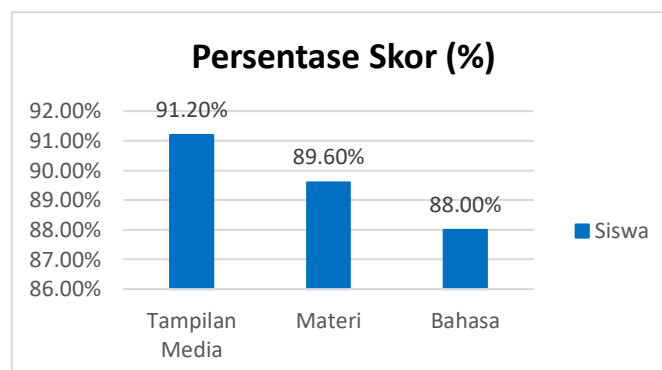
a. Uji coba *One to One*



Gambar 5. Uji Coba *One to One*

Gambar 5 menunjukkan hasil evaluasi uji coba *one to one* kepada 3 orang siswa terhadap media MathKiddo. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh persentase rata-rata sebesar 78,22% dengan kategori layak. Persentase tersebut menunjukkan bahwa media MathKiddo telah dapat digunakan oleh peserta didik secara mandiri dengan tingkat kepraktisan yang baik. Hasil ini mengindikasikan bahwa tampilan, navigasi, dan penyajian materi pada media sudah cukup mudah dipahami oleh siswa. Namun, masih terdapat beberapa masukan dari peserta didik terkait penggunaan media yang kemudian dijadikan bahan evaluasi sebelum dilaksanakan uji coba pada kelompok yang lebih besar. Tahap *one to one* merupakan tahap penting dalam penelitian pengembangan karena berfungsi untuk mengidentifikasi kendala awal penggunaan produk dari sudut pandang pengguna secara langsung.

b. Uji coba *Small Group*



Gambar 6. Uji Coba *Small Group*

Gambar 6 menunjukkan hasil evaluasi uji coba *small group* kepada 5 orang siswa terhadap media MathKiddo. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh persentase rata-rata sebesar 89,60% dengan kategori sangat layak. Peningkatan persentase dari tahap *one to one* ke tahap *small group* menunjukkan bahwa media MathKiddo semakin diterima oleh peserta didik setelah dilakukan penyempurnaan berdasarkan hasil evaluasi sebelumnya. Tingginya respons peserta didik

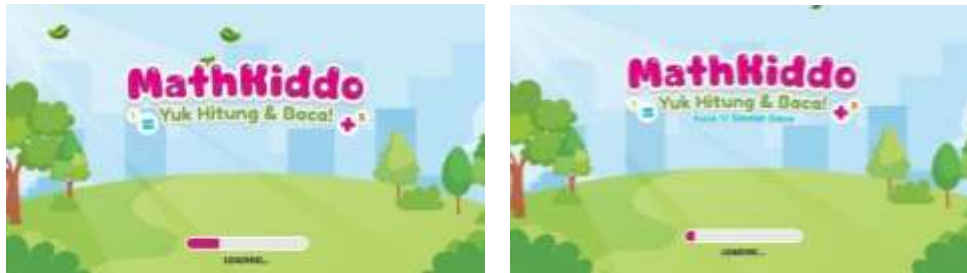
menunjukkan bahwa media mampu menarik perhatian siswa serta memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan.

4. Revisi Produk

Setelah melalui tahap evaluasi oleh para ahli, media pembelajaran MathKiddo memperoleh beberapa saran perbaikan. Berikut ini merupakan hasil revisi yang diberikan oleh para ahli:

a. Ahli Media

Berdasarkan saran dari ahli media, dilakukan penambahan keterangan target pengguna pada bagian awal aplikasi MathKiddo. Keterangan tersebut menjelaskan bahwa aplikasi ini ditujukan untuk siswa kelas IV Sekolah Dasar. Penambahan informasi ini bertujuan untuk memberikan kejelasan mengenai sasaran pengguna media sehingga penggunaan aplikasi menjadi lebih terarah dan sesuai dengan karakteristik peserta didik yang menjadi target pengembangan. Perbandingan tampilan sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Media
Sebelum dan Sesudah Revisi Ahli Media

b. Ahli Bahasa

Berdasarkan saran dari ahli bahasa, dilakukan perbaikan penulisan kata depan dan konjungsi pada media MathKiddo. Perbaikan tersebut dilakukan untuk meningkatkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga isi media lebih mudah dipahami oleh siswa. Perbandingan tampilan sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan media sebelum dan sesudah revisi ahli bahasa

5. Uji Lapangan (*Fieldtest*)

Setelah uji *coba one to one* dan *small group*, penelitian dilanjutkan pada tahap uji coba lapangan yang melibatkan 20 peserta didik. Data *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan media MathKiddo. Hasil uji lapangan disajikan sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji *Paired Sample t-Test Pretest dan Posttest*

Pengukuran	N	Rata-Rata (Mean)	Std. Deviasi	t	Sig. (2-tailed)
Pretest	20	54,50	9,16	-10,086	< 0,001
Posttest	20	81,95	8,86		

Tabel 4 menunjukkan hasil uji *paired sample t-test* dengan nilai *signifikansi* (*Sig. 2-tailed*) < 0,001. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, sehingga terdapat perbedaan

yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran MathKiddo efektif dalam meningkatkan literasi numerasi siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan tahapan pengembangan, validasi, revisi, dan uji coba media pembelajaran dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: (1) media digital interaktif berbasis *game* MathKiddo berhasil dikembangkan menggunakan model Hannafin dan Peck yang meliputi tahap analisis kebutuhan, desain, serta pengembangan dan implementasi; (2) hasil validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa menunjukkan bahwa media MathKiddo memperoleh kategori sangat layak sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran matematika siswa kelas IV sekolah dasar; (3) hasil uji *coba one to one* dan *small group* menunjukkan bahwa media MathKiddo memperoleh respons positif dari peserta didik dan dinyatakan layak digunakan; serta (4) hasil uji efektivitas menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*, sehingga media MathKiddo efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa. Dengan demikian, media MathKiddo layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendukung peningkatan literasi numerasi siswa sekolah dasar.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan media digital interaktif berbasis *game* MathKiddo direkomendasikan sebagai alternatif media pembelajaran matematika untuk meningkatkan literasi numerasi siswa sekolah dasar. Guru disarankan memanfaatkan media ini sebagai pendukung pembelajaran yang kontekstual dan interaktif agar keterlibatan siswa dalam belajar matematika meningkat. Selain itu, sekolah perlu mendukung pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi melalui penyediaan perangkat dan pendampingan penggunaan yang memadai. Pengembang selanjutnya juga disarankan memperluas materi dan fitur MathKiddo agar dapat digunakan pada lebih banyak topik matematika dan jenjang kelas yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Jakarta dan SDIT Yasir atas dukungan, fasilitas, serta kerja sama yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini.

PERNYATAAN PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN (AI)

Dalam penyusunan naskah ini, penulis menggunakan teknologi kecerdasan buatan (AI), yaitu ChatGPT untuk membantu penyempurnaan redaksi dan tata bahasa. Seluruh keluaran AI telah diperiksa, diverifikasi, dan disunting oleh penulis. Penulis bertanggung jawab penuh atas isi, keakuratan, orisinalitas, dan integritas naskah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I. M. S. (2025). Pengembangan media *game* edukasi Belitung berbasis website pada materi operasi hitung sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(3), 1355–1364. <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i3.3398>
- Ain, S. Q., Mustika, D., & Wulandari, A. (2023). Permasalahan pembelajaran literasi numerasi dan karakter untuk siswa sekolah dasar. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 6(2), 152–158. <https://doi.org/10.31004/aulad.v6i2.452>
- Andiani, D., Hajizah, M. N., & Dahlan, J. A. (2020). Analisis rancangan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) numerasi program Merdeka Belajar. *Majamath: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 80–90. <https://doi.org/10.36841/majamath.v4i1.834>
- Anggraeni, A. D., & Oktiningrum, W. (2024). Pengembangan media pembelajaran interaktif PETRANUM berbasis Android untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar. *Diniyah: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(1), 1–17. <http://dx.doi.org/10.31332/dy.v5i1.9290>

- Arsyad, A. (2009). *Media pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Budiningtyas, A. K., Utaminingsih, S., & Fajrie, N. (2022). Pengembangan media “Pegalinu” dalam kemampuan literasi digital dan numerasi dasar kelas III di SD se-Gugus Wibisono Kecamatan Jati Kabupaten Kudus. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(18), 1–10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7133904>
- Cahyanovianty, A. D., & Wahidin, W. (2021). Analisis kemampuan numerasi peserta didik kelas VIII dalam menyelesaikan soal Asesmen Kompetensi Minimum. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1439–1448. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.651>
- Cai, Z., Fan, X., & Du, J. (2022). Gender differences in the relationship between educational game use and mathematics achievement: A meta-analysis. *Computers & Education*, 177, Article 104374. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104374>
- Ennis, R. H. (2018). *Critical thinking across the curriculum: A vision*. Topoi, 37(1), 165–184. <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-4>
- Goos, M., Dole, S., & Geiger, V. (2014). Numeracy across the curriculum. *Australian Mathematics Teacher*, 70(1), 3–9.
- Handayani, S., Ningsih, R., & Hartati, S. (2023). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis game Android untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 7(2), 189–201. <https://doi.org/10.30659/jipd.v7i2.28910>
- Hannafin, M. J., & Peck, K. L. (1988). *The design, development, and evaluation of instructional software*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Hickendorff, M., Torbeyns, J., & Verschaffel, L. (2019). Multi-digit addition, subtraction, multiplication, and division strategies. Dalam R. Cohen Kadosh & A. Dowker (Eds.), *The Oxford Handbook of Numerical Cognition* (hlm. 542–560). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199642342.013.018>
- Ibtisamah, I. J., & Sya, M. F. (2025). Mengatasi kendala literasi dan numerasi di SD: Solusi berbasis metode interaktif dan media pembelajaran. *Karimah Tauhid*, 4(7), 4274–4283. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v4i7.18554>
- Mayer, R. E. (Ed.). (2014). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369>
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Research Council, Mathematics Learning Study Committee. National Academy Press. <https://doi.org/10.17226/9822>
- Lestary, N. A. I., & Hamdu, G. (2022). Analisis pelaksanaan pembelajaran literasi dan numerasi di sekolah dasar. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(3), 461–470. <https://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/index>
- Nursyifa, A., & Masyithoh, S. (2023). Analisis hubungan literasi numerasi dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Keguruan*, 8(1), 22–29.
- OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. Paris: OECD Publishing.
- Parhusip, Y. P., & Hardini, A. T. A. (2020). Meta analisis efektivitas pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan pemahaman matematika bagi siswa sekolah dasar. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 25(3). <https://doi.org/10.23887/mi.v25i3.28881>
- Pratama, L. D., Herman, T., & Hendriana, H. (2023). Penggunaan game edukasi digital untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(1), 145–156. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i1.4820>
- Rahmawanti, N., Novita, N., & Rosyid, A. (2023). Pengembangan media game edukasi interaktif berbasis Android untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa pada materi operasi hitung perkalian dan pembagian. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(3), 1102–1114. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6120>

- Rizkyani, M. (2023). Pengembangan Litenum Fun Learning Berbasis Aplikasi Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas IV SD Negeri Sidomulyo 01. Universitas Sultan Agung, Semarang.
- Sakinah, Zean, M., Alwadia, R., Ardiansyah, R., Rahman, M. J., & Mubarik. (2024). Pengembangan *game* My Trip Math Adventure berbasis Android untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar. *JRIP: Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*. Diakses dari <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i2.1990>
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian dan pengembangan (research and development/R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. Dalam J. P. Mestre & B. H. Ross (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Cognition in education* (Vol. 55, hlm. 37–76). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8>
- Sundari, S. A., Febriany, W. T., & Darmawan, R. (2023). Strategi menguatkan literasi dan numerasi dalam kurikulum Merdeka Belajar Sekolah Dasar Negeri Mendut. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(2), 101–105. Diakses dari <https://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jpd/article/view/3647>
- Supriadi, S., Mei, A., & Bupu, A. M. (2021). Pengembangan media *game* edukasi berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. *Jurnal Elemen*, 7(2), 481–495. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i2.3664>
- Verschaffel, L., Greer, B., & De Corte, E. (2007). Whole number concepts and operations. Dalam F. K. Lester Jr. (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (hlm. 557–628). Information Age Publishing.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wiranda, U. ., & Masniladevi, M. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Pecahan Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 3045–3051. <https://doi.org/10.31004/jptam.v4i3.808>