



PENGEMBANGAN MEDIA PETCHA BERBASISI GAME EDUKASI PADA MATERI PECAHAN KELAS IV SD

Aisyah Khairina Daffa¹, Rida Fironika Kusumadewi²

^{1,2} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Islam Sultan Agung Semarang

e-mail: 134302200115@std.unissula.ac.id, 2ridafkd@unissula.ac.id

Diterima: 1/5/2026; Direvisi: 8/5/2026; Diterbitkan: 18/5/2026

ABSTRAK

Rendahnya ketersediaan media digital interaktif pada materi pecahan kelas IV sekolah dasar memicu dilakukannya penelitian pengembangan ini. Fokus utama riset adalah menciptakan media Petcha berbasis game edukasi yang mampu memudahkan pemahaman konsep abstrak secara menyenangkan. Prosedur penelitian menerapkan metode *Research and Development* dengan model *ADDIE* yang mencakup tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, hingga evaluasi. Hasil uji kelayakan oleh para ahli materi, media, dan bahasa menunjukkan persentase sebesar 93,3%, sehingga produk masuk kategori sangat valid. Sementara itu, uji kepraktisan memperoleh hasil sangat praktis melalui persentase respon guru sebesar 97% dan respon siswa sebesar 87%, dengan nilai rata-rata kepraktisan mencapai 92%. Temuan ini membuktikan bahwa integrasi unsur permainan melalui aplikasi Canva dan Wordwall efektif dalam meningkatkan keterlibatan aktif serta motivasi belajar peserta didik. Simpulan utama penelitian menegaskan bahwa media Petcha layak dan praktis digunakan sebagai alat pendukung pembelajaran matematika yang inovatif dan kontekstual. Inovasi ini memberikan kontribusi nyata dalam meminimalisir miskonsepsi serta kejenuhan siswa selama proses pembelajaran di kelas. Meskipun terbatas pada akses daring, pengembangan ini menjadi alternatif solusi pedagogis yang relevan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 yang menekankan aspek interaktivitas digital guna menciptakan pengalaman belajar bermakna bagi siswa sekolah dasar secara komprehensif, sistematis, serta mendukung tercapainya kualitas pengajaran optimal bagi semua.

Kata Kunci: *Media Pembelajaran, Game Edukasi, Matematika, Sekolah Dasar*

ABSTRACT

The limited availability of interactive digital media for fractions in grade IV elementary schools prompted this development research. The main focus of the research was to create an educational game-based Petcha media that could facilitate the understanding of abstract concepts in a fun way. The research procedure applied the Research and Development method with the ADDIE model which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The results of the feasibility test by material, media, and language experts showed a percentage of 93.3%, so the product was categorized as very valid. Meanwhile, the practicality test obtained very practical results with a percentage of teacher responses of 97% and student responses of 87%, with an average practicality score reaching 92%. These findings prove that the integration of game elements through the Canva and Wordwall applications is effective in increasing active engagement and learning motivation of students. The main conclusion of the study confirms that the Petcha media is feasible and practical to use as a supporting tool for innovative and contextual mathematics learning. This innovation makes a real contribution in minimizing misconceptions and student boredom during the learning process in the classroom. Although limited to online access, this



development is an alternative pedagogical solution that is relevant to the demands of 21st-century education, emphasizing aspects of digital interactivity to create meaningful learning experiences for elementary school students in a comprehensive and systematic manner, and supporting the achievement of optimal teaching quality for all.

Keywords: *Learning Media, Educational Games, Mathematics, Elementary School.*

PENDAHULUAN

Matematika memegang peranan yang sangat fundamental dalam menumbuhkan kapasitas berpikir logis, sistematis, serta analitis bagi para siswa di tingkat sekolah dasar sebagai bekal intelektual masa depan. Akan tetapi, dalam realitas kependidikan saat ini, proses pengajaran bidang ilmu hitung tersebut masih kerap menghadapi berbagai rintangan pelik, terutama ketika berhadapan dengan upaya memfasilitasi pemahaman konsep-konsep yang bersifat sangat abstrak bagi anak (Annisa et al., 2020; Chamidah et al., 2023). Salah satu materi yang secara konsisten menjadi sumber kesulitan utama bagi peserta didik adalah konsep mengenai bilangan pecahan yang menuntut pemahaman mendalam tentang korelasi antara bagian dan keseluruhan. Karakteristik materi ini memang cukup rumit karena melibatkan konsep perbandingan serta kesetaraan nilai yang sering kali melampaui daya imajinasi sederhana para siswa usia dini di kelas 4. Akibat kompleksitas materi tersebut, sering kali terjadi fenomena miskonsepsi yang meluas di mana siswa gagal menangkap esensi perhitungan yang tepat dan akurat. Situasi ini tentu sangat mengkhawatirkan karena penguasaan dasar matematika yang lemah akan menghambat pertumbuhan kompetensi akademik siswa pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi dan menuntut nalar logis yang jauh lebih kuat di masa depan (Aisyah et al., 2024; Alfiah et al., 2021; Ananda & Wandini, 2022; Laswadi, 2023).

Permasalahan rendahnya tingkat pemahaman terhadap materi pecahan ini semakin diperburuk oleh minimnya penggunaan media pembelajaran yang bervariasi serta belum dioptimalkannya pemanfaatan perangkat teknologi di ruang kelas. Berdasarkan pengamatan nyata yang dilaksanakan di SDN Tambakrejo 03 sepanjang tahun ajaran 2025/2026, terungkap fakta bahwa proses pengajaran matematika senyatanya masih didominasi oleh penggunaan metode ceramah yang bersifat searah. Guru cenderung mengandalkan buku teks cetak sebagai satu-satunya sumber rujukan utama, sehingga interaksi belajar menjadi sangat kaku dan membosankan bagi para peserta didik kelas 4 tersebut. Dampak dari pola instruksional yang konvensional ini adalah menurunnya gairah belajar secara drastis serta munculnya rasa jenuh yang menghambat keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan di kelas. Kondisi lapangan ini menunjukkan adanya kesenjangan yang sangat mencolok antara harapan kurikulum modern yang menuntut pembelajaran interaktif dengan realitas pengajaran yang masih tertinggal jauh di belakang. Oleh sebab itu, muncul urgensi untuk menghadirkan sebuah inovasi media yang mampu menjembatani kebutuhan kognitif siswa dengan menciptakan lingkungan belajar yang jauh lebih menarik, komunikatif, serta selaras dengan gaya belajar anak-anak pada masa kini secara lebih optimal.

Laju perkembangan teknologi digital yang sangat pesat memberikan peluang emas bagi dunia pendidikan untuk menghadirkan inovasi berupa media pembelajaran berbasis gim edukasi yang mampu mentransformasi suasana kelas (Mulyawan et al., 2025). *Gim* edukasi merupakan sebuah bentuk terobosan kreatif yang mengintegrasikan elemen permainan yang menghibur dengan penyampaian materi akademik secara terstruktur agar lebih mudah diserap oleh nalar siswa (Oktary et al., 2024; Syawalina et al., 2026). Pendekatan ini secara khusus bertujuan untuk menciptakan atmosfer belajar yang menggembirakan, memantik partisipasi aktif, serta memberikan kesempatan bagi siswa untuk memahami konsep matematika secara



lebih nyata dan juga fungsional. Melalui pemanfaatan aplikasi *Canva* dan *Wordwall*, materi mengenai pecahan dapat dikemas ke dalam visualisasi yang memukau serta aktivitas tantangan yang bersifat interaktif guna meminimalisir kebosanan selama proses belajar mengajar (Wahyuni et al., 2025; Zahira & El-Yunusi, 2025). Sayangnya, hingga saat ini masih banyak perangkat *gim* edukasi yang tersedia di pasaran belum sepenuhnya selaras dengan kebutuhan spesifik kurikulum nasional maupun tingkat perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar. Oleh karena itu, pengembangan media yang dirancang secara khusus untuk materi pecahan kelas 4 SDN Tambakrejo 03 menjadi langkah krusial dalam memperkuat fondasi literasi numerasi para siswa secara lebih mendalam.

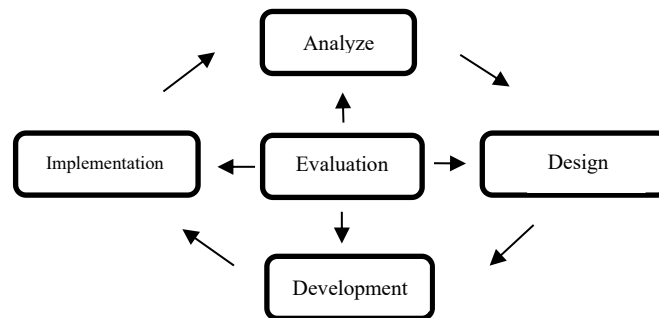
Fokus utama dari penelitian ini diarahkan pada pengembangan sebuah media *gim* edukasi yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga memenuhi standar kelayakan serta kepraktisan penggunaan. Proses penciptaan media inovatif ini dilaksanakan secara sistematis dengan mengacu pada kerangka kerja model *ADDIE* yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan desain, pengembangan produk, implementasi di lapangan, hingga evaluasi menyeluruh. Pengembangan media digital ini sangat selaras dengan tuntutan kependidikan abad ke-21 yang menekankan integrasi teknologi sebagai bagian yang tidak terpisahkan dalam upaya mengasah kemandirian serta kemampuan berpikir kritis anak. Melalui integrasi tantangan dan sistem skor, siswa didorong untuk mengasah keterampilan *problem solving* secara mandiri sambil tetap merasakan keseruan layaknya sedang bermain sebuah *gim* digital pada perangkat elektronik mereka masing-masing (Nuriah et al., 2023; Rahmawati et al., 2025; Ratnawati et al., 2026; Sarirah & Andromeda, 2026). Media yang dikembangkan ini dirancang untuk berfungsi sebagai fasilitator yang menjembatani hambatan kognitif siswa dalam memahami logika pecahan yang selama ini dianggap sebagai materi yang menakutkan oleh para pelajar di tingkat sekolah dasar tersebut demi masa depan akademik yang jauh lebih cemerlang serta mampu memberikan dampak positif bagi peningkatan kualitas proses belajar mengajar di kelas.

Sinergi antara aplikasi *Canva* dan *Wordwall* menawarkan keunggulan unik dalam hal visualisasi yang estetik serta tingkat interaktivitas yang tinggi bagi para pengguna di lingkungan sekolah dasar. *Canva* berperan sangat vital dalam menyajikan ilustrasi materi pecahan secara konkret dan komunikatif, sementara *Wordwall* menyediakan beragam variasi permainan edukatif yang dapat disesuaikan dengan karakteristik psikologis siswa kelas 4. Inovasi pengembangan media ini diharapkan mampu menyediakan alternatif sumber belajar yang sangat fleksibel bagi para guru di SDN Tambakrejo 03, baik untuk kegiatan tatap muka maupun pengajaran berbasis digital secara daring. Melalui penyajian materi yang lebih menarik, potensi terjadinya miskonsepsi pada siswa terhadap perhitungan pecahan dapat ditekan secara signifikan karena setiap konsep divisualisasikan dengan sangat jelas dan akurat. Penelitian ini memberikan nilai baru dengan menghadirkan sebuah media yang tidak hanya bertumpu pada aspek hiburan semata, tetapi memiliki landasan pedagogis yang sangat kuat guna menciptakan pengalaman belajar yang benar-benar bermakna dan interaktif bagi setiap murid di sekolah dasar tersebut secara maksimal demi tercapainya tujuan pendidikan nasional yang lebih berkualitas serta mampu menjawab tantangan global di kelas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis game edukasi pada materi pecahan untuk siswa kelas IV sekolah dasar. Produk yang dikembangkan dirancang untuk memenuhi aspek kelayakan dan kepraktisan, sehingga dapat

dimanfaatkan secara efektif dalam kegiatan pembelajaran. Produk yang dikembangkan dirancang untuk memenuhi aspek kelayakan dan kepraktisan, sehingga dapat dimanfaatkan secara efektif dalam kegiatan pembelajaran. Proses pengembangan media pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model ADDIE yang mencakup lima tahapan utama, meliputi *analysis, design, Development, implementation, dan evaluation*. Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang sistematis dan terstruktur, serta relevan untuk digunakan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi Pendidikan (Hidayat, 2021). Secara visual, tahaapan dan alur penelitian ini dapat disajikan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Desain Penelitian ADDIE

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN Tambakrejo 03 Kecamatan Gayamsari Kota Semarang pada tahun pelajaran 2025/2026. Penentuan subjek dilakukan berdasarkan hasil observasi awal yang menunjukkan adanya kesulitan siswa dalam memahami materi pecahan serta keterbatasan media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika. Uji coba produk dilaksanakan secara terbatas pada satu kelas dengan tujuan memperoleh data kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan.


Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas pedoman wawancara, lembar observasi, dan angket. Pedoman wawancara dan observasi digunakan pada tahap analisis untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan permasalahan yang dihadapi oleh guru dan siswa. Sementara itu, angket digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan dan kepraktisan media pembelajaran yang telah dikembangkan, di mana angket kelayakan divalidasi oleh tiga ahli yang terdiri atas ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, sedangkan angket kepraktisan diisi oleh siswa dan guru setelah media diujicobakan. Seluruh angket disusun menggunakan skala likert lima tingkat dengan rentang penilaian dari tidak setuju hingga sangat setuju guna memperoleh data yang bersifat kuantitatif.

Prosedur penelitian diawali dengan tahap analisis melalui kegiatan observasi dan wawancara untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran matematika pada materi pecahan. Tahap desain dilakukan dengan menyusun rancangan media pembelajaran yang mencakup struktur menu, identitas materi, penyajian materi, permainan, evaluasi pembelajaran, serta quiz. Tahap pengembangan dilaksanakan dengan merealisasikan rancangan media menggunakan aplikasi Canva sebagai media utama dan Wordwall sebagai pendukung quiz interaktif. Media yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh para ahli untuk menilai kelayakan dari aspek materi, media, dan bahasa. Tahap implementasi dilakukan dengan mengujicobakan media kepada siswa kelas IV untuk memperoleh data kepraktisan, sedangkan tahap evaluasi dilaksanakan dengan menganalisis hasil validasi ahli serta respon guru dan siswa sebagai dasar penyempurnaan media pembelajaran.

$$P = \frac{(x)}{(xi)} \times 100\%$$

Keterangan:

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi

 <https://doi.org/10.51878/edutech.v6i2.10816>

- P : Perolehan Persentase
x : Jumlah skor validasi
xi : Jumlah skor maksimum

Analisis data dilakukan dengan mengombinasikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara, saran, dan kritik para ahli, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil angket validasi dan respon pengguna. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif dengan mengkonversi skor menjadi persentase untuk menentukan kategori kelayakan dan kepraktisan media pembelajaran (Okpatrioka, 2023). Hasil analisis tersebut digunakan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan mengenai tingkat kelayakan dan kepraktisan media pembelajaran berbasis game edukasi yang dikembangkan. Adapun hasil dari perhitungan tersebut akan dikonversikan ke dalam bentuk data kualitatif berdasarkan klasifikasi tingkat kelayakan/valid yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria nilai validitas dan kepraktisan

Persentase skor %	Kategori	Keterangan
81-100%	Sangat Valid/Sangat Praktis	Layak tidak perlu revisi lagi
61-80%	Valid/Praktis	Layak perlu revisi kecil
41-60%	Cukup Valid/Cukup Praktis	Layak dipergunakan namun revisi sedang
21-40%	Kurang Valid/Kurang Praktis	Perlu revisi besar
0-20%	Tidak Valid/Tidak Praktis	Tidak dapat digunakan

Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini melibatkan validasi oleh para ahli serta penggunaan instrumen yang disusun berdasarkan indikator yang relevan dengan tujuan penelitian. Validitas isi dijamin melalui penilaian para ahli, sedangkan reliabilitas instrumen didukung oleh konsistensi indikator pada setiap aspek penilaian. Penelitian ini didasarkan pada asumsi bahwa responden memberikan jawaban secara jujur dan objektif sesuai dengan pengalaman mereka selama menggunakan media pembelajaran. Adapun keterbatasan penelitian terletak pada cakupan subjek yang masih terbatas pada satu sekolah dan satu kelas, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas. Selain itu, penelitian ini hanya menilai aspek kelayakan dan kepraktisan media, belum mengkaji efektivitas media terhadap peningkatan belajar siswa. meskipun demikian, metodologi penelitian telah dirancang secara sistematis dan berpotensi untuk direplikasi pada pengembangan media pembelajaran sejenis dengan materi atau jenjang pendidikan yang berbeda

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini dipaparkan berdasarkan tahapan pengembangan media yang mengacu pada model ADDIE, dengan penekanan pada pengujian aspek kelayakan dan kepraktisan media pembelajaran berbasis game edukasi Petcha pada materi pecahan kelas IV sekolah dasar

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis game edukasi petcha pada materi pecahan kelas IV sekolah dasar berada pada kategori sangat valid dan sangat praktis. Temuan ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi tujuan

penelitian, khususnya dalam aspek kelayakan dan kepraktisan penggunaan dalam pembelajaran matematika. Media pembelajaran berbasis game edukasi ini dikembangkan dan dirancang menggunakan aplikasi Canva dan Wordwall, yang memuat materi pembelajaran, permainan edukatif, serta latihan evaluasi interaktif. Didalam media ini terdapat beberapa opsi, yaitu menu, identitas materi, penyajian materi, permainan, evaluasi pembelajaran, serta quiz. Pengembangan media berbasis game edukasi mengombinasikan unsur permainan dengan materi pembelajaran sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan aktif siswa, serta memfasilitasi pemahaman konsep siswa secara lebih menyenangkan.

Kelayakan media game edukasi petcha dapat ditentukan melalui uji validasi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa. Data kuantitatif hasil validasi disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran

Validator	Skor total	Skor maksimal	Persentase	Kategori
Ahli 1	73	75	97,3%	Sangat Valid
Ahli 2	66	75	88%	Sangat Valid
Ahli 3	71	75	94,6%	Sangat Valid
Rata-rata	-	-	93,3%	Sangat Valid

Tabel 2 penilaian kelayakan media diperoleh melalui proses validasi yang melibatkan tiga validator ahli yang menilai aspek media, materi, dan bahasa. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh tiga ahli, diperoleh persentase kelayakan yang tinggi pada setiap aspek penilaian. Ahli pertama memberikan persentase kelayakan sebesar 97,3%, validator ahli kedua sebesar 88% dan validator ahli ketiga sebesar 94,6%. Nilai rata-rata persentase kelayakan media mencapai 93,3% yang termasuk dalam kategori sangat valid, sehingga media pembelajaran Petcha dinyatakan layak digunakan. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran Petcha telah memenuhi standar kelayakan dari segi tampilan, kesesuaian materi dengan kompetensi pembelajaran, serta kejelasan dan ketetapan penggunaan bahasa.

Kepraktisan media pembelajaran Petcha juga diuji melalui angket respon guru dan kelas IV melalui uji coba terbatas untuk menilai kemudahan penggunaan media dalam kegiatan belajar mengajar dikelas. Data hasil uji kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Kepraktisan Media Pembelajaran

Responden	Skor total	Skor maksimal	Persentase	Kategori
Guru	44	45	97%	Sangat Praktis
6 Siswa	209	240	87%	Sangat Praktis
Rata-rata	-	-	92%	Sangat Praktis

Tabel 3 hasil angket respon guru menunjukkan persentase kepraktisan sebesar 97%, sedangkan hasil angket respon siswa memperoleh persentase sebesar 87%. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh nilai rata-rata kepraktisan sebesar 92% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Temuan ini menunjukkan bahwa media pembelajaran Petcha mudah digunakan, menarik, serta mendukung kelancaran proses pembelajaran di kelas.



Gambar 1. Media Pembelajaran Petcha

Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran berbasis gim edukasi ini dirancang melalui prosedur sistematis yang mengacu pada struktur model *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Perangkat lunak yang dimanfaatkan dalam proses konstruksi meliputi aplikasi *Canva* dan *Wordwall* guna menyusun konten yang mencakup identitas materi, penyajian konsep, serta simulasi permainan interaktif. Hasil pengujian menunjukkan bahwa platform ini memuat berbagai opsi fungsional seperti menu utama, evaluasi, hingga fitur kuis yang dirancang secara terpadu. Data kuantitatif dari proses validasi awal mencatatkan perolehan skor sebesar 73, 66, dan 71 dari total nilai maksimal 75 yang diberikan oleh 3 orang ahli. Kombinasi unsur permainan dengan materi matematika ini bertujuan untuk memicu keterlibatan aktif serta memfasilitasi pemahaman konsep pecahan bagi siswa kelas 4 sekolah dasar dengan cara yang lebih menyenangkan. Melalui desain yang sangat komprehensif, media ini tidak hanya sekadar berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai instrumen evaluasi mandiri yang dapat diakses secara daring oleh peserta didik (Anggoro et al., 2024; Fahma & Rahmawati, 2025; Putri et al., 2025). Keberadaan opsi simulasi permainan edukatif di dalam sistem tersebut memungkinkan siswa untuk belajar sambil bermain sehingga potensi kejenuhan dalam memahami rumus matematika dapat diminimalisir secara efektif melalui interaksi digital yang dinamis dan inovatif (Sinaga & Sofiyah, 2024; Tamur & Pantaleon, 2023).

Analisis mendalam terhadap aspek kelayakan media menunjukkan bahwa tingkat validitas materi dan bahasa berada pada taraf yang sangat meyakinkan bagi pengguna pendidikan dasar. Rekapitulasi penilaian dari para ahli mencatatkan angka rata-rata sebesar 93,3 yang menegaskan posisi instrumen ini sebagai perangkat pembelajaran yang sah untuk diimplementasikan di kelas. Secara rinci, validator pertama memberikan apresiasi yang sangat tinggi pada angka 97,3, sementara validator kedua dan ketiga memberikan nilai yang mendukung kelayakan teknis sebesar 88 serta 94,6. Tingginya angka validitas ini dipengaruhi oleh kesesuaian tampilan visual dengan karakteristik psikologis siswa serta kejelasan struktur bahasa yang digunakan dalam setiap instruksi kuis. Penyajian materi yang dilakukan secara sistematis membantu mereduksi sifat abstrak dari konsep matematika sehingga lebih mudah dicerna oleh logika berpikir anak. Penggunaan standar kelayakan yang ketat pada tahap pengembangan memastikan bahwa seluruh kompetensi dasar yang ditargetkan dapat tersampaikan secara akurat tanpa menimbulkan miskonsepsi. Desain antarmuka yang ramah pengguna serta pemilihan warna yang menarik menjadi faktor penentu dalam menjaga atensi siswa selama sesi pembelajaran berlangsung. Validasi ini memberikan jaminan bahwa media tersebut telah memenuhi kriteria pedagogis untuk mendukung transformasi digital dalam ekosistem pendidikan formal di sekolah (Fatmawati et al., 2021; Hidayat & Syofyan, 2023; Zakiyah et al., 2022).



Pengujian kepraktisan penggunaan media di lapangan memberikan gambaran nyata mengenai efektivitas operasional perangkat gim edukasi ini dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari. Berdasarkan angket respons yang diisi oleh tenaga pendidik, diperoleh skor sebesar 44 dari angka maksimal 45, yang menunjukkan bahwa guru merasa sangat terbantu dalam mendistribusikan materi. Sementara itu, hasil uji coba terbatas pada 6 orang siswa menghasilkan akumulasi skor sebesar 209 dari total 240, yang mencerminkan antusiasme serta kemudahan akses bagi pengguna tingkat pemula. Rata-rata tingkat kepraktisan yang mencapai angka 92 memberikan bukti empiris bahwa media ini sangat aplikatif dan tidak menyulitkan dalam prosedur pelaksanaannya di dalam kelas. Guru menilai bahwa keberadaan gim ini mampu mempercepat proses penyampaian konsep sekaligus meningkatkan partisipasi aktif peserta didik secara spontan. Siswa merasakan pengalaman belajar yang jauh lebih interaktif karena adanya umpan balik langsung dari setiap permainan yang mereka selesaikan di dalam platform tersebut. Kemudahan navigasi menu serta instruksi yang jelas memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi setiap fitur secara mandiri tanpa membutuhkan pendampingan yang terlalu ketat. Kepraktisan ini menjadi indikator penting bahwa inovasi media digital dapat diintegrasikan secara harmonis dengan metode pengajaran guru untuk mencapai hasil belajar yang lebih optimal (Kuncahyono & Zutiasari, 2022; Muslimin et al., 2025; Sari & Munir, 2024).

Kehadiran inovasi media ini memberikan kontribusi signifikan terhadap strategi pengajaran matematika, khususnya pada materi pecahan yang sering dianggap sebagai topik paling menantang bagi siswa (Giyanto & Ghoni, 2020; Karmelia et al., 2022). Perbedaan mendasar dari pengembangan perangkat ini terletak pada fokus substansi yang secara khusus menyoroti kendala kognitif anak dalam memahami pembilang dan penyebut melalui stimulasi visual. Dibandingkan dengan media pembelajaran digital lainnya, gim edukasi ini menawarkan alternatif yang lebih segar dengan menggabungkan evaluasi berbasis *online* yang kompetitif namun tetap edukatif. Kesesuaian hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis permainan digital sangat relevan untuk diterapkan pada jenjang pendidikan dasar guna membangun motivasi intrinsik siswa sejak dini. Pengalaman belajar yang menyenangkan terbukti mampu meningkatkan retensi ingatan siswa terhadap materi yang baru saja dipelajari melalui fitur kuis interaktif. Potensi gim edukasi ini sebagai media alternatif dapat membantu guru dalam mendiversifikasi metode pengajaran sehingga tidak hanya terpaku pada buku teks konvensional yang cenderung statis. Keberhasilan pengembangan ini memberikan sinyal positif bagi para pendidik untuk terus mengeksplorasi berbagai perangkat lunak kreatif dalam menyusun materi ajar yang lebih kontekstual dan responsif terhadap perkembangan teknologi informasi di masa depan (Farhana et al., 2025; Hapsari & Wulandari, 2020; Nisa et al., 2024; Yuniarti & Arochman, 2023).

Meskipun hasil penelitian menunjukkan pencapaian yang sangat positif dalam aspek validitas dan kepraktisan, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan untuk pengembangan di masa depan. Subjek uji coba dalam riset ini masih sangat terbatas karena hanya melibatkan 1 buah sekolah dan 6 orang siswa sebagai perwakilan responden, sehingga generalisasi data harus dilakukan secara hati-hati. Selain itu, perangkat gim edukasi ini masih sangat bergantung pada koneksi internet karena akses utama dilakukan melalui tautan berbasis daring dan belum tersedia dalam format aplikasi mandiri. Hal ini menyebabkan media belum dapat dioperasikan secara *offline*, sehingga ketergantungan pada stabilitas jaringan menjadi hambatan utama bagi sekolah dengan infrastruktur digital yang kurang memadai. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas jangkauan uji coba dengan melibatkan sampel siswa yang lebih besar dari berbagai latar belakang sekolah untuk mendapatkan data yang lebih komprehensif. Pengembangan teknis dalam bentuk aplikasi yang dapat diunduh akan

meningkatkan aksesibilitas media bagi siswa yang memiliki keterbatasan kuota internet. Pengujian efektivitas terhadap peningkatan hasil belajar secara kognitif juga perlu dilakukan untuk mengukur sejauh mana penggunaan gim ini mampu memberikan dampak nyata pada skor akademik siswa secara jangka panjang dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Media pembelajaran berbasis *game* edukasi yang dinamakan Petcha terbukti menjadi instrumen yang sangat layak serta praktis untuk mendukung pengajaran materi bilangan pecahan bagi siswa tingkat sekolah dasar. Melalui penerapan model pengembangan *ADDIE* secara sistematis, inovasi ini berhasil menjembatani hambatan kognitif anak dalam memahami konsep matematika yang semula dianggap sulit menjadi lebih mudah dicerna secara logis. Penggunaan ilustrasi visual komunikatif serta aktivitas tantangan bersifat interaktif mampu mentransformasi suasana kelas menjadi dinamis sehingga meminimalisir kejenuhan serta potensi kekeliruan pemahaman pada peserta didik. Integrasi teknologi digital dalam proses instruksional ini secara nyata memperkuat keterlibatan aktif serta gairah belajar siswa. Secara keseluruhan, kehadiran media tersebut menjadi solusi pedagogis sangat relevan untuk menciptakan pengalaman belajar bermakna bagi setiap siswa kelas empat secara menyeluruh demi pengajaran optimal.

Para tenaga pendidik di sekolah dasar disarankan untuk mulai mengintegrasikan penggunaan media berbasis *game* edukasi ini dalam setiap sesi pengajaran matematika agar dapat membangun motivasi intrinsik siswa secara berkelanjutan. Di sisi lain, pengembangan teknis selanjutnya perlu diarahkan pada penciptaan format aplikasi mandiri yang mampu dioperasikan secara *offline* tanpa bergantung sepenuhnya pada stabilitas koneksi *internet*. Selain itu, jangkauan uji coba produk di masa depan hendaknya diperluas dengan melibatkan populasi siswa yang lebih besar dari berbagai latar belakang institusi guna memperoleh data komprehensif. Peneliti berikutnya juga sangat dianjurkan untuk melakukan pengujian mendalam mengenai tingkat efektivitas penggunaan media terhadap peningkatan skor akademik secara nyata. Inovasi perangkat kreatif ini harus terus dikembangkan secara kontekstual agar tetap responsif terhadap kemajuan teknologi informasi demi kemajuan pendidikan nasional Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Widyaningrum, I., Aini, A. N., Izaturrohmah, L., & Hilyana, F. S. (2024). Analisis kesulitan belajar siswa pada pembelajaran matematika kelas III di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 667–673. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.7067>
- Alfiyah, Z. N., Hartatik, S., Nafiah, N., & Sunanto, S. (2021). Analisis kesulitan belajar matematika secara daring bagi siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3158–3166. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1297>
- Ananda, E. R., & Wandini, R. R. (2022). Analisis kemampuan literasi matematika siswa ditinjau dari self efficacy siswa. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 5113–5126. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2659>
- Anggoro, R. T., Arafah, A. A., Sukriadi, S., Haerani, R. P. R., Iksam, I., & Wahyuningsih, T. (2024). Development of the educational game ‘Fractify’ based on construct 3 software as a learning media for fraction material in fourth grade elementary school. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 12(2), 99. <https://doi.org/10.26858/jnp.v12i2.66685>



- Annisa, E. N., Supriyati, Y., & Nurani, Y. (2020). Peningkatan pemahaman berhitung dan kardinalitas melalui penggunaan media rangkasbitung. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 665. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i2.441>
- Chamidah, Z., Prasetyo, A. K., & Setiani, K. I. (2023). Peningkatan kemampuan operasi hitung bilangan cacah melalui pembelajaran matematika realistik di kelas IV. *JS (Jurnal Sekolah)*, 8(1), 54. <https://doi.org/10.24114/js.v8i1.50781>
- Fahma, E. N. A., & Rahmawati, I. R. (2025). TANGKAS: Media pembelajaran interaktif materi penjumlahan dan pengurangan pecahan kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Motivasi Pendidikan Dan Bahasa*, 3(4), 31–45. <https://doi.org/10.59581/jmpb-widyakarya.v3i4.5793>
- Farhana, H., Mustamin, M., Soiswaty, D. P., Ariani, A., Surachman, A., Nur, H., & Kudus, K. (2025). Pengembangan bahan ajar inovatif. *Neliti*. <https://repository.ganeshkreasisemesta.com/publications/620720/pengembangan-bahan-ajar-inovatif>
- Fatmawati, F., Yusrizal, Y., & Hasibuan, A. M. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi android untuk meningkatkan hasil belajar IPS siswa. *Elementary School Journal PGSD FIP UNIMED*, 11(2), 134. <https://doi.org/10.24114/esjgsd.v11i2.28862>
- Giyanto, G., & Ghoni, A. (2020). Pengembangan media pembelajaran matematika materi pecahan melalui virtual smart fraction berbasis adobe flash. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(6). <https://doi.org/10.33578/jpkip.v9i6.8003>
- Hapsari, T. P. R. N., & Wulandari, A. (2020). Analisis kelayakan buku ajar milenial berbasis augmented reality (AR) sebagai media pembelajaran teks prosedur di Magelang. *DIGLOSIA: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra Dan Pengajarannya*, 3(4), 351–364. <https://doi.org/10.30872/diglosia.v3i4.125>
- Hidayat, F. (2021). Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *JIPAI: Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 28–37.
- Hidayat, M., & Syofyan, R. (2023). Pengembangan media pembelajaran talking head video beranimasi. *Jurnal Ecogen*, 6(2), 255. <https://doi.org/10.24036/jmpe.v6i2.14699>
- Karmelia, S., L, E. N., Suryana, Y., & Muharram, M. R. W. (2022). BIMIMA (Bianglala Mini Matematika) sebagai inovasi media pembelajaran pada materi pecahan di kelas IV sekolah dasar. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 5(4), 681–687. <https://doi.org/10.22460/collase.v5i4.11608>
- Kuncahyono, K., & Zutiasari, I. (2022). Self regulated learning: Integrasi pembelajaran kelas awal melalui aplikasi mobile seamless learning. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 4773–4782. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2643>
- Laswadi, L. (2023). Desain lintasan belajar matematika dalam pembelajaran arimatika sosial menggunakan aplikasi quizlet untuk meningkatkan pemahaman konsep. *Journal on Education*, 6(1), 3578–3587. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3455>
- Mulyawan, Y. S., Perdana, D. A. Y., Kojima, A., & Rosmiati, M. (2025). Digitalisasi aplikasi gim 2D berbasis desktop bagi anak PAUD dan TK di TK Sadewa Yogyakarta. *Jurnal Sains Informatika Terapan*, 4(2), 409–417. <https://doi.org/10.62357/jsit.v4i2.634>
- Muslimin, A., Roziqin, M. K., & Anandita, S. R. (2025). Strategi inovatif guru dalam pengembangan media pembelajaran: Studi kasus di SMPN 3 Jombang. *JoEMS*



- (*Journal of Education and Management Studies*), 8(3), 100–106.
<https://doi.org/10.32764/joems.v8i3.1484>
- Nisa, S. K., Yohanie, D. D., & Darsono, D. (2024). Pengembangan bahan ajar interaktif berbantuan aplikasi book creator dengan model problem based learning. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 8(2), 265–282.
<https://doi.org/10.35706/sjme.v8i2.11553>
- Nuriah, C. I., Silvia, O., Pratiwi, P. D. N., Sari, S. R., Rhomadoni, S., & Zad, T. F. K. (2023). Meningkatkan kemandirian dan kreativitas siswa dalam pendidikan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2), 11.
<https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i2.172>
- Oktary, D., Khairiya, K., Mariah, K., Mardes, S., Yakub, E., & Mahdum. (2024). Pemanfaatan game edukasi wordwall sebagai media pembelajaran guru sekolah dasar (SD). *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat*, 4, 43–49.
<https://doi.org/10.52188/psnpm.v4i-921>
- Okpatrioka. (2023). Penelitian dan pengembangan (R&D) sebagai pendekatan inovatif dalam bidang pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 2(1), 86–100.
- Putri, K. H., Azizah, F., Kamelia, N. P., Stiven, J., Susanti, E., Zulkardi, Z., . . . Meryansumayeka, M. (2025). From confusion to fun: Box fraction media for better understanding of fractions. *International Journal of Didactic Mathematics in Distance Education*, 2(2), 189–206. <https://doi.org/10.33830/ijdmde.v2i2.12333>
- Rahmawati, K. S. N., Suratno, S., & Wardani, R. P. (2025). Critical thinking transformation in the digital era: The effectiveness of e-module based on read-STEM in elementary school. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 14(5), 627–642.
<https://doi.org/10.33578/jpkip.v14i5.p627-642>
- Ratnawati, E., Kristiyani, N., Azainil, A., Nugroho, D., & Bukari, M. R. (2026). Kepemimpinan digital sebagai penggerak transformasi manajemen sekolah menuju pembelajaran berbasis chromebook di SMP. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 6(1), 419–431. <https://doi.org/10.51878/social.v6i1.9717>
- Sari, A. P., & Munir, M. (2024). Pemanfaatan teknologi digital dalam inovasi pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas kegiatan di kelas. *Digital Transformation Technology*, 4(2), 977–983. <https://doi.org/10.47079/digitech.v4i2.5127>
- Sarirah, T., & Andromeda, A. (2026). Validitas dan praktikalitas E-LKM berbasis PBL berbantuan wizer.me pada materi termokimia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis murid SMA/MA. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 507–519. <https://doi.org/10.51878/science.v6i1.9524>
- Sinaga, S. S., & Sofiyah, K. (2024). Kesenangan di sekolah dasar dapat ditingkatkan melalui permainan yang membuat belajar matematika menjadi pengalaman yang menyenangkan. *LANCAH: Jurnal Inovasi Dan Tren*, 2(2).
<https://doi.org/10.35870/ljit.v2i2.2794>
- Syawalina, F., Kurniawan, A. T., Ramadhanti, A. F., Sari, A. P., Nhestia, K. A., & Putri, K. (2026). Pengaruh gamifikasi terhadap pemahaman konsep penganggaran dalam akuntansi manajemen dengan motivasi belajar sebagai variabel mediasi pada mahasiswa pendidikan akuntansi. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 6(1), 131–144. <https://doi.org/10.51878/social.v6i1.9382>
- Tamur, M., & Pantaleon, K. V. (2023). Pengembangan e-modul matematika interaktif terintegrasi kahoot! untuk mendukung literasi matematis siswa SMP. *SJME*



(*Supremum Journal of Mathematics Education*), 9(2), 135.

<https://doi.org/10.24014/sjme.v9i2.24932>

- Wahyuni, R. T., Azizah, N. R., Nugroho, G. E., Tsaniyah, S. M., Camarasari, P., & Subekti, H. (2025). Wordwall on the effectiveness, motivation, and interest in learning fraction: Voice from student version. *KALAMATIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 1–16. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol10no2.2025pp1-16>
- Yunianti, S. S., & Arochman, T. (2023). Pemanfaatan bookcreator untuk optimalisasi literasi digital guru dalam pengembangan bahan ajaran. *Adi Widya: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(2), 278–288. <https://doi.org/10.33061/awpm.v7i2.9814>
- Zahira, N., & El-Yunusi, M. Y. M. (2025). Peningkatan pemahaman konsep pecahan melalui wordwall pada siswa kelas 3 SDIT Insan Cendekia Krian Sidoarjo. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 5(4), 707–715. <https://doi.org/10.51878/edutech.v5i4.7593>
- Zakiyah, Z., Arisandi, M., Oktora, S. D., Hidayat, A., Karlimah, K., & Saputra, E. R. (2022). Pengembangan buku teks Bahasa Indonesia berbasis media komik digital bermuatan keterampilan berpikir kritis. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8431–8440. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3869>