



Peningkatan Pemahaman Konsep Bilangan Bulat Melalui Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Game Edukatif Pada Siswa Kelas 5 di MI Kiswah

Isropil Siregar¹, Tengku Salmah², Salsabila Khairunnisa³, Andi Nurfadilah⁴

Institut Agama Islam Hidayatullah Batam, Indonesia¹⁻⁴

Email Korespondensi: isropilsiregar91@gmail.com¹, sagitariussalma@gmail.com², salsabilapanji23@gmail.com³, andinurfadilah2001@gmail.com⁴

Article received: 23 Juli 2024, Review process: 03 Agustus 2024,
Article Accepted: 15 Agustus 2024, Article published: 20 Oktober 2024

ABSTRACT

Educational game applications allow students to learn the material with an interesting and competitive approach. This study aims to improve the understanding of the concept of whole numbers through the application of interactive learning media based on educational game applications for 5th grade students at MI Kiswah. This study used the Classroom Action Research (PTK) method which was carried out in two cycles. Data were collected through observation, questionnaires, and pretest and posttest tests. The practicality of learning media was assessed through the implementation of learning and student responses, while its effectiveness was analyzed through the improvement of student learning outcomes. The results of the study are expected to show that interactive learning media based on educational game applications can increase student engagement, motivate them to learn, and improve understanding of whole number concepts through visualization, active interaction, and instant feedback. This research also provides an overview of the obstacles faced and the solutions applied during the learning process

Keywords: Interactive Learning, Integer Concepts, Educational Games

ABSTRAK

Aplikasi game edukatif memungkinkan siswa untuk mempelajari materi dengan pendekatan yang menarik dan kompetitif. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep bilangan bulat melalui penerapan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi game edukatif pada siswa kelas 5 di MI Kiswah. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Data dikumpulkan melalui observasi, angket, dan tes pretest serta posttest. Kepraktisan media pembelajaran dinilai melalui keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswa, sedangkan efektivitasnya dianalisis melalui peningkatan hasil belajar siswa. Hasil penelitian diharapkan dapat menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi game edukatif dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memotivasi mereka untuk belajar, serta memperbaiki pemahaman konsep bilangan bulat melalui visualisasi, interaksi aktif, dan umpan balik instan. Penelitian ini juga memberikan gambaran mengenai kendala yang dihadapi dan solusi yang diterapkan selama proses pembelajaran berlangsung.

Kata Kunci: Pembelajaran Interaktif, Bilangan Bulat, Game Edukatif

PENDAHULUAN

Tujuan dari pendidikan nasional adalah untuk meningkatkan kecerdasan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia secara menyeluruh. Ini mencakup penguatan iman dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, serta pembentukan karakter yang baik. Selain itu, individu diharapkan memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan fisik dan mental, kepribadian yang stabil dan mandiri, serta rasa tanggung jawab terhadap masyarakat dan negara, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang No.2 Tahun 1989. Untuk mencapai tujuan pendidikan nasional ini, guru dituntut untuk memahami dan melaksanakan tugas utama mereka dengan cara yang optimal, kreatif, dan inovatif. (Munte et al., 2024)

Belajar, sering disebut sebagai "pembelajaran" dalam bahasa Inggris, berasal dari kata "*to learn*," artinya belajar. Susanto menyampaikan bahwa pembelajaran merupakan gabungan dari dua aktivitas utama: belajar dan mengajar. Aktivitas belajar sangat erat kaitannya dengan proses perencanaan dan pemosisian orang-orang dengan pengetahuan pada derajat tinggi. (Siregar & Romiyanti, 2023). Dalam pendidikan dasar, pemahaman terhadap konsep bilangan bulat merupakan fondasi penting yang harus dikuasai oleh siswa. Bilangan bulat tidak hanya digunakan dalam berbagai operasi matematika, tetapi juga diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam penghitungan suhu, ketinggian, dan kedalaman. Oleh karena itu, pemahaman yang baik terhadap konsep ini sangat esensial untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan matematika yang lebih lanjut.

Namun, kenyataannya banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep bilangan bulat. Metode pengajaran konvensional yang kurang interaktif seringkali membuat siswa merasa bosan dan kurang termotivasi dalam belajar. Untuk mengatasi masalah ini, penggunaan media pembelajaran interaktif muncul sebagai solusi potensial yang dapat meningkatkan pemahaman siswa. Media pembelajaran interaktif memungkinkan siswa untuk lebih terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui interaksi langsung, eksperimen, dan visualisasi konsep yang abstrak. Masalah utama yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah rendahnya pemahaman siswa kelas 5 SD terhadap konsep bilangan bulat. Beberapa pertanyaan yang ingin dijawab dalam penelitian ini meliputi bagaimana tingkat pemahaman siswa terhadap konsep bilangan bulat sebelum penerapan media pembelajaran interaktif, bagaimana efektivitas media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan pemahaman konsep tersebut, serta faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi peningkatan pemahaman melalui penggunaan media interaktif.

Media pembelajaran sangat penting untuk mendukung pencapaian tujuan pendidikan. Oleh karena itu, diperlukan media yang tepat agar siswa dapat lebih mudah memahami materi, terutama dalam konsep bilangan bulat. Salah satu jenis media yang efektif adalah multimedia, yang mampu menampilkan teks, gambar, suara, video, atau animasi. Multimedia berfungsi sebagai alat untuk menyampaikan pesan yang berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Dengan menggunakan multimedia dalam pembelajaran, diharapkan dapat tercipta pendekatan konstruktivis yang mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi dan membangun pengetahuan mereka sendiri. (Qosyim & Priyonggo, 2018)

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan pemahaman konsep bilangan bulat pada siswa kelas 5 SD melalui penerapan media pembelajaran interaktif. Secara lebih spesifik, penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa sebelum dan setelah penerapan media pembelajaran interaktif, mengevaluasi efektivitas media tersebut, dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mendukung dan menghambat proses pembelajaran bilangan bulat dengan media pembelajaran interaktif.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang efektivitas media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran matematika, khususnya pada konsep bilangan bulat, dan memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori-teori pendidikan yang berkaitan dengan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat membantu pendidik dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan interaktif, memberikan panduan bagi pengembang media pembelajaran interaktif, serta meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa terhadap konsep bilangan bulat.

METODE

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif dengan Model Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep bilangan bulat pada siswa kelas 5 di MI Kiswah melalui penerapan media pembelajaran interaktif. Metode ini dipilih karena PTK memberikan kesempatan kepada pendidik untuk melakukan refleksi dan perbaikan berkelanjutan pada praktik pengajaran mereka. Sebagaimana dijelaskan oleh Dr. Ahmad Nizar Rangkuti (2016), PTK merupakan "suatu pendekatan penelitian yang ditujukan untuk meningkatkan praktik pendidikan melalui siklus perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi." (Siregar & Ilhamsyah, 2024). Pada tahap perencanaan, peneliti merancang intervensi yang akan dilaksanakan untuk meningkatkan pemahaman konsep bilangan bulat. Intervensi ini mencakup pengembangan modul pembelajaran interaktif yang fokus pada operasi bilangan bulat, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Modul pembelajaran ini dirancang agar menarik dan mudah dipahami oleh siswa kelas 5, menggunakan berbagai media interaktif seperti aplikasi edukasi, permainan matematika, dan video pembelajaran.

Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, di mana setiap siklus mencakup kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa dan pendidik. Pada tahap ini, media pembelajaran interaktif diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Peneliti dan guru bekerja sama dalam melaksanakan pembelajaran sesuai dengan modul yang telah dirancang. Selama pelaksanaan, peneliti mengamati bagaimana siswa berinteraksi dengan media pembelajaran interaktif dan mencatat respon mereka terhadap materi yang diajarkan. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan sebelumnya untuk mengumpulkan data mengenai pemahaman siswa terhadap konsep bilangan bulat.

Peneliti mengamati perubahan perilaku belajar siswa, interaksi mereka dengan media pembelajaran, serta kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal-soal bilangan bulat. Data yang dikumpulkan meliputi catatan observasi, hasil tes siswa, dan wawancara dengan guru serta siswa. Setelah setiap siklus, peneliti melakukan refleksi terhadap hasil yang diperoleh. Refleksi merupakan proses yang sangat penting dalam PTK, karena membantu pendidik mengevaluasi efektivitas tindakan yang telah dilaksanakan dan merencanakan langkah-langkah berikutnya. Pada tahap ini, peneliti dan guru menganalisis data yang telah dikumpulkan, mengevaluasi keberhasilan intervensi, dan merumuskan perbaikan untuk siklus berikutnya. Refleksi dilakukan untuk melihat sejauh mana media pembelajaran interaktif berhasil meningkatkan pemahaman konsep bilangan bulat dan mengidentifikasi kendala yang dihadapi selama proses pembelajaran. Dengan melalui siklus perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi ini, diharapkan dapat diperoleh peningkatan pemahaman konsep bilangan bulat pada siswa kelas 5 di MI Kiswah. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan sumbangan positif terhadap pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif dan interaktif dalam pendidikan dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini dapat diutarakan bahwa pengenalan bilangan bulat secara menyeluruh diajarkan di kelas V sekolah dasar. Tantangan utama yang dihadapi oleh guru adalah bagaimana mengenalkan bilangan nol dan bilangan bulat negatif untuk pertama kalinya. Banyak guru mengalami kesulitan dalam merepresentasikan bilangan nol dan bilangan bulat negatif dengan pendekatan konkret. Pendekatan umum seperti penggunaan garis bilangan, konsep maju mundur, dan ilustrasi utang, sering kali belum mampu membantu siswa memahami makna nol dan bilangan bulat secara mendalam. Kesulitan ini muncul karena sifat materi yang abstrak tidak sesuai dengan cara berpikir siswa yang masih konkret. Akibatnya, siswa tidak dapat memahami konsep nol dan bilangan bulat negatif dengan baik.

Untuk menciptakan pembelajaran bilangan bulat yang aktif, bermakna, dan menarik, diperlukan strategi khusus, salah satunya adalah pemanfaatan multimedia interaktif. Multimedia dianggap memiliki kontribusi yang signifikan dalam mendukung proses pembelajaran. Menurut Edgar Dale, pesan yang disampaikan hanya melalui kata-kata cenderung menjadi semakin abstrak, sehingga berpotensi menyebabkan verbalisme, yaitu situasi di mana peserta didik hanya mengetahui istilah tanpa memahami makna yang terkandung di dalamnya. Hal ini dapat memicu kesalahan persepsi dalam pembelajaran (Marogi et al., 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep bilangan bulat melalui penerapan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi game edukatif pada siswa kelas 5 di MI Kiswah. Penggunaan media pembelajaran interaktif pada pembelajaran matematika merupakan salah satu cara untuk memvisualisasi materi matematika yang abstrak agar mudah dipahami siswa dan dapat meningkatkan ingatannya terhadap materi yang disampaikan (Batubara,

2015). Aplikasi game edukatif ini memungkinkan siswa untuk mempelajari materi melalui pendekatan berbasis permainan yang menarik dan kompetitif, sekaligus memberikan umpan balik langsung atas jawaban mereka.

Bila ditinjau dari aspek kepraktisan dan keefektifan, kemajuan teknologi dalam bidang pendidikan telah melahirkan berbagai konsep pembelajaran berbasis teknologi, salah satunya adalah m-learning. Konsep ini menggunakan perangkat mobile yang dianggap dapat memudahkan siswa dalam proses belajar karena fleksibilitasnya sebagai sumber belajar. M-learning berbasis Android menggabungkan teknologi dengan materi pembelajaran. Menurut Purnami dan rekan-rekannya, m-learning adalah solusi untuk mengatasi kendala dalam pembelajaran konvensional sekaligus mampu meningkatkan sistem pembelajaran secara keseluruhan melalui pemanfaatan perangkat seperti smartpone, laptop, dan tablet. Namun, kali ini lebih fokus pada metode pembelajaran interaktif berbasis Aplikasi game edukasi(Nurdiyanti et al., 2022).

Kepraktisan media pembelajaran berbasis aplikasi game edukatif dinilai melalui keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswa terhadap penggunaannya. Berdasarkan hasil observasi selama dua pertemuan, keterlaksanaan pembelajaran mendapatkan rata-rata sebesar 95%, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Guru dengan mudah menggunakan aplikasi ini untuk menyampaikan materi bilangan bulat melalui kuis yang dirancang interaktif, dan siswa menunjukkan antusiasme tinggi selama pembelajaran berlangsung.

Kelebihan aplikasi game edukatif adalah kemampuannya memberikan umpan balik langsung berupa skor dan jawaban yang benar, sehingga siswa dapat segera mengetahui kesalahan mereka. Selain itu, fitur kompetisi berbasis skor meningkatkan motivasi siswa untuk aktif menjawab pertanyaan dengan cepat dan tepat. Namun, beberapa kendala teknis, seperti koneksi internet yang tidak stabil dan ketidaksiapan perangkat siswa, menjadi hambatan dalam pelaksanaannya. Meski demikian, guru berhasil mengatasi kendala ini dengan memberikan sesi offline bagi siswa yang kesulitan.

1. Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran

Respon siswa terhadap penggunaan aplikasi game edukatif sebagai media pembelajaran menunjukkan hasil yang sangat positif. Berdasarkan angket respon yang diberikan kepada siswa setelah pembelajaran, 96% siswa menyatakan bahwa mereka merasa senang dan terbantu memahami konsep bilangan bulat melalui aplikasi ini. Mayoritas siswa juga menyatakan bahwa aplikasi game edukatif membuat suasana belajar menjadi lebih menyenangkan dan tidak membosankan.

Beberapa pernyataan yang mendominasi dalam angket adalah bahwa siswa merasa lebih percaya diri dalam menjawab soal bilangan bulat karena mendapatkan umpan balik langsung, serta merasa termotivasi dengan adanya leaderboard (papan skor) yang memacu kompetisi sehat di antara teman sekelas. Pengamatan terhadap aktivitas siswa menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi game edukatif mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Pada pertemuan pertama, aktivitas yang paling dominan adalah siswa fokus menjawab kuis secara mandiri melalui perangkat masing-masing, dengan persentase aktivitas sebesar 45%. Pada

pertemuan kedua, siswa mulai menunjukkan peningkatan dalam mendiskusikan soal-soal yang sulit dengan kelompok mereka, dengan persentase aktivitas diskusi sebesar 38%.

Selain itu, siswa juga lebih aktif bertanya dan memberikan tanggapan terhadap soal-soal yang muncul selama kuis berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi game edukatif berhasil menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan menumbuhkan rasa ingin tahu siswa terhadap materi. Efektivitas media pembelajaran aplikasi game edukatif diukur melalui peningkatan hasil belajar siswa, yang dilihat dari hasil pretest dan posttest. Hasil pretest menunjukkan bahwa hanya 30% siswa yang mencapai KKM, dengan rata-rata nilai 68. Setelah penerapan media pembelajaran berbasis aplikasi game edukatif, hasil posttest menunjukkan peningkatan yang signifikan, di mana 90% siswa mencapai KKM, dengan rata-rata nilai 85.

Analisis gain score menunjukkan peningkatan pemahaman siswa yang signifikan, dengan rata-rata nilai gain sebesar 0,72, yang termasuk dalam kategori tinggi. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi game edukatif sebagai media pembelajaran interaktif efektif dalam membantu siswa memahami konsep bilangan bulat, khususnya pada operasi penjumlahan dan pengurangan. Penggunaan aplikasi game edukatif memberikan pengalaman belajar yang berbeda dari metode konvensional. Kelebihan utama aplikasi ini adalah sifatnya yang berbasis permainan, sehingga dapat menarik perhatian siswa yang cenderung sulit fokus pada materi yang disampaikan secara monoton. Selain itu, leaderboard yang tersedia dalam aplikasi menciptakan motivasi tambahan bagi siswa untuk berkompetisi secara sehat. (Arigunawan et al., 2020)

Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Ahmad Qosyim (Qosyim & Priyonggo, 2018) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis game interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan pemahaman konsep materi. Kendati demikian, keberhasilan penggunaan aplikasi seperti aplikasi game edukatif sangat bergantung pada kesiapan infrastruktur teknologi, seperti ketersediaan perangkat dan koneksi internet yang memadai.

Dapat disimpulkan bahwa penerapan aplikasi game edukatif sebagai media pembelajaran interaktif efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bilangan bulat siswa kelas 5 di MI Kiswah. Aplikasi ini tidak hanya memotivasi siswa untuk belajar lebih aktif tetapi juga memberikan umpan balik langsung yang membantu mereka memahami materi dengan lebih baik.

Bisa dikatakan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif memiliki dampak positif terhadap pemahaman konsep bilangan bulat pada siswa kelas 5 SD di MI Kiswah. Media pembelajaran interaktif memungkinkan siswa untuk belajar melalui metode yang lebih dinamis dan menarik, yang dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar mereka. Oleh karena itu, integrasi media ini dalam kurikulum pendidikan matematika di SD diharapkan dapat memaksimalkan potensi pembelajaran siswa dan meningkatkan kualitas pendidikan matematika di sekolah-sekolah (Gisca Zalfa Hansa & Ibnu Muthi, 2024). Beberapa temuan yang dapat dianalisis meliputi:

- a. Peningkatan Keterlibatan Siswa: Media pembelajaran interaktif, seperti perangkat lunak pendidikan dan aplikasi interaktif, telah terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini karena media ini menyediakan visualisasi dan simulasi yang membantu siswa memahami konsep bilangan bulat secara lebih konkret dan menarik.
- b. Peningkatan Motivasi Belajar: Studi menunjukkan bahwa siswa lebih termotivasi untuk belajar ketika mereka menggunakan media pembelajaran interaktif. Motivasi ini berasal dari pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif, di mana siswa dapat berpartisipasi aktif dan mendapatkan umpan balik langsung.
- c. Pemahaman Konsep yang Lebih Baik: Media pembelajaran interaktif membantu siswa membangun pemahaman yang lebih baik tentang konsep bilangan bulat melalui visualisasi dan interaksi langsung. Misalnya, dengan menggunakan animasi dan diagram interaktif, siswa dapat melihat bagaimana bilangan bulat bekerja dalam berbagai konteks, seperti penjumlahan dan pengurangan bilangan positif dan negatif.
- d. Pembelajaran yang Berpusat pada Siswa: Media pembelajaran interaktif seringkali memungkinkan pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa, di mana mereka dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar mereka sendiri. Hal ini memberikan fleksibilitas yang lebih besar dan memungkinkan siswa untuk memahami konsep bilangan bulat dengan lebih baik.

2. Analisis Pemahaman Konsep Bilangan Bulat

Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis Aplikasi Game Edukatif dapat secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep bilangan bulat (Ariyani Raharjo et al., 2022). Berikut adalah beberapa poin analisis yang diperoleh:

- a. Efektivitas Visualisasi: Visualisasi melalui media interaktif memungkinkan siswa untuk melihat representasi visual dari bilangan bulat dan operasinya. Visualisasi ini membantu siswa memahami konsep abstrak dengan lebih mudah, seperti penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Misalnya, penggunaan garis bilangan interaktif dapat membantu siswa melihat hubungan antara bilangan positif dan negatif.
- b. Interaksi Aktif: Media pembelajaran interaktif mendorong siswa untuk berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran. Interaksi ini dapat berupa menggerakkan objek, menjawab kuis interaktif, atau berpartisipasi dalam simulasi. Interaksi aktif ini membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam melalui pengalaman langsung.
- c. Umpan Balik Instan: Salah satu keuntungan utama dari media pembelajaran interaktif adalah kemampuannya untuk memberikan umpan balik instan kepada siswa. Umpan balik ini membantu siswa mengetahui kesalahan mereka dan memperbaikinya secara langsung, yang pada gilirannya meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep yang diajarkan.

- d. Pembelajaran Berbasis Masalah: Media pembelajaran interaktif sering kali menyertakan elemen pembelajaran berbasis masalah, di mana siswa diberikan situasi atau masalah nyata yang harus mereka selesaikan menggunakan konsep bilangan bulat. Pendekatan ini meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan penerapan konsep dalam konteks nyata.
- e. Adaptasi Pembelajaran: Media pembelajaran interaktif dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa. Misalnya, siswa yang membutuhkan lebih banyak waktu untuk memahami konsep tertentu dapat mengulang materi sampai mereka benar-benar memahaminya. Hal ini memungkinkan pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa.

Secara keseluruhan, penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi game edukatif dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pemahaman konsep bilangan bulat pada siswa kelas 5 SD di MI Kiswah. Studi pustaka menunjukkan bahwa media ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar, tetapi juga membantu siswa membangun pemahaman yang lebih baik melalui visualisasi, interaksi aktif, dan umpan balik instan.

SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini dapat diutarakan bahwa aplikasi game edukatif memungkinkan siswa untuk mempelajari materi dengan pendekatan yang menarik dan kompetitif, serta memberikan umpan balik langsung atas jawaban mereka. Kepraktisan media ini dinilai melalui keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswa. Hasil observasi menunjukkan bahwa aplikasi ini sangat praktis digunakan, dengan keterlaksanaan pembelajaran mencapai 95%. Guru dapat dengan mudah menggunakan aplikasi untuk menyampaikan materi, sementara siswa menunjukkan antusiasme tinggi selama pembelajaran berlangsung. Kelebihan aplikasi ini adalah kemampuannya memberikan umpan balik langsung dan fitur kompetisi berbasis skor yang meningkatkan motivasi siswa (Dewi & Haryanto, 2019). Meskipun ada kendala teknis seperti koneksi internet yang tidak stabil, guru berhasil mengatasi masalah tersebut dengan memberikan sesi offline.

Terlebih respon siswa terhadap penggunaan aplikasi game edukatif sangat positif. Berdasarkan angket, 96% siswa menyatakan bahwa mereka merasa senang dan terbantu memahami konsep bilangan bulat melalui aplikasi ini. Siswa merasa lebih percaya diri dan termotivasi berkat umpan balik langsung dan adanya leaderboard yang memacu kompetisi sehat di antara mereka. Efektivitas aplikasi ini diukur melalui hasil pretest dan posttest. Hasil pretest menunjukkan bahwa hanya 30% siswa yang mencapai KKM dengan rata-rata nilai 65. Setelah penerapan aplikasi, 90% siswa mencapai KKM dengan rata-rata nilai 85. Analisis gain score menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa, dengan rata-rata nilai gain sebesar 0,72. Peningkatan ini menunjukkan bahwa aplikasi game edukatif efektif dalam membantu siswa memahami konsep bilangan bulat.

DAFTAR RUJUKAN

- Arigunawan, I. M. ., Sukajaya, I. ., & Suryawan, I. P. P. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Game Edukasi Pada Pokok Bahasan Bilangan Bulat Untuk Siswa Kelas Vii. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 9(1), 19–31.
- Ariyani Raharjo, A. S., Rufi'i, R., & Hartono, H. (2022). Penerapan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Bermuatan Game Edukasi Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar. *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 7(2), 441–452. <https://doi.org/10.29100/jipi.v7i2.2823>
- Batubara, H. H. (2015). Penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Materi Operasi Bilangan Bulat Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Materi Operasi Bilangan Bulat INFORMASI. *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1), 1–12.
- Dewi, S. R., & Haryanto, H. (2019). Pengembangan multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan bulat untuk siswa kelas IV sekolah dasar. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 9(1), 9. <https://doi.org/10.25273/pe.v9i1.3059>
- Gisca Zalfa Hansa, & Ibnu Muthi. (2024). Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sekolah Dasar Dalam Operasi Bilangan Bulat Menggunakan Media Koin Bermuatan. *Katalis Pendidikan : Jurnal Ilmu Pendidikan dan Matematika*, 1(3), 187–194. <https://doi.org/10.62383/katalis.v1i3.587>
- Marogi, A., Hidayat, S., Guru, P., Dasar, S., Pendidikan, U., Kampus, I., & Pendahuluan, A. (2016). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Flash Model Simulasi pada Materi Pengenalan Konsep Bilangan Bulat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(2), 292–302.
- Munte, R. S., Anwar, K., & Siregar, I. (2024). *Inovasi Guru Melalui Transformasi Digital di Sekolah Berbasis Islam*. 7, 8900–8908.
- Nurdiyanti, S., Mulyadi, M., & Fatimah, F. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Bilangan Bulat Berbasis Android pada Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)*, 8(2), 453–458. <https://doi.org/10.36987/jpms.v8i2.3380>
- Qosyim, A., & Priyonggo, F. V. (2018). Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Flash Untuk Materi Sistem Gerak Pada Manusia Kelas Viii. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(2), 38. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v2n2.p38-44>
- Siregar, I., & Ilhamsyah, R. (2024). Penerapan Model Penelitian Tindakan Kelas untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan Karakter. 2(1), 56–64. <https://doi.org/10.38073/aijis.v2i1.1904>
- Siregar, I., & Romiyanti, R. (2023). Manajemen Perubahan Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 di Pondok Pesantren Salafiyah Ula Imam Syafi'i Kota Batam. *TADRIBUNA: Journal of Islamic Education Management*, 2(1), 66–81.

<https://doi.org/10.61456/tjiec.v2i1.85>