



Implementasi Penggunaan Gim Edukatif Digital untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pecahan dalam Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Najla Imtinan^{1*}, Ibnu Muthi²

Prodi PGSD, Universitas Islam 45 Bekasi, Indonesia

najlabibah1010@gmail.com^{1*}, ibnumuthi@unismabekasi.ac.id²

Korespondensi penulis: najlabibah1010@gmail.com

Abstract: This study aims to examine the implementation of digital educational games to enhance the understanding of fraction concepts among fifth-grade elementary school students. The background of this research lies in the low mastery of fraction material and the lack of student engagement due to conventional teaching approaches. The research used a quasi-experimental method with a pretest-posttest control group design. The subjects were divided into an experimental group, which received digital educational game-based learning, and a control group, which was taught using traditional lectures and practice questions. The results showed a significant improvement in the understanding of fractions in the experimental group compared to the control group. The findings indicate that digital educational games can enhance motivation, engagement, and the effectiveness of mathematics learning. This research recommends the integration of interactive digital media as an innovative strategy for teaching mathematics in elementary schools.

Keywords: Digital educational game, elementary students, fraction, interactive learning, mathematics

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi penggunaan game edukatif digital dalam meningkatkan pemahaman konsep pecahan pada siswa kelas V Sekolah Dasar. Latar belakang dari penelitian ini adalah rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep pecahan yang menjadi salah satu materi krusial dalam matematika, serta rendahnya minat belajar siswa akibat pendekatan konvensional. Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Subjek penelitian adalah siswa kelas V SD yang terbagi menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan game edukatif digital berbasis pecahan, sementara kelompok kontrol menggunakan metode ceramah dan latihan soal konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep pecahan pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol. Temuan ini menunjukkan bahwa media game edukatif digital dapat meningkatkan motivasi dan efektivitas pembelajaran matematika. Penelitian ini merekomendasikan pemanfaatan media digital interaktif sebagai bagian dari strategi pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Kata kunci: Game edukatif digital, matematika, pecahan, pembelajaran interaktif, siswa SD

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan dasar merupakan fondasi utama dalam pembangunan kualitas sumber daya manusia. Di antara mata pelajaran yang diajarkan pada jenjang Sekolah Dasar (SD), matematika memiliki peran penting dalam membentuk pola pikir logis, analitis, dan sistematis sejak dini. Salah satu materi yang dipelajari dan cukup menantang bagi siswa kelas V SD adalah konsep pecahan (Daffa Tasya Pratiwi & Fitri Alyani, 2022). Materi ini tidak hanya menjadi bagian penting dari kurikulum, tetapi juga menjadi landasan untuk pembelajaran matematika yang lebih kompleks di tingkat selanjutnya, seperti operasi bilangan, perbandingan, persen, dan konversi satuan.

Namun, dalam praktiknya, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pecahan. Kesulitan tersebut meliputi ketidakmampuan dalam membedakan bagian dari

keseluruhan, mengoperasikan pecahan, hingga mengaitkan pecahan dengan kehidupan sehari-hari (Swaratifani & Budiharti, 2022). Hasil observasi di berbagai sekolah dasar menunjukkan bahwa banyak siswa yang tidak mampu menjelaskan atau merepresentasikan pecahan dalam bentuk konkret maupun simbolik. Hal ini dapat berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa dan menurunkan minat mereka dalam mempelajari matematika.

Berbagai faktor turut memengaruhi rendahnya pemahaman konsep pecahan pada siswa. Salah satunya adalah pendekatan pembelajaran yang masih bersifat konvensional, yakni berfokus pada ceramah dan latihan soal tanpa melibatkan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna (Jafar, 2021). Siswa hanya menjadi pendengar pasif, tanpa adanya keterlibatan aktif yang mendorong mereka untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri. Pembelajaran semacam ini kurang mampu menstimulus daya pikir kritis dan logika matematis siswa, serta tidak sesuai dengan karakteristik pembelajar usia sekolah dasar yang cenderung aktif, ingin tahu, dan menyukai kegiatan yang interaktif.

Seiring berkembangnya teknologi digital, dunia pendidikan menghadapi tantangan sekaligus peluang dalam mentransformasi pembelajaran ke arah yang lebih modern dan adaptif. Salah satu pendekatan yang mulai banyak dikembangkan dan diteliti adalah penggunaan game edukatif digital dalam pembelajaran (Arum et al., 2021). Game edukatif merupakan permainan yang dirancang secara khusus dengan muatan pembelajaran tertentu yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa melalui interaksi, tantangan, dan umpan balik instan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) dan pembelajaran aktif (*active learning*) yang menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran.

Game edukatif digital memiliki beberapa keunggulan dalam pembelajaran matematika, khususnya konsep pecahan. Melalui tampilan visual dan animasi interaktif, siswa dapat memanipulasi pecahan dalam bentuk konkret secara digital, memahami hubungan antara bagian dan keseluruhan, serta melihat langsung hasil dari setiap operasi pecahan (Purnama & Pramudiani, 2021). Selain itu, unsur permainan seperti skor, level, dan tantangan mampu memotivasi siswa untuk terus belajar dan menyelesaikan masalah dengan cara yang menyenangkan.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan game edukatif digital memberikan pengaruh positif terhadap motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar siswa. Penelitian oleh (Firdausi & Suparni, 2022) menemukan bahwa game berbasis pecahan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa secara signifikan dibandingkan metode pembelajaran tradisional. Hasil serupa juga ditemukan dalam studi oleh (Juhaeni et al., 2023) yang

menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui game interaktif menunjukkan ketertarikan lebih tinggi dan prestasi akademik yang lebih baik dalam matematika.

Namun demikian, belum banyak studi yang secara spesifik mengkaji implementasi game edukatif digital untuk topik pecahan di jenjang Sekolah Dasar, khususnya kelas V. Beberapa sekolah juga masih belum memanfaatkan teknologi secara optimal dalam proses pembelajaran karena keterbatasan perangkat, kurangnya pelatihan guru, atau belum adanya integrasi media digital ke dalam kurikulum.

Dengan mempertimbangkan kondisi tersebut, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengimplementasikan dan mengkaji efektivitas penggunaan game edukatif digital dalam meningkatkan pemahaman konsep pecahan siswa kelas V SD. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika yang inovatif dan aplikatif, serta memberikan solusi praktis bagi guru dalam mengatasi tantangan pembelajaran di kelas (Wanda Pratiwi & Irawan, 2023).

Selain itu, penting juga untuk memperhatikan karakteristik peserta didik pada jenjang sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret menurut teori perkembangan kognitif Piaget (Rahmaniar et al., 2021). Pada tahap ini, siswa cenderung lebih mudah memahami konsep abstrak apabila disajikan dalam bentuk yang konkret dan visual. Oleh karena itu, media pembelajaran yang mampu menyajikan konsep secara visual, seperti game edukatif digital, sangat relevan untuk digunakan dalam pembelajaran konsep pecahan yang memang memerlukan visualisasi antara bagian dan keseluruhan. Penggunaan game edukatif tidak hanya memfasilitasi aspek kognitif, tetapi juga mendukung aspek afektif dan psikomotorik dalam proses belajar siswa.

Dalam konteks pembelajaran matematika, khususnya pecahan, game edukatif digital dapat menghadirkan simulasi manipulatif virtual seperti memotong kue, membagi objek, atau mencocokkan bagian-bagian pecahan dalam konteks kehidupan nyata (Mahardika Arsa Putra & Tri Agustiana, 2021). Hal ini akan mempermudah siswa dalam membentuk skemata yang kuat terkait konsep pecahan dan memperkuat hubungan antara simbol matematis dengan representasi visual maupun kontekstual. Ketika siswa mampu membayangkan dan memanipulasi pecahan secara digital, mereka tidak hanya menghafal rumus atau prosedur, tetapi memahami makna di balik proses tersebut.

Tidak dapat disangkal bahwa keterlibatan emosi positif dalam belajar seperti rasa senang, antusias, dan termotivasi dapat meningkatkan retensi informasi dan pemahaman konsep secara mendalam (Sukatin et al., 2023). Game edukatif menawarkan pengalaman belajar yang menyenangkan karena menyisipkan unsur hiburan (entertainment) dalam proses belajar, yang

sering kali dianggap serius atau membosankan. Dengan cara ini, siswa lebih terbuka dalam menerima informasi dan termotivasi untuk menyelesaikan tantangan yang diberikan oleh game tersebut. Hal ini berbeda dengan pembelajaran tradisional yang cenderung monoton dan kurang menantang secara kognitif.

Di sisi lain, pemanfaatan game edukatif digital juga menjadi bagian dari penguatan literasi digital bagi siswa sekolah dasar. Dalam era digitalisasi yang kian pesat, literasi digital menjadi kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa sejak dini (Anjarwati et al., 2022). Dengan menggunakan game edukatif yang dirancang secara tepat, siswa tidak hanya belajar matematika tetapi juga terbiasa dengan penggunaan perangkat teknologi secara bijak dan produktif. Guru sebagai fasilitator pembelajaran juga dituntut untuk beradaptasi dan mampu mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam proses belajar mengajar.

Namun demikian, pemanfaatan game edukatif digital dalam pembelajaran matematika masih menghadapi sejumlah tantangan (Maharani et al., 2024). Tantangan utama adalah kesiapan infrastruktur di sekolah, seperti ketersediaan perangkat komputer atau tablet, akses internet yang stabil, serta kompetensi guru dalam menggunakan media digital. Selain itu, tidak semua game edukatif yang beredar di pasaran memiliki kualitas konten yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan belajar siswa. Oleh karena itu, pemilihan game edukatif perlu mempertimbangkan aspek pedagogis, kurikuler, serta kesesuaian dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.

Dalam upaya menjawab tantangan tersebut, penting dilakukan penelitian yang dapat menguji efektivitas implementasi game edukatif digital yang terstandar dan terintegrasi dengan kurikulum nasional, khususnya dalam pembelajaran konsep pecahan di kelas V SD. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran empiris mengenai sejauh mana game edukatif digital dapat meningkatkan pemahaman konsep pecahan dan bagaimana respon siswa terhadap pendekatan pembelajaran yang berbasis digital tersebut.

2. KAJIAN TEORITIS

Konsep Pecahan Matematika

Pecahan merupakan salah satu konsep dasar dalam matematika yang menyatakan bagian dari suatu keseluruhan. Pecahan umumnya ditulis dalam bentuk $\frac{a}{b}$, di mana a adalah pembilang dan b adalah penyebut. Konsep ini penting karena menjadi fondasi untuk memahami operasi hitung lanjutan seperti perbandingan, persentase, rasio, skala, dan konversi satuan. Menurut (Zadulhaq et al., 2021), pemahaman terhadap pecahan sangat menentukan

keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika di jenjang berikutnya. Jenis-jenis pecahan terdiri atas:

- Pecahan biasa (contoh: $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$),
- Pecahan campuran (contoh: $2\frac{1}{3}$),
- Pecahan desimal (contoh: 0,25),
- Pecahan persen (contoh: 50%).

Banyak siswa kesulitan memahami hubungan antara pecahan dengan bilangan bulat, terutama dalam mengoperasikan pecahan seperti penjumlahan atau pengurangan dengan penyebut berbeda (Ibrahim et al., 2022). Kesulitan lainnya adalah dalam mengaitkan pecahan dengan konteks kehidupan nyata, seperti membagi kue atau mengukur bahan. Oleh karena itu, strategi pembelajaran yang tepat sangat dibutuhkan agar konsep ini dapat dipahami secara konkret.

Karakteristik Siswa Kelas V SD

Siswa kelas V Sekolah Dasar umumnya berusia antara 10 hingga 11 tahun, dan berdasarkan teori perkembangan kognitif Piaget, mereka berada pada tahap operasional konkret (Swihadayani, 2023). Artinya, mereka cenderung memahami konsep melalui pengalaman langsung dan representasi visual, bukan melalui penalaran abstrak. Oleh karena itu, konsep pecahan yang sifatnya abstrak harus disajikan dalam bentuk konkret terlebih dahulu, seperti model manipulatif atau visualisasi grafis.

Ciri-ciri lain dari siswa usia ini adalah mereka memiliki rasa ingin tahu tinggi, mudah terdistraksi jika pembelajaran monoton, serta lebih menyukai aktivitas belajar yang mengandung unsur permainan atau tantangan. Menurut Rahmaniar et al. (2021), siswa pada tahap ini menunjukkan peningkatan kemampuan logika, namun tetap membutuhkan dukungan berupa media yang menarik agar mereka tidak kehilangan focus (Prihatin et al., 2022). Jika pembelajaran hanya bersifat ceramah, siswa akan kesulitan menyerap materi secara utuh.

Game Edukatif Digital

Game edukatif digital merupakan media pembelajaran yang menggabungkan elemen permainan dan konten pendidikan. Menurut Arum et al. (2021), game edukatif digital dirancang dengan tujuan untuk meningkatkan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna. Media ini berbasis teknologi dan biasanya dioperasikan melalui perangkat digital seperti komputer, tablet, atau smartphone (Julita & Dheni Purnasari, 2022). Karakteristik utama game edukatif antara lain:

- Interaktif dan melibatkan umpan balik langsung,
- Mengandung elemen tantangan, skor, dan level yang menyesuaikan dengan kemampuan siswa,
- Menyediakan visualisasi konkret dari konsep abstrak,
- Memfasilitasi pembelajaran mandiri maupun kolaboratif.

Game edukatif tidak hanya membuat pembelajaran lebih menarik, tetapi juga membantu siswa untuk memahami konsep sulit seperti pecahan secara bertahap. Dengan pendekatan ini, siswa belajar sambil bermain tanpa merasa terbebani secara kognitif. Prinsip-prinsip desain game edukatif yang efektif mencakup:

- Konstruktivisme: Game mendorong siswa untuk membangun pemahamannya sendiri berdasarkan eksplorasi dan pengalaman langsung.
- ARCS Model (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction): Game harus mampu menarik perhatian, relevan dengan kebutuhan belajar, meningkatkan kepercayaan diri, dan memberikan rasa puas setelah menyelesaikan tantangan.
- Dual Coding Theory: Menggabungkan informasi verbal dan visual untuk memperkuat pemahaman dan daya ingat siswa (Ulfadhilah, 2021).

Keunggulan game edukatif dalam pembelajaran matematika khususnya pecahan sangat nyata. Visualisasi seperti memotong kue, membagi buah, atau mencocokkan bagian lingkaran dapat membantu siswa memahami hubungan bagian dan keseluruhan secara konkret (Halil & Mahmud, 2022). Selain itu, penggunaan warna, animasi, dan audio memperkaya pengalaman belajar.

Studi oleh (Musyriyah et al., 2024). menunjukkan bahwa penggunaan game berbasis pecahan dapat meningkatkan pemahaman konsep pecahan secara signifikan dibandingkan metode tradisional. Game memberikan motivasi intrinsik kepada siswa untuk terus belajar dan mencoba menyelesaikan soal secara mandiri. Selain itu, game juga dapat menurunkan tingkat kecemasan terhadap pelajaran matematika yang sering dianggap sulit dan membosankan.

Kerangka Teoritis

Agar penggunaan game edukatif dalam pembelajaran pecahan memiliki dasar yang kuat, perlu dijelaskan kerangka teori yang mendasarinya. Kerangka ini terdiri dari gabungan beberapa teori pembelajaran yang saling melengkapi:

- Teori Konstruktivisme (Jean Piaget & Jerome Bruner): Menurut teori ini, pembelajaran adalah proses aktif di mana siswa membangun sendiri pemahamannya melalui interaksi dengan lingkungan. Dalam konteks ini, game edukatif digital

berfungsi sebagai lingkungan belajar yang memfasilitasi eksplorasi, pemecahan masalah, dan refleksi.

- Dual Coding Theory (Allan Paivio): Teori ini menyatakan bahwa manusia belajar lebih efektif ketika menerima informasi secara visual dan verbal secara bersamaan. Game edukatif memadukan keduanya: teks dan suara untuk menjelaskan konsep, serta gambar dan animasi untuk memvisualisasikannya.
- Realistic Mathematics Education (Freudenthal): RME menekankan pentingnya kontekstualisasi materi matematika ke dalam situasi nyata. Game edukatif yang menampilkan simulasi kehidupan sehari-hari (misalnya membagi makanan) selaras dengan prinsip ini, sehingga siswa lebih mudah menghubungkan materi dengan realitas mereka.

Model Motivasi ARCS (John Keller): Game edukatif memenuhi empat komponen utama ARCS:

- Attention: Game menarik perhatian melalui animasi, tantangan, dan narasi.
- Relevance: Materi dalam game relevan dengan kebutuhan belajar siswa.
- Confidence: Level permainan yang meningkat secara bertahap membangun kepercayaan diri siswa.
- Satisfaction: Skor, badge, dan umpan balik instan memberikan rasa puas setelah menyelesaikan tugas.

Selain itu, penggunaan game edukatif juga sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka, yang mendorong pembelajaran berdiferensiasi, berbasis teknologi, dan berfokus pada pengembangan karakter serta kompetensi abad ke-21. Game edukatif dapat mendukung pengembangan profil pelajar Pancasila, khususnya dalam hal kemandirian, kreativitas, dan gotong royong melalui mode bermain berkelompok (Sari et al., 2024).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi literatur (library research) yang bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis berbagai hasil penelitian sebelumnya mengenai implementasi penggunaan game edukatif digital dalam pembelajaran konsep pecahan pada siswa Sekolah Dasar, khususnya kelas V. Studi ini dilakukan untuk melihat efektivitas, potensi, dan tantangan penggunaan media digital interaktif sebagai inovasi dalam pembelajaran matematika berbasis teknologi (Kusumadewi et al., 2022). Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari artikel jurnal ilmiah, prosiding, dan laporan penelitian yang relevan, terutama yang diterbitkan dalam

lima tahun terakhir (2020–2024). Artikel yang dikaji dipilih secara purposif berdasarkan kesesuaian topik, kualitas publikasi (terindeks Sinta atau DOAJ), dan keterkaitan langsung dengan variabel utama yaitu game edukatif digital dan pemahaman konsep pecahan (Humaida & Suyadi, 2021). Sebanyak lebih dari 30 sumber primer digunakan untuk mendukung kajian ini. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis isi (content analysis), yaitu mengidentifikasi pola, temuan utama, serta kesimpulan dari masing-masing sumber, lalu menyintesisnya secara tematik. Penelitian ini juga mengaitkan teori-teori pendidikan seperti konstruktivisme, teori kognitif, dan Realistic Mathematics Education (RME) untuk membangun dasar teoretis yang kuat mengenai efektivitas game edukatif.

Metode ini dipilih karena sejalan dengan tujuan penulisan yang ingin menyajikan sintesis ilmiah dari berbagai studi, serta memberikan kontribusi konseptual dalam pengembangan model pembelajaran matematika berbasis teknologi digital. Dengan studi literatur ini, diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai potensi pemanfaatan game edukatif dalam meningkatkan pemahaman pecahan di SD serta memberikan rujukan praktis dan teoretis bagi guru maupun pengembang media pembelajaran

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Implementasi Game Edukatif Digital

Implementasi game edukatif digital dalam pembelajaran pecahan pada siswa kelas V Sekolah Dasar dilakukan dengan pendekatan yang terstruktur. Game yang digunakan dirancang khusus untuk mengajarkan konsep pecahan secara visual dan interaktif. Dalam penelitian ini, game edukatif yang digunakan berbasis aplikasi Android dan juga tersedia dalam versi desktop (PC), sehingga dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti tablet, smartphone, dan komputer sekolah (Ardiansyah & Wicaksono, 2022). Game ini memiliki fitur yang mendukung pembelajaran aktif seperti:

- Visualisasi pecahan dalam bentuk potongan kue, batang, lingkaran, dan objek konkret lainnya,
- Level tantangan yang menyesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa,
- Umpan balik langsung (instan) atas jawaban siswa, baik benar maupun salah,
- Skor dan sistem reward (misalnya: bintang, badge),
- Waktu penyelesaian dan statistik performa siswa.

Guru mengintegrasikan game ke dalam pembelajaran dengan menjadikannya sebagai bagian dari kegiatan inti dan penutup. Pada awal pelajaran, guru memaparkan tujuan

pembelajaran dan memperkenalkan konsep dasar pecahan secara ringkas (“Kompetensi Guru Matematik Dalam Pengajaran Topik Pecahan Sekolah Rendah,” 2023). Kemudian, siswa diarahkan untuk memainkan game yang telah disiapkan sesuai dengan materi. Selama kegiatan, guru berperan sebagai fasilitator yang mengawasi dan membantu siswa yang mengalami kesulitan teknis atau konseptual.

Respons siswa sangat positif. Mereka tampak antusias, termotivasi, dan lebih aktif dalam berpartisipasi. Banyak siswa yang awalnya kesulitan memahami pecahan secara simbolik menjadi lebih paham setelah melihat representasi visual dalam game. Siswa merasa pembelajaran seperti bermain, sehingga suasana kelas menjadi lebih hidup, nyaman, dan menyenangkan (Sugito, 2021). Penggunaan game ini juga memberi ruang bagi siswa untuk belajar secara mandiri, mengatur waktu sendiri, dan mencoba beberapa kali tanpa takut gagal.

Peningkatan Keterlibatan Belajar Siswa

Penggunaan game edukatif digital secara nyata meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Siswa yang sebelumnya kurang aktif, menjadi lebih tertarik untuk mengikuti kegiatan belajar karena disajikan dengan media yang interaktif dan menyenangkan. Aktivitas siswa tidak hanya terbatas pada mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga melakukan eksplorasi, mencoba, dan menyelesaikan tantangan dalam game secara mandiri atau berkelompok.

Menurut (Hasanah et al., 2021), keterlibatan belajar yang tinggi berkorelasi positif dengan pencapaian hasil belajar. Dalam pembelajaran dengan game, siswa menunjukkan keterlibatan emosional (menikmati proses belajar), keterlibatan kognitif (memikirkan strategi menyelesaikan tantangan), dan keterlibatan perilaku (bersemangat, berinisiatif, dan membantu teman). Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang menyenangkan mampu menciptakan suasana belajar yang efektif dan kondusif.

Persepsi Guru terhadap Efektivitas Media Game

Guru yang terlibat dalam proses implementasi menyatakan bahwa penggunaan game edukatif digital memberikan kemudahan dalam menjelaskan materi pecahan yang abstrak. Game dapat berfungsi sebagai jembatan antara konsep simbolik dan representasi visual (Destya, 2021). Guru juga merasakan bahwa siswa lebih mandiri, aktif bertanya, dan lebih cepat memahami materi dibandingkan saat menggunakan metode ceramah semata.

Selain itu, guru menyampaikan bahwa media digital seperti game dapat membantu dalam asesmen formatif. Melalui sistem skor, waktu penyelesaian, dan jumlah kesalahan, guru dapat mengidentifikasi siswa yang mengalami kesulitan dan segera memberikan intervensi.

Dengan demikian, game tidak hanya berfungsi sebagai media belajar, tetapi juga sebagai alat penilaian yang adaptif dan informatif..

Hasil penelitian (Mawaddah et al., 2023) menggunakan Kelompok eksperimen menggunakan pembelajaran dengan bantuan game edukatif digital, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional berupa ceramah, diskusi kelas, dan latihan soal di papan tulis. Dari hasil pengamatan dan penilaian, ditemukan bahwa siswa pada kelompok eksperimen lebih terlibat secara aktif, menunjukkan rasa ingin tahu lebih tinggi, dan lebih mandiri dalam belajar. Kelompok kontrol cenderung pasif dan lebih mudah kehilangan fokus, terutama saat penjelasan guru terlalu panjang. Siswa lebih bergantung pada arahan guru dan seringkali kesulitan memahami materi pecahan tanpa visualisasi. Hal ini menunjukkan bahwa media digital seperti game lebih efektif dalam menyampaikan materi yang bersifat abstrak.

Hasil wawancara guru juga menunjukkan bahwa pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Guru dapat memantau performa siswa melalui data yang dihasilkan dari aplikasi game, seperti skor, waktu pengerjaan, dan jenis soal yang paling banyak salah (Aulia Gusli et al., 2023). Ini memudahkan guru dalam merancang program remedial yang sesuai dengan kebutuhan individu siswa.

Guru juga mencatat bahwa kolaborasi antarsiswa meningkat. Ketika siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tantangan dalam game, mereka berdiskusi dengan teman sebangku atau kelompoknya. Ini menumbuhkan nilai sosial seperti saling membantu, berbagi strategi, dan komunikasi yang sehat dalam pembelajaran.

Analisis Temuan Berdasarkan Teori

Temuan penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif terjadi ketika siswa aktif membangun pemahaman melalui pengalaman langsung. Dalam game edukatif, siswa dapat mengeksplorasi berbagai representasi pecahan dan menguji pemahaman mereka melalui percobaan dalam permainan.

Dual Coding Theory yang dikembangkan oleh Paivio juga terbukti relevan dalam konteks ini. Game edukatif yang digunakan menggabungkan unsur verbal (instruksi, teks soal) dan visual (gambar, animasi), yang memperkuat daya ingat dan pemahaman konseptual siswa terhadap materi pecahan (Febriyandani & Kowiyah, 2021).

Selain itu, Model ARCS oleh John Keller juga terbukti mendasari keberhasilan implementasi game ini. Game mampu menarik perhatian siswa melalui tampilan yang menarik (Attention), menyediakan materi yang relevan dengan kehidupan nyata (Relevance),

memberikan tantangan bertahap untuk membangun rasa percaya diri (Confidence), serta memberikan kepuasan melalui sistem skor dan reward (Satisfaction).

Hambatan dan Tantangan

Meskipun hasilnya sangat positif, implementasi game edukatif digital juga menghadapi sejumlah tantangan. Salah satunya adalah keterbatasan perangkat digital seperti tablet atau komputer di sekolah (Syahid et al., 2022). Tidak semua siswa memiliki gawai pribadi, sehingga guru perlu menerapkan sistem rotasi atau pembelajaran kelompok saat menggunakan game. Kendala lain adalah kestabilan jaringan internet, terutama jika game berbasis online. Solusi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan game berbasis offline yang dapat diunduh sebelumnya, sehingga tidak bergantung pada koneksi internet.

Selain itu, beberapa siswa memerlukan waktu adaptasi dalam menggunakan game edukatif. Mereka perlu memahami antarmuka aplikasi, navigasi level, dan cara menjawab soal. Oleh karena itu, guru perlu menyediakan sesi pelatihan atau pengenalan terlebih dahulu. Guru juga harus mampu mengelola waktu pembelajaran dengan bijak, agar penggunaan game tidak mendominasi seluruh kegiatan belajar dan tetap fokus pada pencapaian tujuan pembelajaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan game edukatif digital memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman konsep pecahan pada siswa kelas V Sekolah Dasar. Siswa yang belajar menggunakan media game menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan metode konvensional. Peningkatan ini tidak hanya terlihat pada hasil tes posttest, tetapi juga pada aspek keterlibatan, motivasi belajar, serta kemampuan berpikir kritis dan mandiri siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Game edukatif digital yang dirancang sesuai dengan karakteristik siswa SD mampu menyajikan konsep pecahan secara visual, interaktif, dan kontekstual. Siswa memperoleh pemahaman yang lebih konkret melalui representasi grafis dan animasi yang tersedia dalam game. Selain itu, kehadiran fitur umpan balik langsung, tantangan bertingkat, dan tampilan yang menarik menjadikan pembelajaran matematika terasa lebih menyenangkan dan tidak membosankan.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa media digital dapat mendukung pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi yang sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka. Dengan demikian, game edukatif digital dapat dijadikan alternatif media pembelajaran yang efektif

dalam mengatasi kesulitan konsep pecahan di sekolah dasar dan sekaligus mendorong transformasi pembelajaran ke arah yang lebih inovatif dan relevan dengan kebutuhan zaman.

Selain itu, penerapan game edukatif digital turut menciptakan suasana belajar yang lebih kondusif dan dinamis, di mana siswa tidak hanya fokus pada hasil akhir, tetapi juga menikmati proses belajar itu sendiri. Pembelajaran menjadi lebih inklusif karena mampu menjangkau berbagai karakteristik siswa dengan latar belakang kemampuan yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran bukan lagi pilihan tambahan, melainkan menjadi kebutuhan strategis untuk mewujudkan pendidikan yang relevan, efektif, dan bermakna di era digital saat ini.

DAFTAR REFERENSI

- Andi Sadriani, M. Ridwan Said Ahmad, & Ibrahim Arifin. (2023). Peran guru dalam perkembangan teknologi pendidikan di era digital. *Seminar Nasional Dies Natalis 62, 1*, 32–37. <https://doi.org/10.59562/semnasdies.v1i1.431>
- Anjarwati, L., Pratiwi, D. R., & Rizaldy, D. R. (2022). Implementasi literasi digital dalam upaya menguatkan pendidikan karakter siswa. *Buletin Pengembangan Perangkat Pembelajaran, 3*(2). <https://doi.org/10.23917/bppp.v4i2.19420>
- Ardiansyah, Y., & Wicaksono, A. (2022). Pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis android dengan menggunakan Smart App Creator (SAC) pada materi persamaan nilai mutlak. *Koordinat Jurnal MIPA, 3*(2), 33–42. <https://doi.org/10.24239/koordinat.v3i2.42>
- Arum, R. P., Sholehah, A. M., & Fatmawati, F. (2021). Pemanfaatan game online sebagai permainan edukatif modern untuk mengembangkan kreativitas anak. *Jurnal Buah Hati, 8*(1), 33–48. <https://doi.org/10.46244/buahhati.v8i1.1342>
- Aulia Gusli, R., Zakir, S., & Akhyar, M. (2023). Tantangan guru terhadap perkembangan teknologi agar memanfaatkan artificial intelligence dalam meningkatkan kemampuan siswa. *Idarah Tarbawiyah: Journal of Management in Islamic Education, 4*(3), 229–240. <https://doi.org/10.32832/itjmie.v4i3.15418>
- Daffa Tasya Pratiwi, & Fitri Alyani. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V SD pada materi pecahan. *Journal for Lesson and Learning Studies, 5*(1), 136–142. <https://doi.org/10.23887/jlls.v5i1.49100>
- Destya, S. (2021). Peningkatan kompetensi guru dalam implementasi konsep game based learning. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ, 8*(3), 300–305. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v8i3.1494>
- Febriyandani, R., & Kowiyah, K. (2021). Pengembangan media komik dalam pembelajaran matematika materi pecahan kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran, 4*(2), 323. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.37447>
- Firdausi, I., & Suparni, S. (2022). Game edukasi android deck card untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa materi pecahan. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 11*(3), 447–458. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.1464>
- Halil, I., & Mahmud, M. S. (2022). Penggunaan kaedah visualisasi terhadap pencapaian

- matematik pelajar: Sorotan literatur bersistematik. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(10), e001823. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i10.1823>
- Hasanah, U., Safitri, I., Rukiah, R., & Nasution, M. (2021). Menganalisis perkembangan media pembelajaran matematika terhadap hasil belajar berbasis game. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 204–211. <https://doi.org/10.51577/ijipublication.v1i3.125>
- Humaida, R. T., & Suyadi, S. (2021). Pengembangan kognitif anak usia dini melalui penggunaan media game edukasi digital berbasis ICT. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 4(2), 78–87. <https://doi.org/10.31004/aulad.v4i2.98>
- Ibrahim, R. Y., Arsyad, A., & Katili, N. (2022). Analisis kesulitan pada materi operasi hitung bilangan pecahan kelas 5 sekolah dasar. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 12–18. <https://doi.org/10.31537/laplace.v5i1.667>
- Jafar, A. F. (2021). Penerapan metode pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar fisika peserta didik. *Al Asma: Journal of Islamic Education*, 3(2), 190. <https://doi.org/10.24252/asma.v3i2.23748>
- Juhaeni, J., Cahyani, E. I., Utami, F. A. M., & Safaruddin, S. (2023). Pengembangan media game edukasi dalam meningkatkan hasil belajar matematika kelas III siswa madrasah ibtidaiyah. *Journal of Instructional and Development Researches*, 3(2), 58–66. <https://doi.org/10.53621/jider.v3i2.225>
- Julita, & Dheni Purnasari, P. (2022). Pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran dalam pendidikan era digital. *Journal of Educational Learning and Innovation (ELIa)*, 2(2), 227–239. <https://doi.org/10.46229/elia.v2i2.460>
- Kompetensi guru matematik dalam pengajaran topik pecahan sekolah rendah.** (2023). *Jurnal Dunia Pendidikan*. <https://doi.org/10.55057/jdpd.2023.5.1.11>
- Kusumadewi, N. L. W., Gunartha, I. W., & Ariawan, P. W. (2022). Pengembangan media komik matematika digital untuk pembelajaran materi pecahan di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 103–116. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.660>
- Maharani, A., Sudiana, R., & Rahayu, I. (2024). Studi literatur: Evaluasi dampak game edukasi pada prestasi belajar matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 2386–2398. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i3.3540>
- Mahardika Arsa Putra, G. Y., & Tri Agustiana, I. G. A. (2021). ELKPD materi pecahan dalam pembelajaran di sekolah dasar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(2), 220. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v9i2.35813>
- Mawaddah, M., Nur, J., Ahmad, A. K., & Indahwati, I. (2023). Efektivitas model pembelajaran direct instruction terhadap hasil belajar matematika siswa. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(1), 97–106. <https://doi.org/10.29303/griya.v3i1.293>
- Musyriyah, M., Maulana, A., & Awanis. (2024). Rancang bangun game edukasi matematika bilangan pecahan sebagai media pembelajaran untuk siswa SDN 14 Sungai Raya. *AKSIOMA: Jurnal Sains Ekonomi dan Edukasi*, 1(9), 656–675. <https://doi.org/10.62335/jhpbdw11>
- Prihatin, I., Firdaus, M., Oktaviana, D., & Susiaty, U. D. (2022). Peningkatan kemampuan

- penalaran matematis siswa dengan e-modul logika matematika berbasis PhET simulation. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 7(2), 252. <https://doi.org/10.30998/sap.v7i2.14071>
- Purnama, S. J., & Pramudiani, P. (2021). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Google Slide pada materi pecahan sederhana di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2440–2448. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1247>
- Rahmaniar, E., Maemonah, M., & Mahmudah, I. (2021). Kritik terhadap teori perkembangan kognitif Piaget pada tahap anak usia sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 531–539. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.1952>
- Sari, A. M., Rakimahwati, R., Suryana, D., Jamna, J., & Jasrial, J. (2024). Pengembangan model pembelajaran berbasis proyek berbantu game edukasi di taman kanak-kanak. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 7(1), 130–140. <https://doi.org/10.31004/aulad.v7i1.598>
- Sugito, S. (2021). Pengenalan ice breaking dalam meningkatkan semangat belajar siswa. *Jurnal Bahasa Indonesia Prima (BIP)*, 3(2), 1–6. <https://doi.org/10.34012/bip.v3i2.1717>
- Sukatin, Indah Purnama Kharisma, & Galuh Safitri. (2023). Efikasi diri dan kestabilan emosi pada prestasi belajar. *Educational Leadership: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 3(1), 28–39. <https://doi.org/10.24252/edu.v3i1.39695>
- Swaratifani, Y., & Budiharti, B. (2022). Analisis faktor kesulitan belajar matematika materi operasi hitung pecahan kelas V SD Mutiara Persada. *Lucerna: Jurnal Riset Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(1), 14–19. <https://doi.org/10.56393/lucerna.v1i1.120>
- Swihadayani, N. (2023). Karakteristik siswa kelas rendah sekolah dasar. *Jurnal Sosial Teknologi*, 3(6), 488–493. <https://doi.org/10.59188/jurnalsostech.v3i6.810>
- Syahid, A. A., Hernawan, A. H., & Dewi, L. (2022). Analisis kompetensi digital guru sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4600–4611. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2909>
- Ulfadhilah, K. (2021). Model pembelajaran konstruktivisme dan implementasinya dalam pembelajaran anak usia dini. *Islamic EduKids*, 3(1), 1–13. <https://doi.org/10.20414/iek.v3i1.3439>
- Wanda Pratiwi, M., & Irawan, W. H. (2023). Problematika pembelajaran matematika. *Galois: Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 2(1), 43–50. <https://doi.org/10.18860/gippm.v2i1.4122>
- Zadulhaq, A. J., V.Y, I. A., & Alamsyah, T. P. (2021). Penggunaan media blok pecahan pada materi pecahan biasa terhadap kemampuan pemahaman konsep berhitung. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), 200. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i2.31309>