

PENGEMBANGAN PERMAINAN DOMINO PECAHAN LEVEL RENDAH UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS 5 SEKOLAH DASAR PADA MATERI PECAHAN

Ma'ulfi Kharis Abadi¹

* Teknik Sipil, Teknik, Universitas Banten Jaya
maulfikharisabadi@unbaja.ac.id

Abstrak

Matematika merupakan pelajaran yang banyak tidak disukai siswa sekolah dasar dikarenakan dianggap sulit untuk dipelajari. Materi matematika di sekolah dasar terdapat pembahasan terkait pecahan yang dibagi menjadi fase A, B dan C. Kelas V sekolah dasar masuk pada fase C dengan capaian pembelajaran siswa dapat membandingkan pecahan. Perlu adanya pembelajaran yang menarik pada materi pecahan sehingga siswa menyukai pembelajaran matematika dan siswa dapat sering berlatih matematika. Permainan dianggap mampu menjadi daya tarik siswa dalam belajar. Permainan domino pecahan dapat dikembangkan untuk pembelajaran pecahan kelas V. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan permainan domino pecahan level rendah. Metode yang digunakan adalah analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi atau biasa disebut ADDIE. Hasil penelitian ini adalah permainan domino pecahan level rendah dapat digunakan untuk kelas V SD. Peserta didik senang dalam melakukan permainan. Permainan ini memiliki efek pembiasaan konsep pecahan dengan kegiatan perbandingan pecahan sehingga siswa terbiasa terhadap perkalian dan pembagian. Harapannya permainan ini dapat dikembangkan sehingga dapat digunakan di berbagai fase dan tingkatan pendidikan yang lain.

Kata Kunci: Permainan domino pecahan ; pecahan ; matematika SD kelas V.

Abstrak

Mathematics is a subject that many elementary school students do not like because it is considered difficult to learn. The mathematics curriculum in elementary schools includes discussions related to fractions, which are divided into phases A, B, and C. In Class V of elementary school, students enter phase C with the learning outcome of being able to compare fractions. Games are known to be effective in engaging students in the learning process. Fractional domino games can be developed specifically for fifth grade students to enhance their understanding of fractions. The purpose of this research is to develop low-level fractional domino games. The methodology used for this research follows the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) framework. The results of this study include the creation of low-level fractional domino games, which are suitable for use in Class V of elementary school. The students enjoy playing these games, and they have been shown to effectively familiarize students with the concept of fractions through fraction comparison activities, thereby improving their skills in multiplication and division.

It is hoped that further development of this game can allow it to be used in various phases and educational levels.

Key Word: *Fraction Domino Game ; fractions ; elementary school mathematics Grade V.*

PENDAHULUAN

Pelajaran yang ada di tingkat sekolah dasar salah satunya adalah Matematika. Matematika seringkali menjadi sosok pelajaran yang kurang disukai oleh siswa sekolah dasar padahal matematika adalah pelajaran yang sangat penting dalam pendidikan maupun dalam kehidupan sehari-hari. Perbedaan hasil belajar matematika disebabkan oleh beberapa faktor seperti cara belajar, kecerdasan siswa dan fasilitas/media yang digunakan untuk belajar (Abadi, 2018). Satu dari berbagai alasan siswa kurang menyukai pelajaran matematika adalah sulitnya memahami materi pada pelajaran matematika. Materi yang abstrak menjadi kesulitan yang dirasakan oleh siswa. Selain konsep yang abstrak, matematika juga memerlukan ketekunan dalam belajar sehingga kegiatan latihan menjadi hal yang baik dalam proses untuk meningkatkan pemahaman. Latihan yang baik dan menyenangkan harus sesuai dengan materi pembelajaran sehingga tepat untuk dilaksanakan. Materi pada kelas V sekolah dasar antara lain pecahan.

Materi pecahan merupakan materi pada SD dengan capaian mata pelajaran yang sudah ditetapkan. Materi pecahan yang dipelajari mulai dari tingkat SD hingga tingkat SMA atau dari fase A hingga fase E (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, 2022). Jika kita memisahkan materi pecahan berdasarkan perhitungan maka terdapat tiga tingkatan yaitu pemahaman terkait pecahan, perhitungan pecahan dan menghitung pecahan dengan hitungan yang lebih kompleks. Dasar dari perhitungan pecahan adalah pemahaman terkait pecahan itu sendiri. Materi pecahan dipelajari pada tingkat SD termasuk pada fase A, B dan C (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, 2022). Menurut Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Nomor 033/H/Kr/2022 didapatkan materi pecahan pada fase A mempelajari terkait konsep dasar pecahan dengan membandingkan jumlah pada suatu benda, konsep setengah dan satu perempat, pada Fase B, peserta didik dapat membandingkan pecahan berdasarkan penyebutnya, pada Fase C peserta didik dapat

melakukan penjumlahan, pengurangan, perkalian pembagian dan dapat mengurutkan atau membandingkan pecahan. Materi pecahan di tingkat sekolah dasar dimulai dari memperkenalkan konsep pecahan, konsep perhitungan pada pecahan, dan perbandingan pada pecahan. Materi pecahan memiliki tantangan tersendiri dalam penggunaannya yaitu peserta didik harus dapat memahami perbandingan pembilang dan penyebut dengan menggunakan konsep perkalian dan pembagian. Hal ini memperlihatkan bahwa siswa harus mampu melakukan perhitungan dengan baik dan perlu latihan untuk mempercepat proses perhitungan atau penggunaan pecahan. Kegiatan latihan ini memerlukan motivasi yang baik dari peserta didik. Meningkatkan pembelajaran yang berkualitas dengan sumber belajar yang jelas, rencana pembelajaran, lembar kegiatan siswa, soal untuk penilaian siswa (Fadila dkk, 2021). Motivasi siswa yang belajar menggunakan media belajar *domino card* mendapatkan nilai yang baik (Wardani. 2016). Proses latihan yang dapat dilakukan antara lain berlatih pecahan menggunakan permainan atau *game*. Terdapat empat komponen yang mempengaruhi dalam keberhasilan belajar yaitu suasana belajar, bahan belajar, sumber belajar dan media belajar (Mujiono, 1994). Konsep permainan yang dapat dipilih antara lain adalah konsep permainan yang proses bermainnya menggunakan perbandingan angka. Permainan yang menggunakan konsep perbandingan angka antara lain adalah domino. Peserta didik yang belajar menggunakan permainan domino mendapatkan nilai yang lebih besar dibanding siswa yang dengan pembelajaran biasa (Marian, 2021). Alat peraga domino berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa sekolah dasar (Nurfitriyanti, 2016). Permainan domino yang sesungguhnya adalah meletakan kartu dengan jumlah titik yang sama. Permainan domino ini dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan yaitu perbandingan pecahan. Maksud dari proses perbandingan pecahan pada permainan ini adalah membandingkan nilai pecahan pada kartu yang telah dibuka dengan pecahan pada kartu yang dimiliki pemain. Nilai pada kartu ini dibandingkan hal ini diatur oleh aturan permainan.

Pembelajaran menggunakan media domino dapat meningkatkan kemampuan perbandingan konversi pecahan (Abqari. 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

bagaimana mengembangkan permainan domino pecahan untuk pembelajaran matematika kelas 5 sekolah dasar pada materi pecahan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan dengan pendekatan *analysis, design, development, implementation, evaluation* (ADDIE). Model ADDIE memiliki lima tahapan penelitian dan langkah ini lebih sederhana dibandingkan dengan model lain (Wiratni, 2021). Proses penelitian ini dilakukan sesuai dengan pendekatan ADDIE yaitu mulai dari analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi.

1. Analisis

Tahap awal pada penelitian ini adalah analisis. Analisis dilakukan melalui dua cara yaitu analisis menggunakan metode kepustakaan dan analisis melalui observasi. Metode kepustakaan memiliki keuntungan yaitu mendapatkan informasi secara menyeluruh terkait permasalahan, penyelesaian dan pengembangan. Metode observasi dilakukan untuk mengetahui keadaan siswa untuk mendapatkan permainan domino yang sesuai dengan keadaan.

2. Desain

Tahap desain menjadi tahapan yang tidak dapat dianggap sebelah mata. Tahapan desain ini memberikan hasil tampilan dan konten dari permainan yang sedang dikembangkan. Pembuatan desain melihat dari permainan domino yang asli lalu disesuaikan dengan pembelajaran yang akan dilakukan.

3. Pengembangan

Proses pengembangan dilakukan dengan melihat hasil analisis dan desain yang dipilih. Proses pengembangan dilakukan bolak balik dengan proses desain. Ketika didapatkan hasil secara konsep matematika yang baik maka dituangkan dalam proses desain kembali.

4. Implementasi

Implementasi pada penelitian ini disesuaikan dengan tahap analisis yaitu proses observasi. Setelah mengembangkan bahan ajar, selanjutnya dilakukan implementasi yaitu

melakukan uji coba (Mulyati dkk, 2021). Implementasi dilakukan di sekolah yang telah diobservasi dikarenakan materi pada permainan ini telah disesuaikan dengan sekolah.

5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan setelah penelitian ini selesai. Evaluasi dilakukan untuk mendapatkan masukan sehingga dapat memperbaiki dan mengembangkan ke arah yang lebih baik.

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan dengan pendekatan ADDIE sehingga proses penelitiannya berurutan sesuai metode yang dipilih.

1. Analisis

Analisis pada penelitian pengembangan dengan pendekatan ADDIE dapat dibagi menjadi dua tahapan yaitu analisis kurikulum dan analisis kebutuhan (Wildanasari dkk, 2022). Analisis kurikulum dan analisis kebutuhan yang dilakukan adalah dengan dua cara yaitu observasi dan kepustakaan. Analisis observasi dilakukan dengan mencari permasalahan matematis yang ada di sekolah. Setelah mendapatkan izin untuk kelas V Sekolah Dasar Ujung Tebu maka dilakukan observasi permasalahan yang ada. Didapatkan permasalahan bahwa peserta didik masih lemah dalam pemahaman matematis. Satu dari permasalahan matematis yang ada di sekolah adalah terkait materi pecahan. Materi pecahan pada kelas V termasuk pada fase C dengan salah satu capaian pembelajaran untuk materi pecahan peserta didik dapat membandingkan pecahan. Kemampuan membandingkan pecahan tidak terlepas dari kemampuan perkalian dan pembagian. Hasil observasi peserta didik masih kesulitan dalam perkalian dan pembagian sehingga disimpulkan bahwa untuk permulaan pada permainan harus menyesuaikan tingkat perhitungan yaitu perhitungan sederhana.

Analisis kepustakaan dilakukan untuk mendapatkan analisis awal permainan yang cocok berdasarkan sumber kepustakaan. Hasil uji lapangan pada permainan domino dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran matematika (Efriani, 2022).

Didapatkan bahwa permainan yang menggunakan perbandingan antara lain domino. Aturan permainan domino adalah menempelkan jumlah titik yang sama. Permainan ini dipilih karena aturan permainan yang membandingkan antara jumlah titik dari kartu yang ada terhadap jumlah titik dari kartu yang telah dikeluarkan. Selain didapatkan permainan, proses pembuatan konten dan aturan pada permainan domino yang telah dimodif disesuaikan dengan teori dan capaian pembelajaran yang telah pemerintah rumuskan. Setelah didapatkan permainan yang cocok, teori yang digunakan, tingkat perhitungan yang cocok maka memasuki tahap yang selanjutnya yaitu tahapan desain.

2. Desain

Tiga aktifitas yang dilakukan pada tahap desain adalah memilih materi yang relevan dengan karakteristik dan kemampuan atau kompetensi yang akan dicapai, strategi/cara pembelajaran dan evaluasi/penilaian (Widyastuti, 2019). Tahap desain pada penelitian ini adalah pengembangan awal terkait pendalaman materi untuk pengembangan produk, penyesuaian strategi pembelajaran yang akan berimplikasi terhadap aturan permainan, proses evaluasi. Hasil tahapan tersebut dituangkan kepada materi dan desain *layout* permainan. Kegiatan ini dilakukan untuk membuat *layout* dari kartu domino yang akan digunakan. Proses desain dan proses pengembangan dilakukan bolak balik sehingga mendapatkan hasil yang sesuai. Desain tampilan yang dikembangkan sesuai ukuran terlihat/terbaca dan praktis. Ukuran, didapatkan ukuran yang digunakan sebanding dengan ukuran domino pada umumnya. Penulisan konten berupa angka ukuran dan jenis huruf telah disesuaikan ukurannya. Ukuran huruf harus terlihat jelas dari jarak 0,5m hingga 1,5m. Hal ini dikarenakan pada proses permainan kartu dipegang dan didapatkan jarak sekitar 0,5m sehingga ukuran font tidak terlalu besar tetapi ketika kartu diletakkan maka jarak antara mata pemain dengan kartu sekitar 1,5m dan memerlukan font yang cukup besar. Unsur kepraktisan didapatkan dengan membuat jumlah kartu yang tidak terlalu banyak yaitu 5x5 kartu dan dapat dicetak melalui ukuran kertas A4. Hasil desain yang digunakan dalam permainan domino pecahan adalah seperti pada gambar 1 berikut.

1	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$
$\frac{5}{5}$	$\frac{8}{4}$	$\frac{6}{3}$	$\frac{8}{2}$	$\frac{20}{4}$
2	$\frac{4}{2}$	$\frac{6}{3}$	$\frac{8}{4}$	2
$\frac{4}{4}$	$\frac{6}{3}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{8}{2}$	$\frac{15}{3}$
3	$\frac{6}{2}$	$\frac{12}{4}$	$\frac{15}{5}$	3
$\frac{3}{3}$	$\frac{8}{4}$	$\frac{9}{3}$	$\frac{8}{2}$	$\frac{10}{2}$
4	$\frac{8}{2}$	$\frac{12}{3}$	4	$\frac{16}{4}$
$\frac{2}{2}$	$\frac{6}{3}$	$\frac{12}{4}$	$\frac{8}{2}$	$\frac{25}{5}$
5	$\frac{10}{2}$	$\frac{20}{4}$	5	5
$\frac{1}{1}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{9}{3}$	$\frac{16}{4}$	$\frac{5}{1}$

Gambar 1. Desain cetak kartu domino

Penggunaan desain pada gambar 1 untuk permainan adalah mencetak pada kertas A4 lalu memotong dengan menyesuaikan posisi. Konten pada kartu ini memiliki nilai terendah 1 dan terbesar 5. Hal ini disesuaikan dengan kemampuan peserta didik yang ada.

3. Pengembangan

Tahapan pengembangan ini adalah tahap mengembangkan produk sesuai desain yang telah ditentukan (Sindu dkk, 2021). Proses pengembangan dilakukan dengan melihat hasil dari proses analisis dan desain yang dipilih. Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi dari konsep pada tahapan desain sehingga siap diimplementasikan (Cahyadi, 2019). Pengembangan pada proses ini antara lain pengembangan materi yang telah disesuaikan pada proses analisis dan desain. Pengembangan pada penelitian ini antara lain pengembangan materi dan pengembangan aturan permainan.

a. Pengembangan materi

Materi dikembangkan berdasarkan hasil dari proses analisis. Tahapan pengembangan pada pengembangan bahan ajar antara lain mengembangkan materi pembelajaran, interaksi pembelajaran, prototipe, dan percobaan penggunaan (Amri

dkk, 2023). Didapatkan bahwa peserta didik masih memiliki kendala dalam perkalian dan pembagian. Peserta didik masih kesulitan dalam pecahan sederhana. Materi yang dipilih dalam pengembangan permainan ini adalah pecahan bukan sebenarnya. Pemilihan ini didasari dari kemampuan peserta didik dan proses pembiasaan untuk peserta didik. Kepraktisan dalam permainan, maka jumlah kartu yang normalnya berjumlah 6x6 diganti menjadi 5x5 sehingga durasi permainan tidak terlalu lama dan cukup dalam tentang jam pelajaran. Selain pecahan yang telah didapat selanjutnya untuk membuat menarik dalam permainan, maka diperlukannya batasan atau jumlah yang standar seperti pada domino pada umumnya. Jika domino pada umumnya dimulai dari nol hingga 6 maka permainan domino perlu memiliki batasan yang jelas. Domino pecahan untuk level rendah dibatasi nilainya hanya dari 1 hingga 5. Alasan menggunakan nilai yang rendah adalah siswa masih banyak yang kesulitan dalam pecahan dan pembagian. Gambar 2, gambar 3, gambar 4, gambar 5, gambar 6 menunjukkan nilai yang ada pada domino berkisar antara 1 hingga 5. Batasan ini digunakan untuk membuat permainan semakin menarik.

1	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$
---	---------------	---------------	---------------	---------------

Gambar 2. Desain domino dengan nilai 1

2	$\frac{4}{2}$	$\frac{6}{3}$	$\frac{8}{4}$	$\frac{4}{4}$
---	---------------	---------------	---------------	---------------

Gambar 3. Desain domino dengan nilai 2

3	$\frac{6}{2}$	$\frac{12}{4}$	$\frac{15}{5}$	$\frac{9}{3}$
---	---------------	----------------	----------------	---------------

Gambar 4. Desain domino dengan nilai 3

4	$\frac{8}{2}$	$\frac{12}{3}$	$\frac{8}{2}$	$\frac{16}{4}$
---	---------------	----------------	---------------	----------------

Gambar 5. Desain domino dengan nilai 4

5	$\frac{10}{2}$	$\frac{20}{4}$	$\frac{25}{5}$	$\frac{15}{3}$
---	----------------	----------------	----------------	----------------

Gambar 6. Desain domino dengan nilai 5

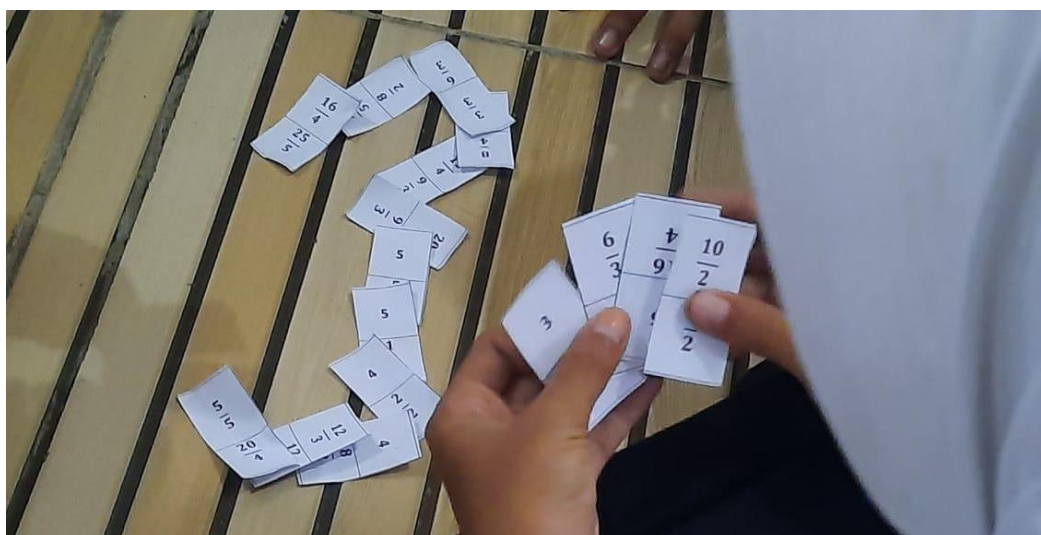
b. Pengembangan aturan permainan

Diharapkan guru dapat mengembangkan media/perangkat pembelajaran untuk menunjang pembelajaran sehingga media/perangkat pembelajaran yang digunakan tetap relevan (Sukmaningthias, 2022). Permainan dikembangkan dengan tujuan relevan terhadap materi yang dipelajari. Permainan berjalan menjadi menarik ketika terdapat aturan yang jelas. Aturan harus dibuat secara jelas sesuai dengan tujuan dikembangkannya permainan domino pecahan. Capaian pembelajaran pada materi ini antara lain adalah peserta didik dapat membandingkan pecahan. Atas dasar capaian pembelajaran inilah aturan dalam permainan ini yang semula meletakkan jumlah yang sama diubah menjadi meletakkan jumlah yang sama atau lebih besar. Aturan dapat meletakkan kartu yang bernilai sama atau lebih besar inilah yang menjadi inti dari permainan ini dalam pembelajaran matematika. Aturan dalam permainan ini antara lain jumlah orang, awal permainan, pemenang dan yang kalah. Jumlah peserta permainan adalah sebanyak empat orang. Awal permainan dilakukan pengocokan kartu lalu dibagi kepada setiap peserta dengan jumlah yang sama. Kartu yang tersisa dijadikan kartu pertama dalam permainan. Lalu untuk putaran pertama dilakukan pemilihan orang yang pertama main. Giliran orang yang bermain adalah bergantian yaitu dilanjutkan oleh orang yang disebelah kirinya atau searah jarum jam.

$\frac{6}{2}$
$\frac{8}{4}$

Gambar 7. Contoh kartu yang pertama keluar

Misalkan kartu yang keluar pertama seperti gambar 7 maka kita mengetahui nilainya $\frac{6}{2}$ atau 3 dan $\frac{8}{4}$ atau 2. Orang yang akan jalan (bermain) dapat mengeluarkan kartu yang bernilai 3 atau lebih yang ditempel di $\frac{6}{2}$ atau dapat mengeluarkan kartu dengan nilai 2 atau lebih yang akan ditempel di $\frac{8}{4}$. Hal ini dilakukan berulang hingga kartu habis. Pemenang dari permainan ini adalah peserta yang kartunya pertama habis. Peserta yang dianggap kalah adalah peserta dengan jumlah nilai pada kartu yang dipegang adalah memiliki nilai terbesar.



Gambar 8. Proses bermain pada permainan domino pecahan level rendah

4. Implementasi

Implementasi merupakan kegiatan pelaksanaan sebuah rencana dengan tiga langkah yaitu pelatihan, persiapan pada peserta didik dan persiapan lingkungan belajar (Shakeel dkk, 2022). Implementasi pada penelitian ini dilakukan sesuai basil dari tahapan

sebelumnya. Penelitian ini dilakukan di kelas V pada Sekolah Dasar Ujung Tebu Kecamatan Curug Kota Serang. Gambar 9, gambar 10, gambar 11, gambar 12 dan gambar 13 menunjukkan permainan domino pecahan yang menarik. Implementasi dilakukan melalui tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi. Tahap persiapan dilakukan pencetakan kartu domino dengan jumlah yang sesuai dengan jumlah siswa yang ada. Sebelum permainan dimulai guru atau pembimbing mengingatkan kembali materi terkait pecahan dan memberitakan aturan yang berlaku. Setelah peserta memahami aturan permainan selanjutnya adalah dilakukan contoh permainan. Tahap pelaksanaan, peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok dengan jumlah siswa perkelompok adalah 4 orang. Pembimbing melakukan pemantauan dan bertindak sebagai wasit. Pemenang dari setiap kelompok ditandingkan kembali untuk mendapatkan pemenangnya. Setelah kegiatan permainan selesai dilakukan kesimpulan dan evaluasi bersama sehingga materi dan hikmah permainan dapat dipahami.



Gambar 9. Proses bermain peserta menutupi kartu dengan buku



Gambar 10. Proses bermain dan peserta masih sulit bermain dengan cepat



Gambar 11. Proses bermain di babak final



Gambar 12. Proses bermain pada satu kelompok



Gambar 13. Proses bermain pada kelas V

5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan disetiap tahapan penelitian mulai dari tahapan analisis hingga tahapan implementasi (Hikmah dkk, 2021). Evaluasi pada penelitian ini antara lain dari tahap analisis, desain, pengembangan dan implementasi. Tahap analisis didapatkan data yang menarik yaitu pemahaman matematis siswa masih rendah. Tahapan desain didapatkan bahwa dapat mengembangkan kartu domino dengan nilai yang disesuaikan dengan kemampuan siswa. Tahap pengembangan menjadi tahap yang inti dengan evaluasi bahwa dalam pengembangan tetap harus mengambil rujukan yang banyak dan terbuka dalam pengembangan sehingga mendapatkan hasil yang baik.

KESIMPULAN

Masalah pada mata pelajaran matematika adalah masih terdapat peserta didik yang tidak suka pelajaran matematika dan masalah peserta didik masih lemah dalam konsep pecahan. Upaya yang dapat dilakukan untuk membuat pembelajaran yang lebih bervariasi adalah melalui permainan. Permainan domino pecahan dapat dikembangkan sesuai kebutuhan yang ada yaitu sesuai tingkatan dan kemampuan siswa. Dilihat dari tingkatan materi pecahan di sekolah dasar terdapat tiga fase yaitu fase A, fase B dan Fase C. Dilihat dari kemampuan siswa bisa dibagi menjadi beberapa level semisal menjadi tiga level seperti level rendah untuk peserta didik yang butuh pembiasaan dalam perkalian dan pembagian, level menengah untuk peserta didik yang sudah memiliki kemampuan perkalian dan pecahan, dan level atas untuk peserta didik yang sudah mulai terbiasa dengan perbandingan

pecahan. Hasil yang dikembangkan sesuai dengan capaian pembelajaran fase C untuk kelas V dengan level rendah. Permainan ini dapat digunakan untuk konsep perbandingan pecahan sekaligus untuk pembiasaan dalam perkalian dan pembagian.

REFERENSI

- Abadi, MK., Asih, ECM., Jupri A (2018). The Development of Interactive Mathematics Learning Material Based on Local Wisdom with .swf Format. *Journal of Physics* 1013 (2018) 012131. doi :10.1088/1742-6596/1013/1/012131.
- Abqari, FT., Irawan, EB., Sa'dijah, C (2018). Media Permainan Kartu Domino untuk meningkatkan Keterampilan Berhitung Konversi Pecahan Desimal Siswa Kelas IV. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. 3(9). 1190-1199.
- Al-Amri, S., Hamid, S., Noor, N. F. M., & Gani, A. (2023). A framework for designing interactive mobile training course content using augmented reality. *Multimedia Tools and Applications*. <https://doi.org/10.1007/s11042-023-14561-4>
- Badan Standar, Kurikulum dan Asesmen Pendidikan. (2022). Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Fase A – Fase F (Untuk SD/MI/Program Paket A, SMP/MTs/Program Paket B, dan SMA/MA/Program Paket C). Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Efriani, A., Putri, AD., Handayani, S (2022). Keefektifan permainan domino berbasis Android pada materi bilangan bulat. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. 9 (2). 183-193. doi.org/ 10.21831/jitp.v9i2.48306.
- Fadlila, N., & Sagala, P. N. (2021). Development of Test Instrument Based Realistic Mathematics Education to Improve High Order Thinking Skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1819(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1819/1/012068>
- Hikmah, N., Putri, N. A., Nisa', K., & Jauhariyah, M. N. R. (2021). Using Quizizz to Develop an Assessment of Physics Learning: An Alternative Way for Physics Learning Assessment in the Covid-19 Pandemic Era. *Journal of Physics: Conference Series*, 1805(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1805/1/012021>
- Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Nomor 033/H/Kr/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka.
- Marian, F. Yansyah, M (2021). Pengaruh Penerapan Permainan Domino Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 6 (1). 14.23. doi.org/10.26877/jipmat.v6i1.8173

- Mujiono (1994). Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud.
- Muliyati, D., Sumardani, D., Siswoyo, S., Bakri, F., Permana, H., Handoko, E., & Sari, N. L. K. (2022). Development and evaluation of granular simulation for integrating computational thinking into computational physics courses. *Education and Information Technologies*, 27(2), 2585–2612. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10724-8>
- Nurfitiriyanti, M. & Lestari, W (2016). Penggunaan Alat Peraga Kartu Domino Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*. 1 (2). 247–256.
- Shakeel, S. I., al Mamun, M. A., & Haolader, M. F. A. (2022). Instructional design with ADDIE and rapid prototyping for blended learning: validation and its acceptance in the context of TVET Bangladesh. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11471-0>
- Sindu, I. G. P., Santyadiputra, G. S., & Permana, A. A. J. (2021). Designing learning object using articulate storyline 3 for supporting Indonesia online learning system (spada). *Journal of Physics: Conference Series*, 1810(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1810/1/012058>
- Sukmaningthias, N. (2020). Developing lesson plan and student worksheet on realistic mathematics approach oriented to achievement and interest in mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1480(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1480/1/012038>
- Wardany, AE., Martini. Budiningarti, H (2016). Pengaruh Penerapan Permainan Domino Card Pada Materi Sistem Ekskresi Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*. 4 (3). 1-4.
- Widyastuti, E., & Susiana. (2019). Using the ADDIE model to develop learning material for actuarial mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012052>
- Wildanasari, S., Yuliana, R., & Setiawan Attadib, S. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Digital Ekosistem V pada Peserta Didik Kelas V SD. *Attadib: Journal of Elementary Education*. 6 (2). <https://www.jurnalfai-uikabogor.org/attadib>