

PENGEMBANGAN MEDIA KARTU DOMINO FISIKA (DOMIKA) UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR PADA MATERI KINEMATIKA GERAK

Kabul Eko Wiyono¹, Debora Natalia Sudjito¹, Ferdy Samuel Rondonuwu^{2*}

^{1,2}Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Matematika,
Universitas Kristen Satya Wacana
Jl. Diponegoro 52-60 Salatiga, 50711, Indonesia
*email: ferdy.rondonuwu@uksw.edu

Abstract

Materi kinematika gerak sering dianggap sulit untuk dipahami oleh sebagian peserta didik, faktor yang mempengaruhi di antaranya kurangnya latihan soal dan strategi yang digunakan kurang bervariasi sehingga memicu tidak tertariknya dalam mempelajari materi tersebut. Maka dari itu dibuat suatu strategi pembelajaran berbasis permainan yaitu domino fisika (domika). Permainan ini tidak hanya berisi soal dan jawaban melainkan setiap peserta didik wajib memberi argumen dari jawaban tersebut. Tujuannya agar peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar dan senang mempelajari materi fisika. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Research & Development (R&D) dengan pembelajaran kooperatif tipe Team Games Tournament (TGT). Hasil uji media peserta didik terhadap permainan kartu domino adalah (95%). Artinya kartu domino valid dan efektif digunakan sebagai sarana pembelajaran fisika dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan kriteria, berantusias dalam mengerjakan soal, saling beradu argumen, dan saling bekerja sama.

kata-kata kunci: metode pembelajaran; permainan; kartu domino

PENDAHULUAN

Pendidikan berperan penting dalam meningkatkan sumber daya manusia, baik dalam kepribadian, kemampuan, dan tanggung jawab, salah satunya adalah pendidikan fisika (Ayu, Wardani, Basthomi, Universitas, & Malang, 2017). Pendidikan fisika sangat berperan penting dalam kehidupan ini, karena ilmu yang dipelajari berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Tapi tidak sedikit dari peserta didik masih lemah dalam memahami materi fisika khususnya pada pokok bahasan kinematika gerak (Ansawi et al., 2017). Faktor yang mempengaruhi peserta didik lemah dalam mempelajari materi tersebut yaitu kurangnya latihan soal, metode, dan strategi yang digunakan dalam mengajar kurang bervariasi, karena pelajaran fisika jika disampaikan dengan metode seadanya peserta didik cenderung merasa bosan (Salam, Hossain, & Rahman, 2015). Oleh sebab itu perlu metode dan strategi yang dapat

meningkatkan hasil belajar peserta didik seperti permainan (Arrahmah, Nyimasarrahmah, 2015).

Permainan-permainan dapat membantu memecahkan masalah menggunakan logika (Ansawi et al., 2017). Karena belajar dengan bermain memberikan kesempatan kepada anak untuk memanipulasi, mempraktekkan, dan mendapatkan bermacam-macam konsep serta pengertian yang tak terhitung banyaknya (Harsono & Prihatnani, 2018). Salah satu permainan yang dapat digunakan adalah permainan domino.

Dalam penelitian ini, kartu domino dikembangkan dan dipadukan dengan materi fisika (domika) sehingga dapat membantu proses belajar peserta didik dengan nuansa menyenangkan, merasa tidak bosan, dan bersemangat dalam mengerjakan soal. Media ini dikembangkan agar peserta didik dapat berpikir kritis, dan mengambil keputusan dan tidak terpaku pada satu pola jawaban yang dihasilkan dari proses hafalan (Petri, 2016). Karena di dalam permainan

ditekankan untuk memberikan argumen dari setiap jawaban, sehingga peserta didik bisa tidak bisa harus mencari alasan yang nantinya diberikan pada saat mendapatkan giliran permainan. Permainan ini diintegrasikan dengan pembelajaran kooperatif tipe *teams game tournament (tgt)* agar tercipta suasana belajar menyenangkan, serta dapat mengembangkan sikap kerja sama dan diskusi kelas (Juwita, Sari, & Septianingrum, 2012).

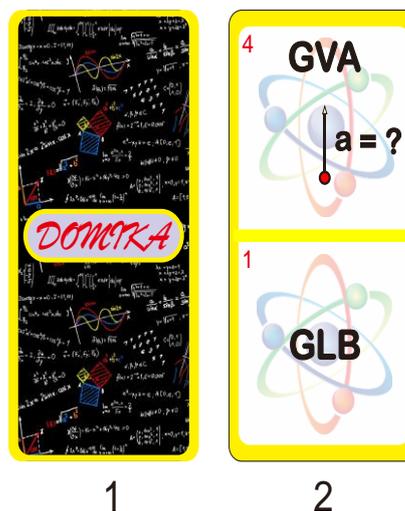
Penelitian ini bertujuan untuk membuat desain kartu domika sebagai media konsolidasi tentang materi kinematika gerak dan menyelidiki efektivitas media kartu domika dalam meningkatkan minat belajar peserta didik dalam mempelajari materi kinematika gerak.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research & Development*. Penelitian ini melibatkan mahasiswa pendidikan fisika tahun ketiga yang sudah mengambil mata kuliah mekanika sebagai responden. Instrumen yang digunakan adalah soal berbasis *High Order Thinking Skills (HOTS)* yaitu kemampuan pemecahan masalah, berpikir kreatif, berpikir kritis, berargumen, dan mengambil keputusan (Nachiappan, Damahuri, & Ganaprakasam, 2018). Soal yang dibuat yaitu materi dari gerak lurus, gerak lurus berubah beraturan, gerak jatuh bebas, dan gerak vertikal atas. dengan langkah penelitian sebagai berikut;

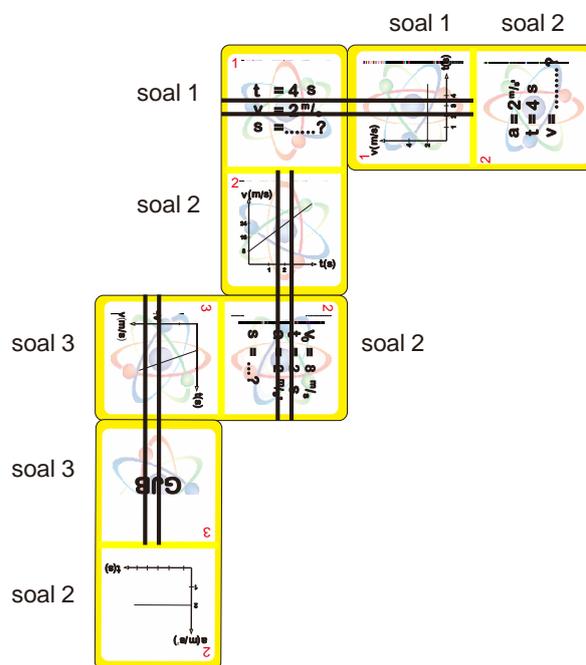
Pembuatan Kartu Domika

Kartu domika dibuat menggunakan kertas dengan ukuran 9x4,5 cm dan di desain menggunakan *corel draw* seperti pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Kartu domika. Bagian 1 adalah bagian belakang kartu, bagian 2 adalah bagian depan kartu. Bagian depan memiliki 2 sisi. Sisi atas dan sisi bawah, dimana kedua sisi memiliki pertanyaan dan jawaban acak.

Cara bermain kartu domika ini masih sama seperti permainan domino yaitu memasangkan pertanyaan dengan jawaban yang sesuai di kartu lain (Mccrea & Leyva, n.d.) seperti pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Cara bermain kartu domika. Garis-garis di atas menunjukkan bahwa kartu domika sesuai antara jawaban dan pertanyaan. Jika kartu yang akan dijatuhkan berupa pertanyaan maka kartu pertanyaan diletakkan di atas kartu jawaban.

Validasi Materi dan Media

Kartu yang dibuat divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Lembar validasi yang sudah diisi oleh validator dengan kritik dan saran dijadikan acuan untuk memperbaiki media. Media dikatakan valid jika hasil penilaian ahli materi dan media minimal menghasilkan persentase 75% (masuk kategori baik) berdasarkan Tabel 1.

Prosedur Penelitian

Sebelum kartu diujicobakan, responden diberi contoh bagaimana cara bermain kartu domika, dan diberi tahu aturan permainan. Peserta didik dibagi menjadi 4 kelompok. Tiap kelompok terdiri dari 2 peserta didik. Satu pemain dari salah satu kelompok mengocok kartu dan membagikan kepada pemain dengan masing-masing pemain mendapat 3 dan ada yang 4 kartu. Kelompok yang mengocok mendapatkan hak untuk membuang kartu dalam posisi terbuka untuk mengawali permainan. Pemain yang menjatuhkan kartu harus memberi alasan dari jawaban maupun soal yang dijatuhkan. Jika kelompok tidak mempunyai kartu yang cocok maka permainan dilanjutkan pada kelompok berikutnya. Langkah ini dilakukan hingga tersisa 1 pemain yang masih memiliki kartu. Pemain yang masih memiliki kartu dikatakan kalah dalam permainan tersebut.

Berdasarkan aturan permainan, setiap pemain diberi masing-masing 3-4 kartu. Pada saat menjatuhkan kartu, peserta didik wajib memberi argumen dari jawaban tersebut, dan kelompok lain memberi sanggahan bila argumen yang disampaikan salah, jawaban salah akan dibenarkan oleh kelompok lain, jika jawaban tidak dapat dijawab oleh kelompok lain maka guru yang memberi tahu jawaban dan alasannya (kelompok lain yang menilai, guru sebagai moderator). Kemudian permainan akan di-*pending* bila pemain tidak dapat memasang kartu yang sudah terbuka. Hal ini bertujuan agar pemain tidak terlalu banyak membawa soal karena berdampak tidak termotivasinya peserta didik untuk memainkan domika (Harsono & Prihatnani, 2018). Sama seperti domino, domika juga memfasilitasi peserta didik untuk berkompetisi. Aturan ini dibuat agar

setiap peserta didik dapat mempunyai peluang yang lebih banyak untuk mengerjakan soal.

Ketika permainan berlangsung, aktivitas tiap kelompok diamati oleh 4 observer. Observer menilai kegiatan evaluasi peserta didik dengan mengisi lembar observasi. Setelah peserta didik selesai memainkan kartu domika, peserta didik diberi lembar kuesioner untuk mengetahui tanggapan mereka tentang kartu domika yang sudah mereka gunakan.

Prosedur Analisis Data

Tahap ini adalah perekapan hasil validasi, observasi, dan kuesioner. Lembar observasi dan lembar kuesioner direkap dan dianalisis agar data tersebut dapat dibaca dengan mudah, tahap analisis data menggunakan skala dari 4 kategori yaitu 4=100, 3=75, 2=50, dan 1=25 yang dapat dilihat pada **Tabel 1**. (Harsono & Prihatnani, 2018) yaitu:

Tabel 1. Kriteria Pengkategorian Hasil Penilaian Media Pembelajaran

No	Interval	Kriteria
1	75% ≤ skor < 100%	Sangat Baik/sangat layak/sangat memotivasi/sangat valid/tidak perlu direvisi
2	50% ≤ skor < 75%	Baik/layak/memotivasi/valid/tidak perlu direvisi
3	25% ≤ skor < 50%	Cukup Baik/cukup layak/cukup memotivasi/cukup valid/perlu direvisi
4	0% ≤ skor < 25%	Tidak Baik/tidak layak/tidak memotivasi/tidak valid/perlu direvisi

Rumus untuk mendapatkan nilai rata-rata.

$$N = \frac{\sum A}{\sum B} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil responden berupa data kualitatif dideskripsikan untuk menggambarkan tanggapan responden. Media kartu domika dikatakan efektif jika peserta didik antusias dalam artian peserta didik mampu berinteraksi dengan saling berargumen antar peserta didik, dan bersemangat dalam mengerjakan soal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis hasil validasi materi dan media

Media kartu domika direvisi jika validator memberikan kritik dan saran baik dari segi materi maupun media. Hasil penilaian ahli materi dilihat pada **Tabel 2** dan **Tabel 3**

Tabel 2. Validasi Ahli Materi.

Aspek pembelajaran	Validitas	Kategori
Aspek pembelajaran	100%	Sangat layak/sangat valid/tidak perlu direvisi
Keragaman variasi soal	83,33%	Sangat layak/sangat valid/tidak perlu direvisi
Rata-rata	90 %	Sangat layak/sangat valid/tidak perlu direvisi

Tabel 2 menunjukkan bahwa media sudah valid dan tidak perlu direvisi, sedangkan aspek pada nomor 4-5 ada sedikit masukan dari validator yaitu dalam penulisan keseragaman soal serta kejelasan dari grafik. Semua masukan dari validator sudah direvisi oleh peneliti. Dari hasil di atas kemudian dikonversikan dari skor ke nilai dan didapatkan hasil sebagai berikut **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Pembelajaran	Skor
Aspek Pembelajaran	
Kesesuaian cakupan materi pada media dengan tujuan pembelajaran.	4
Kemudahan kalimat pada media untuk dipahami.	4
Keragaman variasi soal	4
Kejelasan soal atau jawaban	4
Aspek Komunikasi Visual	3
Kejelasan gambar atau grafik	3

Berdasarkan rekap pada **Tabel 2.** dan **Tabel 3.** Aspek pembelajaran dan aspek keragaman variasi soal, keduanya masuk kategori sangat bagus karena berada pada rentan 75%-100%. Artinya soal yang dipadukan pada kartu domika layak diaplikasikan ke peserta didik. Validator materi menilai bahwa soal-soal yang ada pada kartu domika telah beragam dan mencakup indikator-indikator dalam tujuan pembelajaran. Nilai validitas 90% menunjukkan bahwa soal yang digunakan sudah memenuhi standar *HOTS*. Selain itu tingkat kesulitan pada soal juga sesuai dengan tingkat analisis peserta didik (mahasiswa) sehingga media dinyatakan valid dari aspek materi fisika **Tabel 1**. Validator media yaitu dosen Pendidikan Fisika. Hasil penilaian ini dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Pembelajaran	Skor
Aspek Rekayasa Media	
Kemudahan pembuatan media kartu DOMIKA.	3
Kemudahan pengaplikasian kartu DOMIKA.	4
Kejelasan petunjuk permainan.	4
Kemenarikan tampilan media kartu DOMIKA.	4
Keawetan kartu DOMIKA untuk disimpan, dikelola, dan digunakan kembali.	4
Aspek Komunikasi Visual	
Keterkaitan antara soal di satu kartu DOMIKA dengan soal di kartu DOMIKA lainnya.	4
Tingkat kreativitas dan inovasi pengembangan media pembelajaran lewat permainan DOMIKA.	4

Aspek pertama mendapat komentar dari ahli media yaitu tentang kemudahan dalam pembuatan media, dan saran dari validator seharusnya pertanyaan tersebut tidak ditanyakan oleh validator karena validator tidak membuat media tersebut. Selain aspek yang pertama validator memberi nilai 4 yang artinya media layak diujikan ke peserta didik. Hasil di atas dikonversikan dari skor ke nilai dan didapatkan hasil kevalidan media domika **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil validasi ahli media

Aspek pembelajaran	Validasi	Kategori
Aspek rekayasa media	95%	Sangat layak/ sangat valid/tidak perlu direvisi
Aspek komunikasi visal	100%	Sangat layak/ sangat valid/tidak perlu direvisi
Rata-rata	96,43 %	Sangat layak/ sangat valid/tidak perlu direvisi

Berdasarkan rekap pada **Tabel 4** dan **Tabel 5**. Tujuh aspek penilaian media masuk ke kategori sangat bagus. Persentasenya yaitu 96,43 % di mana masuk ke dalam kriteria kevalidan dengan kualifikasi baik sehingga media layak diimplementasikan kepada peserta didik. Validator materi menilai bahwa pada aspek tampilan media, penggunaan dan pemeliharaan media, pengemasan validator menilai sesuai. Pada aspek kebermanfaatan, media memiliki prinsip belajar dan bermain sehingga dapat menumbuhkan unsur menyenangkan dan memotivasi peserta didik. Jadi dapat disimpulkan bahwa media dinyatakan valid dari aspek media dan materinya.

Analisis lembar kuesioner

Dalam penelitian ini, efektivitas media permainan dapat dilakukan dengan melihat aktivitas belajar peserta didik lewat lembar observasi. Untuk mengukur kepraktisan media pembelajaran fisika berbasis domika dapat diukur dengan lembar keterlaksanaan dan kuesioner respon peserta didik. Hasil observasi dapat dilihat pada **Tabel 6** dan data hasil kuesioner responden dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 6. Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Peserta Didik

Kelompok\ Aspek	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Persentase Jawaban
Permainan sesuai dengan petunjuk .	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
peserta didik saling berinteraksi	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Saling bekerja sama	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Menjelaskan jawaban soal	100 %	100 %	75 %	75 %	75 %
Berargumen ketika kartu telah dijatuhkan	100 %	100 %	75 %	75 %	75 %
Rata-rata persentase					87,5 %

Berdasarkan **Tabel 6**. Ada dua aspek yang nilainya sama dengan batas minimum 75% yaitu aspek menjelaskan serta

berargumen. Pada aspek ini peserta didik yang kurang aktif dalam permainan sebenarnya ikut berkontribusi dalam berdiskusi, namun peserta didik masih merasa takut dan malu. Selain itu, aspek petunjuk permainan, saling berinteraksi, serta saling bekerja sama memperoleh persentase 100% artinya peserta didik sangat antusias dalam mengerjakan soal. Jika dihitung rata-rata persentase aktivitas belajar secara kelompok dikategorikan sangat aktif karena di dalam kelompok mereka saling berdiskusi.

Tabel 7. Data Hasil Kuesioner Respon Peserta Didik

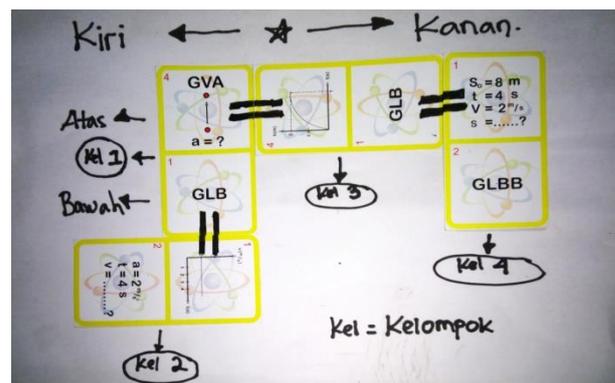
Pertanyaan	Persentase
Kalimat, grafik, dan gambar pada soal di media DOMIKA.	100 %
Tingkat kesulitan soal pada kartu DOMIKA.	75 %
Dengan berargumen, lebih mudah memahami materi gerak?	100 %
Antusias dalam mengerjakan soal DOMIKA	100 %
Media dapat menumbuhkan motivasi belajar	100 %
Rata-rata Persentase Peserta Didik	95%

Berdasarkan persentase skor yang dicapai pada **Tabel 7**. Nilai rata-rata dari delapan peserta didik pendidikan fisika memiliki persentase 75% yaitu pada aspek tingkat kesulitan soal. Hal ini disebabkan karena mereka belum pernah bermain serta menganalisis soal pada kartu domika, karena dalam soal domika hanya terdapat rumus, grafik dan kalimat pernyataan, sehingga dibutuhkan analisis dan argumen yang dapat meyakinkan peserta didik lainnya. Selain itu aspek lainnya menunjukkan rata-rata persentase 100% artinya respon peserta didik terhadap penggunaan metode permainan domika sangat positif dan dapat merangsang aktivitas belajar peserta didik. Rata-rata waktu yang dibutuhkan peserta didik dalam mengerjakan soal adalah 1,08 menit dan selesai dalam waktu kurang dari 60 menit.

Rata-rata persentase dari semua aspek pertanyaan sebesar 95%, artinya metode belajar sambil bermain dapat membantu mereka memahami materi dengan diskusi satu kelompok maupun kelompok lainnya. Peserta didik memberikan penilaian bahwa kalimat, grafik, dan gambar mudah dipahami, artinya media kartu domika efektif digunakan untuk metode pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Hasil Diskusi

Cara bermain seperti **Gambar 2**. Cuplikan diskusi dengan media kartu domika sebagai berikut. Kelompok yang mendapat kesempatan membuang kartu adalah kelompok yang mengocok kartu dan otomatis menjadi kelompok 1, spesifikasi kartu dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 3. Cuplikan permainan kartu domika yang dilakukan oleh responden.

- Kelompok 1 membuang kartu yang berisi sisi atas “Bola dilempar ke atas, percepatannya ...?” dan sisi bawah berisi jawaban atau pertanyaan “GLB”.
- Kelompok 2 menanggapi sisi atas (bola dilempar ke atas, percepatannya ...?) “ketika bola dilempar ke atas kecepatannya akan berkurang, artinya jika kecepatan berkurang percepatan juga akan berkurang (bola mengalami perlambatan)” kelompok 2 menjatuhkan kartu yang berisi grafik gerak vertikal atas (gva). Kartu yang dijatuhkan kelompok 2 adalah sisi atas berisi “grafik (gva)” dan sisi bawah berisi “glb”.

- (masing masing kelompok setuju dengan jawaban dan argumen yang diberikan)
- Kelompok 3 menanggapi sisi bawah (glb) dengan menjatuhkan kartu yang berisi grafik kecepatan (v) tetap, “ciri dari gerak lurus beraturan (glb) adalah kecepatan selalu tetap dalam setiap detiknya”. Kartu yang dijatuhkan kelompok 3 berisi, sisi atas “grafik glb” dan sisi 2 berisi “ $a=2 \text{ m/s}^2$, $t=4 \text{ s}$, $v=...?$ ”. Kartu yang ada di bawah terdapat soal/jawaban sisi kiri “ $a=2 \text{ m/s}^2$, $t=4 \text{ s}$, $v=...?$ ” dan sisi kanan “glb” (masing masing kelompok setuju dengan jawaban dan argumen yang diberikan)
 - Kelompok 4 menanggapi sisi kiri “glb” dengan pertanyaan “ $s_0=8 \text{ m}$, $t=4 \text{ s}$, $v=2 \text{ m/s}$, dan $s=...?$ ”. “Jawabannya adalah 8 dengan argumen $s=v.t$, artinya jarak berbanding lurus dengan kecepatan dan waktu yang artinya benda mengalami (glb)”.
(kelompok 3 tidak setuju dengan jawaban “8”, dan bertanya ke kelompok 4 “ s_0 kenapa tidak dihitung?”. Kemudian kelompok 3 membenarkan jawabannya dengan menuliskan rumus glb dengan s_0 . Rumus dengan kecepatan awal pada gerak glb $s=s_0+v.t$ jadi jawaban yang benar adalah 16 m. Kemudian kelompok 3 bertanya kepada guru “apakah jawaban kami benar?” guru menjawab “benar”)
Begitu seterusnya hingga kartu habis.

Hal yang perlu diperbaiki pada penelitian ini di antaranya, pada saat pelaksanaan di kelas, soal yang diberikan pada kartu domika dirasa cukup sulit untuk dikerjakan karena harus berpikir menjawab dan memberi alasan. Solusinya adalah sejak dari awal pembelajaran yang digunakan dan soal-soal yang diberikan harus berbasis analisis/HOTS.

KESIMPULAN

Pengembangan media dengan metode dan strategi pembelajaran dapat dikatakan efektif. Karena peserta didik mampu berinteraksi dengan saling berargumen antar peserta didik, bersemangat dalam mengerjakan soal, dan ketika

argumen mereka salah, argumen mereka akan dibenarkan kelompok lain sehingga peserta didik tidak merasa takut. Dengan metode permainan ini dapat mengetahui proses belajar peserta didik apakah mereka benar-benar sudah paham dengan materi yang telah diajarkan atau belum. Hal inilah yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik untuk belajar dan berinteraksi dengan peserta didik lainnya. Jadi metode permainan kartu domino dapat diaplikasikan kepada peserta didik karena dapat mengasah kemampuan memecahkan masalah menggunakan logika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansawi, B., Mail, M. O., Miasin, M., Office, T. E., Kebangsaan, S., & Tuaran, S. (2017). *EFFECTIVENESS OF SIGHT WORDS & DOMINO STRATEGIES IN TEACHING NEW VOCABULARY TO ENHANCE READING ABILITY AMONG LOW LITERACY YEAR TWO PUPILS*. (April), 89–101.
- Arrahmah, NyimasArrahmah, N. (2015). P. P. M. M. K. D. T. H. B. S. P. K. (2015). *PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA MODIFIKASI KARTU DOMINO TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP*.
- Ayu, D., Wardani, P., Basthomi, Y., Universitas, K. B., & Malang, N. (2017). *DEVELOPING READING MATERIALS FOR PHYSICAL EDUCATION STUDENTS*. 273–279.
- Barendregt, W., & Bekker, M. M. (2020). *Development and Evaluation of the Picture Cards Method*. (January 2008).
- Budiman, J. Y., Sudjito, D. N., & Maslebu, G. (2019). *Penggunaan Permainan Kartu Gebrak (Karak) untuk Evaluasi Pembelajaran Fisika*. 2(1), 8–15.
- Harsono, D. N., & Prihatnani, E. (2018). *Pengembangan permainan domat card pada materi sistem persamaan linier satu variabel*. 5(1), 1–13.

Juwita, L., Sari, N. P., & Septianingrum, Y. (2012). *THE EFFECT OF TEAM GAME TOURNAMENT (TGT) COOPERATIVE LEARNING METHOD APPLICATION TOWARDS LEARNING MOTIVATION AND ACHIEVEMENT Faculty of Nursing , Widya Mandala Catholic University Surabaya , Jl . Raya Kalisari Selatan 1 , Pakuwon City , Surabaya , Indon. 1.*

Mccrea, S., & Leyva, M. J. L. (n.d.). *Stay Sharp with Dominos.* 1–18.

Nachiappan, S., Damahuri, A. A., & Ganaprakasam, C. (2018). *Application of Higher Order Thinking Skills (Hots) in Teaching and Learning Through Communication Component and Spiritual , Attitudes and Values.* 7(January), 24–32.

Salam, A., Hossain, A., & Rahman, S. (2015). *Effects of using Teams Games Tournaments (TGT) Cooperative Technique for Learning Mathematics in Secondary Schools of Bangladesh.* 3(3).

Petri, G. (2016). *How to Evaluate Educational Games : a Systematic Literature Review.* 22(7), 992–1021.