



Pengembangan *Math Domino Cards* untuk meningkatkan pemahaman konsep bilangan bulat siswa kelas VII SMP/MTs

Siti Aisah¹, Mukarromatul Isnaini¹, Sinar Marhamah¹, Ahmad Rasidi^{2*}, Sri Supiyati²

¹Mahasiswa Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Hamzanwadi, Selong

²Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Hamzanwadi, Selong

ahmadrasidi@hamzanwadi.ac.id

Abstract

This study focused on developing and testing the feasibility of Math Domino Cards as a learning medium for integer material by reviewing its validity, practicality, and effectiveness in improving the conceptual understanding of SMP/MTs. The method used was Research and Development (R&D) with a 4D model that included the stages of define, design, develop, and disseminate. The study involved 34 students from class VII MTs Mu'allimin NWDI Pancor as test subjects. The instruments used included material and media expert assessment sheets, practicality questionnaires for teachers and students, and concept comprehension tests conducted through pre-tests and post-tests. Data analysis was performed using quantitative descriptive statistics, N-Gain calculations, and paired t-tests. The results of the analysis showed that the Math Domino Cards media was in the valid category with a percentage of material expert and media expert assessments of 75% each. The practicality of the media was classified as good based on the responses of 77% of teachers and 71.98% of students. Effectiveness testing showed an increase in understanding of integer concepts with an N-Gain value of 0.3008 in the moderate category, as well as a significant difference between the pretest and post-test results based on the paired t-test. These findings indicate that the application of integer-based domino card games through the 4D model is feasible and has the potential to improve the quality of students' understanding of mathematical concepts.

Keywords: Math domino cards; integers; 4D method; learning media, concept understanding

Abstrak

Penelitian ini diarahkan pada pengembangan dan pengujian kelayakan media pembelajaran *Math Domino Cards* pada materi bilangan bulat dengan meninjau aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa SMP/MTs. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model 4D yang mencakup tahapan *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Penelitian melibatkan 34 siswa kelas VII MTs Mu'allimin NWDI Pancor sebagai subjek uji coba. Instrumen yang digunakan meliputi lembar penilaian ahli materi dan ahli media, angket kepraktisan untuk guru dan siswa, serta tes pemahaman konsep yang dilaksanakan melalui *pretest* dan *post-test*. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif kuantitatif, perhitungan N-Gain, dan uji-t berpasangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa media *Math Domino Cards* berada pada kategori valid dengan persentase penilaian ahli

materi dan ahli media masing-masing sebesar 75%. Kepraktisan media tergolong baik berdasarkan respons guru sebesar 77% dan siswa sebesar 71,98%. Pengujian efektivitas menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep bilangan bulat dengan nilai N-Gain sebesar 0,3008 pada kategori sedang, serta perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *post-test* berdasarkan uji-t berpasangan. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan permainan kartu domino berbasis operasi bilangan bulat melalui model 4D layak digunakan dan berpotensi meningkatkan kualitas pemahaman konsep matematika siswa.

Kata kunci: *Math Domino Cards*; bilangan bulat; metode 4D; media pembelajaran, pemahaman konsep

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan pengetahuan dasar yang memiliki peran krusial dalam membangun kemampuan berpikir logis, analitis, dan kritis dalam kehidupan sehari-hari (Leinwand et al., 2014). Pembelajaran matematika memiliki peran strategis dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah serta membentuk pola pikir sistematis siswa, terutama ketika proses pembelajaran dirancang berbasis aktivitas pemecahan masalah hal ini didukung oleh hasil tinjauan sistematis dan meta-analisis yang menunjukkan bahwa pendekatan *problem-based learning* secara signifikan meningkatkan keterampilan *problem solving* matematis siswa SMP di Indonesia (Suparman et al., 2021). Namun meskipun memiliki peran sentral, fakta di lapangan menunjukkan bahwa penguasaan konsep matematika siswa masih tergolong rendah seperti yang ditunjukkan oleh hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, skor matematika siswa Indonesia hanya mencapai rata-rata 388, jauh di bawah rata-rata OECD, yakni 472 (OECD, 2023). Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional. Kondisi ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara tujuan pembelajaran matematika di sekolah dengan pencapaian aktual siswa. Salah satu aspek penting yang diduga berkontribusi terhadap kondisi tersebut adalah kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa yang masih perlu diperkuat.

Pemahaman konsep merupakan salah satu kompetensi fundamental dalam pembelajaran matematika. Pemahaman konsep merujuk pada kemampuan siswa untuk memahami makna suatu konsep matematika secara mendalam, mengenali hubungan antar konsep, serta mampu mengaplikasikan konsep tersebut dalam berbagai situasi pemecahan masalah (Findell et al., 2001). Dalam konteks pembelajaran matematika, pemahaman konsep tidak hanya terbatas pada kemampuan mengingat rumus atau prosedur, tetapi mencakup kemampuan menjelaskan ide matematika, merepresentasikan konsep dalam berbagai bentuk, serta menghubungkan konsep yang telah dipelajari dengan pengetahuan baru (Educators, 2020). Siswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik cenderung lebih mampu menggunakan penalaran matematis secara fleksibel dan tidak hanya bergantung pada strategi hafalan prosedural. Oleh karena itu, pengembangan pemahaman konsep menjadi salah satu tujuan utama

pembelajaran matematika di sekolah. Salah satu konsep matematika dasar yang sering menjadi sumber kesulitan bagi siswa adalah materi bilangan bulat.

Bilangan bulat merupakan materi dasar pada jenjang SMP yang masih sering menimbulkan kesulitan belajar siswa, terutama dalam memahami makna bilangan negatif, urutan bilangan, serta penerapan operasi hitung, padahal penguasaan konsep ini menjadi prasyarat penting untuk mempelajari konsep matematika lanjutan yang lebih abstrak (Miftahudin & Putra, 2025). Namun, penelitian menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi ini masih rendah. Gokun et al. (2025) melaporkan bahwa siswa kelas VII mengalami kesulitan dalam operasi bilangan bulat, khususnya pengurangan dan campuran bilangan negatif, akibat dominasi strategi hafalan dan lemahnya pemahaman konsep.

Permasalahan tersebut diperparah karena rendahnya motivasi belajar matematika siswa. Motivasi belajar merupakan determinan utama dalam proses pembelajaran, karena memengaruhi tingkat fokus, keterlibatan kognitif, dan ketekunan siswa dalam mencapai tujuan belajar yang ditetapkan (Hidi & Renninger, 2006). Aguilar (2021) menemukan bahwa salah satu alasan utama siswa tidak menyukai matematika adalah karena persepsi bahwa mata pelajaran ini membosankan, membingungkan, dan sulit dipahami, yang terkait dengan motivasi, keterlibatan, dan persepsi terhadap proses pembelajaran.

Untuk menjawab tantangan tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan motivasi sekaligus memperkuat pemahaman konsep. Salah satu pendekatan yang banyak dikaji adalah pembelajaran berbasis permainan edukatif. Prensky (2003) menyatakan bahwa permainan mampu menggabungkan unsur tantangan, interaksi, dan umpan balik sehingga mendorong keterlibatan emosional dan kognitif siswa. Hasil penelitian Saputra & Kusumastuti (2025) melaporkan bahwa penggunaan game edukatif matematika dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa secara signifikan. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh Sukronia (2025) yang menemukan bahwa media kartu matematika mampu meningkatkan pemahaman konsep bilangan bulat siswa SMP. Penelitian lain oleh Saleh & Wahyudi (2024) juga menunjukkan bahwa permainan kartu domino berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika pada materi pecahan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengembangkan media *Math Domino Cards* sebagai alternatif inovatif untuk pembelajaran bilangan bulat. Permainan ini dirancang agar siswa dapat memahami operasi bilangan bulat melalui penyusunan kartu domino yang mengintegrasikan prinsip operasi matematika secara kontekstual. *Math Domino Cards* diharapkan mampu memfasilitasi pembelajaran yang menyenangkan, bermakna, dan berdampak pada pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *Math Domino Cards* pada materi bilangan bulat bagi siswa kelas

VII SMP/MTs serta mengkaji kelayakan penggunaannya dalam pembelajaran matematika. Media yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang lebih interaktif dan membantu meningkatkan pemahaman konsep bilangan bulat siswa.

Secara teoritis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan media pembelajaran matematika berbasis permainan yang kontekstual dan interaktif. Secara praktis, produk yang dikembangkan diharapkan menjadi alternatif media ajar yang inovatif bagi guru matematika, sekaligus memperkaya referensi strategi pembelajaran bilangan bulat yang relevan dengan kebutuhan siswa di jenjang SMP/MTs. Berbeda dari media sejenis, keunggulan *Math Domino Cards* terletak pada integrasi konsep operasi bilangan bulat dengan strategi permainan domino yang menuntut logika, strategi, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hingga saat ini, belum banyak penelitian yang secara khusus mengembangkan dan menguji media permainan kartu berbasis domino dalam konteks bilangan bulat dengan pendekatan model 4D secara menyeluruh.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)*. Menurut Borg & Gall (1984), penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Berdasarkan pendekatan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran matematika berupa *Math Domino Cards* ada materi bilangan bulat. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974), yang meliputi tahap *Define, Design, Develop, dan Disseminate*.



Gambar 1. Langkah-langkah Model 4D

Pada penelitian pengembangan ini, produk yang dihasilkan dievaluasi berdasarkan tiga aspek utama, yaitu validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Kevalidan media dinilai melalui proses validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk memastikan kesesuaian isi, kebenaran konsep, serta kelayakan desain media pembelajaran. Kepraktisan media ditinjau dari respons pengguna, yaitu guru dan siswa, terhadap kemudahan penggunaan, kejelasan petunjuk, serta daya tarik media dalam proses pembelajaran. Sementara itu, efektivitas media dianalisis berdasarkan peningkatan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan *Math Domino Cards* dalam pembelajaran materi bilangan bulat.

Tahap *define* dilakukan untuk menganalisis kebutuhan pembelajaran, karakteristik siswa, serta materi bilangan bulat yang menjadi dasar perancangan media. Tahap *design* dilakukan dengan merancang desain *Math Domino Cards*, menyusun kisi-kisi soal, format kartu, serta instrumen penelitian yang meliputi lembar validasi ahli, angket kepraktisan, dan tes pemahaman konsep. Tahap *develop* dilakukan dengan mengembangkan produk *Math Domino Cards* yang kemudian divalidasi oleh ahli materi

dan ahli media untuk mengetahui tingkat kelayakan media. Selain itu, uji kepraktisan dilakukan oleh guru sebagai praktisi pembelajaran. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli materi dan media, angket kepraktisan guru dan siswa, serta tes pemahaman konsep bilangan bulat. Tes pemahaman konsep disusun dalam bentuk soal uraian yang digunakan sebagai instrumen *pretest* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah penggunaan media. Penyusunan soal didasarkan pada indikator pemahaman konsep matematika yang meliputi kemampuan siswa dalam menjelaskan konsep bilangan bulat, mengklasifikasikan dan merepresentasikan bilangan bulat.

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VII MTs Mu'allimin NWDI Pancor yang berjumlah 34 orang. Penelitian dilakukan pada tanggal 10 Januari 2026 pada mata pelajaran matematika materi bilangan bulat. Seluruh partisipan telah diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian, serta menyetujui partisipasi mereka secara sukarela. Penelitian ini sudah memperoleh izin dari pihak sekolah dan mengikuti prinsip-prinsip etika penelitian pendidikan, termasuk menjaga kerahasiaan identitas siswa dan memastikan tidak adanya tekanan atau konsekuensi akademik selama keterlibatan mereka dalam proses pengumpulan data.

Analisis validitas dan kepraktisan dilakukan menggunakan teknik deskriptif kuantitatif melalui perhitungan persentase skor dari lembar penilaian dan angket. Validitas produk diperoleh dari hasil penilaian ahli materi, ahli media, dan guru sebagai praktisi. Masing-masing memberikan penilaian terhadap aspek substansi, desain media, dan kelayakan penggunaan. Skor hasil validasi dihitung menggunakan rumus persentase, kemudian dikategorikan sesuai klasifikasi kelayakan.

Kepraktisan media dianalisis berdasarkan respons guru dan siswa terhadap implementasi *Math Domino Cards*. Uji kepraktisan guru dilakukan dengan memberikan angket kepada satu orang guru mata pelajaran matematika yang menilai aspek kejelasan petunjuk, daya tarik visual, serta kemudahan penggunaan media dalam pembelajaran. Uji kepraktisan siswa dilaksanakan dengan menyertakan siswa kelas VII MTs Mu'allimin NWDI Pancor sebagai subjek uji coba terbatas. Siswa menggunakan *Math Domino Cards* dalam proses pembelajaran dan mengisi angket penilaian setelah kegiatan selesai.

Efektivitas media diukur berdasarkan peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan media, menggunakan instrumen *pretest* dan *post-test* yang telah divalidasi sebelumnya. Skor *pretest* dan *post-test* dianalisis menggunakan rumus *Normalized Gain (N-Gain)* sebagaimana dikemukakan oleh Hake (1999), untuk mengukur efektivitas peningkatan pemahaman konsep bilangan bulat. Kategori keefektifan ditentukan berdasarkan kriteria interpretatif skor N-Gain. Sebagai penguatan analisis, uji signifikansi dilakukan menggunakan uji-t berpasangan (*paired*

sample t-test) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang bermakna antara skor *pretest* dan *post-test*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Pengembangan media ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran *Math Domino Cards* pada materi bilangan bulat untuk siswa kelas VII MTs Mu'allimin NWDI Pancor yang layak digunakan serta mengetahui respon siswa terhadap penggunaannya dalam proses pembelajaran matematika. Media yang dikembangkan disusun berdasarkan capaian kompetensi dan indikator pencapaian pembelajaran pada materi bilangan bulat kelas VII.



Gambar 2. *Math Domino Cards*

Permainan *Math Domino Cards* dilakukan secara berkelompok. Guru membagikan satu set kartu kepada setiap kelompok dan meletakkan satu kartu sebagai kartu awal. Siswa kemudian secara bergiliran menyusun kartu dengan menyesuaikan hasil operasi pada kartu sebelumnya dengan jawaban yang sesuai pada kartu berikutnya. Penyusunan kartu dilakukan secara selang-seling antar anggota kelompok, dan setiap siswa wajib menghitung terlebih dahulu operasi bilangan bulat yang terdapat pada kartu sebelum meletakkannya. Apabila terdapat satu kartu yang tidak sesuai, maka rangkaian kartu akan terputus dan kelompok harus memperbaiki kesalahan tersebut. Kelompok yang berhasil menyusun seluruh kartu dengan benar dinyatakan sebagai pemenang. Permainan ini dirancang dengan prinsip visual yang realistis, mencerminkan format kartu domino dalam ukuran dan tampilan yang sesuai dengan konteks pembelajaran siswa SMP. Mekanisme penyusunan kartu berdasarkan kecocokan hasil operasi bilangan bulat antara sisi kartu satu dengan lainnya, mendorong keterlibatan aktif siswa, melatih ketelitian, serta memperkuat pemahaman konsep operasi bilangan bulat melalui aktivitas yang interaktif dan kolaboratif.

Bagian ini memaparkan hasil penelitian yang diperoleh dari proses pengembangan media *Math Domino Cards* menggunakan model 4D, serta hasil uji validitas, kepraktisan, dan efektivitas dalam pembelajaran bilangan bulat di tingkat SMP/MTs. Data yang disajikan merupakan hasil olahan dari penilaian ahli materi, ahli media, praktisi guru, serta siswa, disertai analisis *pretest* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep. Pembahasan dikaitkan dengan teori pembelajaran

matematika, efektivitas media edukatif, dan temuan penelitian sebelumnya guna menyoroati kontribusi teoretis dan aplikatif dari media yang dikembangkan.

Media *Math Domino Cards* telah divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan guru praktisi untuk menilai kelayakan dari aspek substansi isi, desain tampilan, serta kesesuaian penggunaan media dalam pembelajaran. Selain itu, kepraktisan media diuji melalui tanggapan guru dan siswa terhadap penggunaan *Math Domino Cards* di kelas, mencakup kejelasan petunjuk, daya tarik visual, kemudahan penggunaan, dan ketepatan materi. Hasil penilaiannya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Angket

Aspek	Persentase	Kategori
Validasi materi	75%	Valid
Validasi media	75%	Valid
Kepraktisan guru	77%	Praktis

Untuk menguji signifikansi perbedaan antara nilai *pretest* dan *post-test*, digunakan uji t berpasangan (*paired sample t-test*) karena data berasal dari kelompok subjek yang sama sebelum dan sesudah perlakuan. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah peningkatan yang terjadi bersifat signifikan secara statistik. Berdasarkan hasil perhitungan, rata-rata skor *pretest* adalah 63,68 sedangkan rata-rata skor *post-test* meningkat menjadi 81,47.

Tabel 2. Tabel Hasil t-Test

t-Test: Paired Two Sample for Means		
	<i>Pretest</i>	<i>Post-test</i>
Mean	63,67647	81,470588
Variance	703,49822	284,135472
Observations	34,00000	34
Pearson Correlation	0,36032	
Hypothesized Mean Difference	0,00000	
Df	33,00000	
t Stat	-4,02218	
P(T≤t) one-tail	0,00016	
t Critical one-tail	1,69236	
P(T≤t) two-tail	0,00032	
t Critical two-tail	2,03452	

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil validasi ahli materi *Math Domino Cards* memperoleh skor 75%. Mengacu pada kriteria penilaian skala likert, persentase tersebut berada pada kategori valid. Hasil ini menunjukkan bahwa materi operasi hitung bilangan bulat yang disajikan dalam *Math Domino Cards* telah sesuai dengan kompetensi dasar, kebenaran konsep, serta tingkat perkembangan kognitif Siswa SMP. Hasil validasi ahli media juga menunjukkan angka 75%, *Math Domino Cards* memperoleh persentase dengan kategori

valid, yang menunjukkan bahwa tampilan, desain, serta keterbacaan media telah memenuhi kriteria kelayakan sebagai media pembelajaran. Selain itu, hasil uji kepraktisan oleh guru mata pelajaran matematika memperoleh persentase sebesar 77% dengan kategori praktis, yang berarti *Math Domino Cards* mudah digunakan dan sesuai dengan kondisi pembelajaran di kelas. Kepraktisan media juga dinilai melalui angket respon siswa kelas VII MTs Mu'allimin NWDI Pancor. Hasil analisis angket menunjukkan rata-rata persentase sebesar 71,98% dengan kategori praktis, yang mengindikasikan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan *Math Domino Cards* dan merasa terbantu dalam memahami materi bilangan bulat melalui aktivitas bermain sambil belajar.

Penilaian terhadap validitas dan kepraktisan ini dianalisis menggunakan rumus persentase, yaitu dengan membandingkan skor diperoleh terhadap skor maksimal. Selanjutnya persentase dikategorikan ke dalam kriteria valid/praktis sesuai standar skala Likert:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3. Tabel Skala Likert

Persentase	Kategori	Keterangan
81% – 100%	Sangat Baik	Produk sangat layak digunakan
61% – 80%	Baik	Produk layak digunakan
41% – 60%	Cukup	Produk cukup layak, perlu revisi kecil
21% – 40%	Kurang	Produk kurang layak
0% – 20%	Sangat Kurang	Produk tidak layak

Peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa dianalisis menggunakan skor N-Gain untuk mengetahui tingkat efektivitas pembelajaran berdasarkan selisih antara nilai pretest dan *post-test*. Skor N-Gain tersebut digunakan untuk mengelompokkan tingkat kemampuan pemahaman konsep siswa ke dalam kategori rendah, sedang, atau tinggi.

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Pretest}}$$

Tabel 4. Kategori *N-Gain*

	Kategori
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Nilai standar deviasi sebesar 25,80 menunjukkan adanya variasi kemampuan siswa yang cukup besar dalam merespons penggunaan *Math Domino Cards*. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan pemahaman konsep tidak terjadi secara merata pada seluruh siswa, yang dapat dipengaruhi oleh perbedaan kesiapan belajar, kondisi kelas, dan keterbatasan waktu pembelajaran. Meskipun demikian, hasil uji t

berpasangan menunjukkan perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *post-test*, sehingga peningkatan yang terjadi tetap bermakna secara statistik. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Saputra & Kusumastuti (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan permainan edukatif matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, serta didukung oleh penelitian Sukronia (2025) yang membuktikan bahwa media kartu matematika efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bilangan bulat, meskipun tingkat respons siswa terhadap media menunjukkan variasi antarindividu

Uji efektivitas media dilakukan melalui perbandingan hasil *pretest* dan *post-test* menggunakan perhitungan N-Gain. Hasil perhitungan menunjukkan nilai N-Gain rata-rata kelas sebesar 0,3008 yang berada pada kategori sedang. Selain itu, dilakukan uji *paired sample t-test* antara nilai *pretest* dan *post-test* siswa. Berdasarkan hasil perhitungan, rata-rata skor *pretest* adalah 63,68 sedangkan rata-rata skor *post-test* meningkat menjadi 81,47. Uji t menghasilkan nilai *t hitung* sebesar -4,022 dengan nilai signifikansi dua ekor (p-value) sebesar 0,00032. Nilai ini jauh lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, dan $|t \text{ hitung}| > t \text{ tabel}$ ($4,022 > 2,034$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *post-test*. Artinya, penggunaan media *Math Domino Cards* secara statistik efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi bilangan bulat. Peningkatan tersebut terjadi karena media permainan seperti kartu domino dapat menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, menarik, dan melibatkan siswa secara langsung dalam proses belajar. Keterlibatan siswa dalam aktivitas permainan membuat mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga membangun pemahaman konsep melalui proses berpikir dan interaksi dengan teman sekelompoknya.

Secara teoritis, penggunaan media pembelajaran yang bersifat konkret dan interaktif dapat membantu siswa memahami konsep matematika yang bersifat abstrak. Menurut Jerome Bruner, proses belajar akan lebih efektif ketika siswa mempelajari konsep melalui tahapan representasi enaktif, ikonik, dan simbolik, sehingga penggunaan media visual seperti kartu dapat membantu siswa menghubungkan konsep abstrak dengan representasi yang lebih konkret. Selain itu, teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Jean Piaget juga menjelaskan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman belajar dan aktivitas yang melibatkan eksplorasi serta interaksi dengan lingkungan belajar.

Penggunaan media kartu domino dalam pembelajaran matematika memungkinkan siswa belajar sambil bermain sehingga meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Media kartu domino juga membantu siswa menghubungkan konsep-konsep matematika secara lebih mudah karena siswa harus mencocokkan kartu berdasarkan hubungan konsep yang benar. Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penggunaan media kartu domino dapat meningkatkan aktivitas belajar dan pemahaman konsep matematika siswa karena pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif

Perolehan nilai ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kondisi pembelajaran yang dilaksanakan setelah kegiatan olahraga sehingga konsentrasi siswa menurun, keterbatasan waktu pembelajaran, serta pelaksanaan *pretest*, uji coba media, dan *post-test* yang dilakukan dalam waktu yang berdekatan, sehingga siswa belum memiliki waktu yang cukup untuk memahami konsep bilangan bulat secara maksimal.

4. SIMPULAN

Media pembelajaran *Math Domino Cards* dinyatakan valid dan praktis serta efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep bilangan bulat siswa kelas VII MTs Mu'allimin NWDI Pancor berdasarkan hasil uji coba pembelajaran yang dilakukan. Berdasarkan hasil analisis angket media ini meningkatkan motivasi belajar siswa dan dapat digunakan sebagai pembelajaran yang menyenangkan serta mampu melatih kerja sama antar kelompok siswa. Hasil perhitungan N-Gain menunjukkan rata-rata peningkatan sebesar 0,3008 yang berada pada kategori sedang. Berdasarkan kategori tersebut, penggunaan media *Math Domino Cards* menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran. Kondisi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kondisi kelas yang kurang kondusif, keterbatasan waktu pembelajaran, serta pelaksanaan *pretest*, *post-test*, dan angket yang dilakukan dalam waktu yang berdekatan sehingga siswa belum memperoleh kesempatan yang cukup untuk menginternalisasi konsep bilangan bulat secara maksimal. Dengan demikian, *Math Domino Cards* direkomendasikan sebagai media pendukung pembelajaran, dan masih memerlukan pengembangan lanjutan agar efektivitasnya terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa dapat lebih optimal.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kepala MTs. Mu'allimin NWDI Pancor dan guru matematika kelas VII yang telah memberikan izin serta membantu pelaksanaan penelitian ini. Penghargaan juga disampaikan kepada para siswa yang telah bersedia menjadi responden, serta rekan-rekan sejawat yang telah membantu dalam penyusunan instrumen dan pelaporan hasil penelitian. Penulis berterima kasih kepada para pembimbing dari program studi Pendidikan matematika atas dukungan pendanaan yang memungkinkan penelitian ini terlaksana dengan baik.

6. REKOMENDASI

Rekomendasi penelitian selanjutnya diarahkan pada pengembangan lanjutan media *Math Domino Cards* baik dari sisi desain, cakupan materi, maupun strategi implementasi pembelajaran. Penelitian berikutnya disarankan untuk memperluas uji coba pada jumlah sekolah dan kelas yang lebih beragam agar dapat menguji konsistensi efektivitas media pada karakteristik siswa yang berbeda. Selain itu, *Math Domino Cards* dapat dikembangkan untuk materi lain yang masih berkaitan dengan bilangan, seperti pecahan dan operasi aljabar sederhana, sehingga dapat digunakan secara berkelanjutan dalam pembelajaran matematika di kelas VII.

Adapun beberapa hambatan yang berpotensi memengaruhi hasil penelitian perlu menjadi perhatian dalam pengembangan berikutnya. Keterbatasan waktu pembelajaran menyebabkan siswa belum memiliki kesempatan yang cukup untuk menginternalisasi konsep secara mendalam. Pelaksanaan *pretest*, penggunaan media, dan *post-test* yang dilakukan dalam waktu berdekatan juga berpotensi menimbulkan efek kelelahan kognitif, sehingga peningkatan hasil belajar belum mencerminkan kemampuan optimal siswa. Selain itu, kondisi kelas yang kurang kondusif dan perbedaan tingkat kesiapan akademik antar siswa dapat memengaruhi efektivitas kerja kelompok dalam permainan domino, sehingga sebagian siswa mungkin belum terlibat secara optimal dalam proses berpikir matematis. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut, penelitian selanjutnya perlu mengatur alokasi waktu pembelajaran yang lebih longgar, memberi jeda antara *pretest* dan *post-test*, serta menyusun mekanisme permainan yang memastikan partisipasi aktif seluruh anggota kelompok. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas implementasi media dan menghasilkan peningkatan pemahaman konsep yang lebih tinggi serta lebih stabil secara pedagogis.

7. REFERENSI

- Aguilar, J. J. (2021). High School Students' Reasons for disliking Mathematics: The Intersection Between Teacher's Role and Student's Emotions, Belief and Self-efficacy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 16(3), em0658. <https://doi.org/10.29333/iejme/11294>
- Gokun, M.A.V, Mayestica Sefrina, V., Herianto Ndori, V., Diah Rahmawati, T., Muhammadiyah Maumere, U., & Pelayaran Surabaya, P. (2025). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Bilangan Bulat Di Kelas VII SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 5(3). <https://jurnalp4i.com/index.php/secondary>
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1984). Educational research: An introduction. *British Journal of Educational Studies*, 32(3).
- Educators, A. of M. T. (2020). *Standards for preparing teachers of mathematics*. Emerald Group Publishing.
- Findell, B., Swafford, J., & Kilpatrick, J. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Academies Press.
- Hake, R. (1999). R.(1999). Analyzing change/gain scores. AREA-D American education research association's devision. *D. Measurement and Reasearch Methodology*, 1(4), 48–56.
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111–127.
- Leinwand, S., Brahier, D. J., Huinker, D., Berry, R. Q., Dillon, F. L., Larson, M. R., Leiva, M. A., Martin, W. G., & Smith, M. S. (2014). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. NCTM, National Council of Teachers of Mathematics.

- Miftahudin, R. A., & Putra, H. D. (2025). Systematic Literature Review: Analysis Of Middle School Students' Difficulties In Solving Integer Problems. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 17–28.
- OECD. (2023). results (volume I): the state of learning and equity in education. *PISA. Paris*.
- Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 21.
- Saleh, S. F., & Wahyudi, A. A. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Permainan Kartu Domino Terhadap Hasil Belajar Pecahan Matematika Siswa Kelas Iii Sekolah Dasar: Pengaruh Penggunaan Media Permainan Kartu Domino Terhadap Hasil Belajar Pecahan Matematika Siswa Kelas Iii Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Evaluasi Pendidikan*, 1(2), 64–73.
- Saputra, E., & Kusumastuti, F. A. (2025). Inovasi Pembelajaran Matematika Berbasis Game Edukasi Digital untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SD Kelas V. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 8(3), 549–557.
- Sukronia, A. C. R. (2025). Pemahaman Siswa Kelas Iii Sd Terhadap Konsep Penjumlahan Dan Pengurangan Melalui Media Permainan Kartu Matematika. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(03), 380–393.
- Suparman, S., Yohannes, Y., & Arifin, N. (2021). Enhancing mathematical problem-solving skills of Indonesian junior high school students through problem-based learning: a systematic review and meta-analysis. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 1–16.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*.