



Pengembangan Kartu Pembelajaran Domino pada Materi Kode Biner dengan Pendekatan TaRL

Zulfa Ulil Karomah¹, Dyah Lestari², Baskoro Arif Widodo³

^{1,2,3}Universitas Negeri Malang, Indonesia

E-mail: zulfa.ulil.2431539@students.um.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Received: 2025-04-15 Revised: 2025-05-21 Published: 2025-06-03 Keywords: <i>Binary Code;</i> <i>Domino Cards;</i> <i>TaRL</i>	This study aims to develop learning media as domino learning cards by applying the TaRL approach to binary code material. The background of this study was based on the findings of variations in student ability levels, which were divided into three categories: low, medium, and high. In addition, students showed interest in learning that involved physical activity but were less enthusiastic about theoretical learning. Domino learning cards were developed using the ADDIE model, which consists of five stages. The trial was conducted on grade VII junior high school students with characteristics similar to those of the research subjects. Domino learning cards were designed for three different difficulty levels, which were distinguished by card colour for easy identification. The validation results showed that the media was feasible, with a feasibility percentage of 96.8% from material experts and 88.8% from media experts. The trial was conducted on 24 grade VII students, resulting in findings that 81% of students felt happy during learning, and 77.3% felt they understood the material better after using the media. The evaluation concluded that these domino learning cards effectively increased students' focus, participation, and understanding of binary code material.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2025-04-15 Direvisi: 2025-05-21 Dipublikasi: 2025-06-03 Kata kunci: <i>Kode Biner;</i> <i>Kartu Domino;</i> <i>TaRL.</i>	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk kartu pembelajaran domino dengan menerapkan pendekatan TaRL pada materi kode biner. Latar belakang dilaksanakannya penelitian ini didasarkan pada temuan adanya variasi tingkat kemampuan siswa yang terbagi ke dalam tiga kategori, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Selain itu, siswa menunjukkan ketertarikan pada pembelajaran yang melibatkan aktivitas fisik, namun kurang antusias terhadap pembelajaran yang bersifat teoritis. Pengembangan kartu pembelajaran domino dilakukan dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap. Uji coba dilakukan pada siswa kelas VII SMP yang memiliki karakteristik serupa dengan subjek penelitian. Kartu pembelajaran domino dirancang dalam tiga level kesulitan berbeda, yang dibedakan berdasarkan warna kartu untuk memudahkan identifikasi. Berdasarkan hasil validasi, media dinyatakan layak untuk digunakan dengan persentase kelayakan sebesar 96,8% menurut ahli materi dan 88,8% menurut ahli media. Uji coba dilakukan terhadap 24 siswa kelas VII dan menghasilkan temuan bahwa 81% siswa merasa senang selama pembelajaran, serta 77,3% merasa lebih memahami materi setelah menggunakan media. Evaluasi menyimpulkan bahwa kartu pembelajaran domino ini efektif dalam meningkatkan fokus, partisipasi, dan pemahaman siswa terhadap materi kode biner.

I. PENDAHULUAN

Sebagai fondasi utama pembangunan sumber daya manusia, pendidikan berkontribusi signifikan dalam mencetak generasi yang tangguh dan kompeten menghadapi perubahan zaman (Pebriyanti & Badilla, 2023). Di era digital saat ini, pendidikan tidak hanya berfokus pada kemampuan dasar seperti membaca dan menulis, tetapi juga menekankan pentingnya literasi digital serta kemampuan pemecahan masalah berbasis teknologi. Salah satu mata pelajaran yang mendukung pencapaian kompetensi tersebut adalah informatika. Pembelajaran informatika tidak hanya terbatas pada

pemahaman perangkat lunak dan perangkat keras, tetapi juga berperan sebagai wahana untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan kreatif (Pebriyanti et al., 2021).

Salah satu materi dalam mata pelajaran informatika yang memiliki peran fundamental adalah kode biner. Materi ini menjadi dasar dari sistem komputasi digital dan perlu dipahami oleh siswa sejak dini (Muklason et al., 2023). Kode biner merupakan sistem bilangan berbasis digital yang terdiri atas dua simbol, yaitu angka 0 dan 1, yang digunakan oleh komputer untuk menyimpan dan memproses data (Wulandari et

al., 2025). Meskipun esensial, materi ini kerap menjadi tantangan dalam pembelajaran, khususnya di tingkat SMP, karena sifatnya yang abstrak dan minim keterkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Akibatnya, penyampaian materi kode biner sering kali tidak menarik bagi siswa, terlebih jika disampaikan secara konvensional dan monoton.

Observasi awal yang dilakukan terhadap siswa kelas VII di SMPN 23 Malang menunjukkan adanya perbedaan tingkat kemampuan belajar dalam satu kelas. Beberapa siswa mampu memahami materi dengan cepat, sementara yang lain membutuhkan bimbingan lebih intensif. Situasi ini menunjukkan pentingnya penerapan strategi pembelajaran yang lebih responsif terhadap keragaman kemampuan siswa. Salah satu pendekatan yang relevan adalah *Teaching at the Right Level* (TaRL), yakni pendekatan yang menitikberatkan pada kompetensi nyata yang dimiliki siswa, bukan sekadar berdasarkan tingkat kelas formalnya (Jauhari et al., 2023). Melalui pendekatan ini, siswa dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan mereka ke dalam tiga kategori: tinggi, sedang, dan rendah, agar pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing individu (Ningrum et al., 2023).

Selain perbedaan kemampuan, hasil observasi juga menunjukkan bahwa siswa kelas VII di SMPN 23 Malang memiliki ketertarikan terhadap pembelajaran yang melibatkan aktivitas fisik dan interaksi langsung, seperti permainan edukatif. Mereka cenderung kesulitan mempertahankan fokus saat pembelajaran dilakukan secara konvensional. Oleh karena itu, ketika materi kode biner disampaikan secara teoritis tanpa media yang menarik, efektivitas pembelajaran menjadi rendah. Salah satu solusi strategis dalam mengatasi permasalahan ini yaitu dengan mengembangkan media pembelajaran yang inovatif dan adaptif. Media pembelajaran berperan dalam memfasilitasi pemahaman siswa serta membantu menjaga konsentrasi dan partisipasi mereka selama proses pembelajaran (Defrian et al., 2023).

Sejalan dengan temuan tersebut, pengembangan media kartu pembelajaran domino dirancang sebagai upaya untuk mengatasi tantangan yang ditemukan selama observasi. Kartu pembelajaran domino ini dirancang dengan pendekatan berbasis permainan dan kolaborasi antarsiswa, sehingga diharapkan dapat menghadirkan pengalaman belajar yang menyenangkan, interaktif, dan bermakna. (Zaeni & Na'ima, 2025). Dengan mempertimbangkan

variasi tingkat kemampuan siswa, media ini dirancang berdasarkan pendekatan TaRL agar setiap siswa dapat belajar sesuai dengan kapasitasnya masing-masing dalam suasana pembelajaran yang kolaboratif dan menyenangkan. (Siswanto et al., 2025).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan kartu pembelajaran domino pada materi kode biner dengan pendekatan TaRL, sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran informatika di tingkat SMP, khususnya dalam memfasilitasi keragaman tingkat kemampuan siswa serta meningkatkan fokus dan keterlibatan mereka selama proses pembelajaran.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D), yakni metode yang bertujuan untuk menghasilkan produk inovatif guna menjawab permasalahan dalam dunia pendidikan (Waruwu, 2024). Model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah ADDIE, yang meliputi lima tahap sistematis (Andi Rustandi & Rismayanti, 2021) :

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Identifikasi kebutuhan pembelajaran dilakukan melalui observasi kelas dan wawancara dengan guru informatika. Analisis mencakup karakteristik siswa, kesulitan dalam memahami materi kode biner, serta preferensi gaya belajar siswa.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Berdasarkan hasil analisis, perancangan media kartu pembelajaran domino dilakukan. Desain media disesuaikan dengan pendekatan TaRL, dengan membagi konten ke dalam tiga level kesulitan. Desain juga mempertimbangkan elemen visual agar menarik.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Prototipe kartu pembelajaran domino dikembangkan berdasarkan desain yang telah disusun. Produk awal selanjutnya divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, untuk menguji kelayakan dari segi isi, tampilan, dan kegunaan.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Setelah divalidasi, media diuji cobakan kepada 24 siswa kelas VII SMP Negeri 23 Malang tahun ajaran 2024/2025. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive sampling berdasarkan kriteria adanya variasi kemampuan belajar dan kecenderungan siswa yang aktif secara fisik.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi dilakukan dengan dua tahap: selama proses pengembangan melalui masukan dari validator dan setelah implementasi melalui angket respon siswa. Tujuan evaluasi adalah untuk menilai efektivitas dan keterterimaan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

Penelitian ini menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui penyebaran angket kepada ahli materi, ahli media, serta siswa sebagai responden. Angket untuk ahli disusun berdasarkan aspek validitas isi, tampilan, dan keterpakaian media. Sedangkan angket siswa mengukur respon terhadap daya tarik, kemudahan penggunaan, dan keterlibatan dalam pembelajaran. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara tidak terstruktur dengan guru dan siswa, serta catatan observasi selama implementasi media. Masukan dari validator selama proses validasi juga dijadikan data kualitatif untuk pengembangan lebih lanjut.

Data kuantitatif dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif, yaitu menghitung rata-rata skor dari masing-masing aspek penilaian. Kriteria kelayakan ditentukan berdasarkan rentang skor yang mengacu pada skala Likert. Sementara itu, data kualitatif dianalisis menggunakan teknik analisis tematik, dengan cara mengelompokkan data berdasarkan tema-tema yang muncul dari observasi, wawancara, dan komentar validator.

Penelitian ini telah memperoleh izin resmi dari pihak sekolah dan dilaksanakan dengan melibatkan siswa kelas VII atas persetujuan guru dan pihak sekolah. Seluruh proses dilakukan dengan memperhatikan prinsip-prinsip etika penelitian, termasuk menjaga kerahasiaan identitas siswa, memperoleh persetujuan partisipasi secara sukarela, serta menciptakan suasana yang aman dan nyaman selama kegiatan berlangsung.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan media kartu pembelajaran domino berbasis pendekatan TaRL untuk materi kode biner pada mata pelajaran Informatika. Proses pengembangan dilakukan melalui lima tahap ADDIE:

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara kepada beberapa siswa untuk mengetahui gambaran kondisi di lapangan. Hasil observasi

menunjukkan bahwa dalam satu kelas terdapat perbedaan tingkat kemampuan siswa, mulai dari yang tinggi, sedang, hingga rendah. Perbedaan ini tampak dari kemampuan awal siswa, kecepatan dalam menyelesaikan tugas, dan pemahaman terhadap materi. Selain itu, ditemukan bahwa 71% siswa mengalami kesulitan untuk tetap fokus selama kegiatan pembelajaran berlangsung, terutama saat guru menjelaskan materi. Siswa cenderung mudah bosan ketika menghadapi materi Informatika yang bersifat teoretis, seperti kode biner. Sebaliknya, mereka menunjukkan ketertarikan yang lebih tinggi terhadap aktivitas pembelajaran yang bersifat praktikum atau melibatkan aktivitas fisik, yang terlihat dari antusiasme mereka saat bermain kertas, berdiri, atau melakukan aktivitas lain yang bersifat non-akademik.

2. Desain

Tahap desain merupakan proses perancangan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, media kartu pembelajaran domino dirancang dengan mempertimbangkan kemampuan, materi, dan kebutuhan siswa. Konten pembelajaran disusun dalam tiga level, yaitu level tinggi, sedang, dan rendah, yang dikemas dalam bentuk pasangan soal-jawaban. Warna kartu pada setiap level dibuat berbeda untuk memudahkan identifikasi tingkat kesulitan.

Perancangan media dilakukan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Word untuk menuliskan soal dan jawaban, serta Canva untuk mendesain tampilan visual kartu pembelajaran domino. Hasil rancangan media kartu pembelajaran domino ditunjukkan pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.



Gambar 1. Desain Kartu pembelajaran domino Level 1



Gambar 2. Desain Kartu pembelajaran domino Level 2



Gambar 3. Desain Kartu pembelajaran domino Level 3

3. Pengembangan

Pada tahap pengembangan, rancangan media kartu pembelajaran domino yang telah dibuat direalisasikan dengan mencetak desain pada bahan kertas. Media ini diperuntukkan bagi mata pelajaran Informatika, khususnya pada materi kode biner. Kartu pembelajaran domino terdiri atas tiga jenis soal, yaitu konversi desimal ke biner, biner ke desimal, dan pengkodean kata.

Untuk menguji kelayakan media, dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media.

a) Validasi Ahli Materi

Validasi dilakukan oleh guru mata pelajaran Informatika di SMP Negeri 23 Malang menggunakan angket berisi 8 butir pernyataan yang mencakup aspek kesesuaian materi dan penyajian. Hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Lembar Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Skor
1	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran.	4
2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.	4
3	Kesesuaian materi dengan tingkat kemampuan peserta didik	3

4	Ketepatan konsep kode biner yang digunakan	4
5	Media mendorong pembelajaran berbasis level Adaptif terhadap perkembangan kemampuan siswa	4
7	Isi materi disusun secara lengkap	4
8	Penyajian disusun runtut dan sistematis	4

Skor total yang diperoleh adalah 31 dari maksimum 32, dengan persentase ketercapaian 96,8%. Media dinyatakan sangat layak dan dapat diuji coba tanpa revisi.

b) Validasi Ahli Media

Validasi dilakukan oleh guru Informatika SMP Negeri 23 Malang dan dosen Universitas Negeri Malang, menggunakan angket yang berisi 9 pernyataan mencakup aspek tampilan dan penyajian. Hasil validasi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Lembar Validasi Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Skor
1	Kejelasan background dan warna tulisan.	4
2	Keterbacaan teks pada kartu (ukuran huruf, jenis font, dan warna)	3
3	Kesesuaian warna dan gambar (tidak berlebihan, namun menarik)	4
4	Penataan layout kartu rapi dan konsisten.	4
5	Daya tarik visual terhadap minat belajar siswa.	4
6	Kemudahan dalam penggunaan oleh siswa.	3
7	Bahan yang di gunakan aman dan tidak berbahaya	4
8	Pertanyaan dan jawaban pada kartu sesuai dan saling berkaitan	4
9	Kejelasan instruksi penggunaan media.	1

Skor total yang diperoleh dari kedua validator adalah 33 dan 31 dari maksimum 36. Persentase ketercapaian sebesar 88,8%, sehingga media dinyatakan layak digunakan.

4. Penerapan

Penerapan kartu pembelajaran domino dilakukan pada kelas 7 di SMP Negeri 23 Malang dengan melibatkan 24 siswa. Kegiatan dimulai dengan pemberian pretest untuk mengevaluasi pemahaman awal siswa, yang

juga berfungsi sebagai dasar untuk mengelompokkan siswa sesuai dengan tingkat kemampuannya. Kemudian diberikan penjelasan singkat tentang materi kode biner dan cara mengkonversinya. Gambar 5 menunjukkan implementasi penggunaan media kartu pembelajaran domino pada siswa kelas VII.



Gambar 5. Penerapan Media Kartu pembelajaran domino

Guru memberikan arahan tentang cara bermain kartu pembelajaran domino kepada siswa. Saat permainan berlangsung, guru mengamati perilaku siswa dan partisipasinya dalam penyusunan kartu pembelajaran domino. Siswa yang selesai segera melapor ke guru untuk diperiksa kesesuaian jawaban yang telah dipasangkan dengan soal pada kartu.

Hasil respon siswa selama kegiatan pembelajaran menggunakan kartu pembelajaran domino dikumpulkan menggunakan angket. Dari angket tersebut dapat disimpulkan bahwa 81% siswa merasa senang selama kegiatan pembelajaran. Data pada angket juga menunjukkan bahwa 77,3% siswa merasa dapat lebih memahami konversi bilangan setelah menyelesaikan permainan domino dengan teman sekelompoknya. Didukung dengan peningkatan hasil belajar siswa yang rata-ratanya menjadi 80. Hasil observasi juga mengindikasikan bahwa siswa menunjukkan peningkatan konsentrasi selama menggunakan kartu pembelajaran domino.

5. Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahap yang didasarkan pada tahap-tahap sebelumnya dengan menganalisis hasil observasi, validasi ahli, respon siswa dan saran perbaikan yang dari para ahli. Hasil validasi ahli media dan materi menunjukkan bahwa media tersebut memenuhi kriteria kelayakan, baik dari segi

konten maupun tampilan. Validator memberikan saran untuk menambahkan instruksi penggunaan kartu pembelajaran domino secara tertulis agar pengguna dapat menggunakan media tanpa ketergantungan pada guru. Selain itu, disarankan agar kartu pembelajaran domino dicetak dengan bahan yang lebih tahan lama dan tahan terhadap cairan, sehingga dapat digunakan dalam jangka panjang.

Penggunaan kartu pembelajaran domino terbukti meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran dan membantu mereka mempertahankan fokus selama pembelajaran berlangsung. Hasil respon menunjukkan antusiasme dan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran, dengan 81% siswa menyatakan merasa senang selama proses pembelajaran. Selain itu, media ini dinilai mampu membantu siswa memahami konsep yang dipelajari.

B. Pembahasan

Hasil analisis kebutuhan mengungkap adanya perbedaan tingkat kemampuan siswa dalam satu kelas serta kecenderungan mereka untuk lebih menikmati aktivitas yang melibatkan gerak fisik dibandingkan pembelajaran yang bersifat teoritis. Situasi ini menunjukkan urgensi penggunaan pendekatan pembelajaran yang adaptif terhadap variasi kemampuan siswa sekaligus sesuai dengan karakteristik mereka. Oleh karena itu, media pembelajaran berbasis permainan, seperti kartu pembelajaran domino dengan pendekatan TaRL, dipandang sebagai alternatif yang relevan. Pendekatan ini memungkinkan penyampaian materi secara bertahap dan interaktif, yang diharapkan mampu meningkatkan konsentrasi, partisipasi, serta pemahaman siswa terhadap materi ajar.

Desain media merujuk pada prinsip pembelajaran berdiferensiasi dengan menyediakan soal dalam tiga tingkat kesulitan yang dibedakan berdasarkan warna, untuk memudahkan siswa mengenali level yang sesuai dengan kemampuannya. Selain itu, desain mempertimbangkan aspek visual dan kemudahan replikasi, dengan memanfaatkan aplikasi Microsoft Word dan Canva. Proses perancangan ini memperhatikan kebutuhan siswa, tampilan yang menarik, serta ketepatan konten sebagai landasan dalam menciptakan media yang informatif, fungsional, dan atraktif.

Tahap pengembangan dilakukan dengan mencetak desain menjadi media fisik dan melalui proses validasi oleh para ahli. Validasi yang dilakukan menghasilkan kesimpulan bahwa media tersebut sesuai dengan standar kelayakan baik dari aspek isi maupun tampilan. Ahli materi menilai bahwa konten telah disusun secara akurat dan sistematis, meskipun disarankan untuk menambahkan instruksi tertulis guna mendukung penggunaan mandiri oleh siswa. Sementara itu, ahli media mengapresiasi daya tarik visual media namun memberikan masukan terkait ketahanan bahan, ukuran huruf, dan kejelasan instruksi.

Implementasi media di kelas menunjukkan respons positif. Siswa tampak antusias dan menunjukkan peningkatan partisipasi dalam kegiatan pembelajaran. Sebanyak 81% siswa menyatakan bahwa mereka menikmati pembelajaran menggunakan media tersebut, dan 77,3% siswa mengaku lebih memahami materi konversi bilangan setelah menggunakan kartu pembelajaran domino. Observasi lapangan juga menunjukkan bahwa kecenderungan siswa untuk aktif secara fisik dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran berbasis media ini. Peningkatan hasil belajar siswa turut menguatkan bukti efektivitas media dalam mendukung pemahaman terhadap materi kode biner.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa media kartu pembelajaran domino memenuhi kriteria kelayakan baik dari sisi isi maupun visual. Saran dari para validator memberikan kontribusi yang konstruktif dalam menyempurnakan media untuk penggunaan berkelanjutan. Respons positif dari siswa mengindikasikan bahwa media ini sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik mereka. Selain menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan dinamis, media ini juga efektif dalam meningkatkan fokus serta pemahaman siswa pada materi kode biner.

Menurut Arikunto dalam Insani et al. (2023) suatu media dapat dinyatakan valid apabila hasil validasinya sesuai dengan kriteria penilaian yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil validasi dan tanggapan siswa, media kartu pembelajaran domino dengan pendekatan TaRL dapat dikategorikan sebagai media yang layak digunakan dalam pembelajaran. Hasilnya sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ajizah et al. (2023) yang menyatakan bahwa kartu

pembelajaran domino pecahan sebagai media pembelajaran matematika dinilai valid dan memenuhi kriteria kelayakan sebagai media pembelajaran. Selain itu, temuan penelitian ini menunjukkan kemiripan dengan studi yang dilakukan oleh Arinna & Nikmaturofidah (2022) yang menunjukkan bahwa modifikasi kartu pembelajaran domino sebagai media pembelajaran memiliki efektivitas dan kepraktisan yang tinggi.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media kartu pembelajaran domino pada materi kode biner dengan pendekatan TaRL terbukti layak dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Pengembangan media ini dilaksanakan secara sistematis dengan mengikuti lima tahapan dalam model ADDIE. Validasi dari ahli materi dan ahli media masing-masing menghasilkan skor kelayakan sebesar 96,8% dan 88,8%, yang menunjukkan bahwa media tersebut memenuhi standar kelayakan baik dari aspek konten maupun tampilan visual.

Uji coba yang dilakukan terhadap 24 siswa kelas VII memperlihatkan bahwa 81% siswa merasa lebih antusias dan aktif dalam pembelajaran menggunakan media tersebut. Temuan ini mengungkapkan bahwa penerapan kartu pembelajaran domino mampu menciptakan suasana belajar yang interaktif serta mendukung pemahaman siswa terhadap materi yang bersifat abstrak, seperti kode biner, dengan lebih menyenangkan dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah menengah pertama.

Meski demikian, penelitian ini terbatas pada jumlah peserta uji coba dan waktu pelaksanaan yang singkat. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh harus ditafsirkan dengan hati-hati dan tidak dapat langsung digeneralisasikan ke konteks yang lebih luas tanpa penelitian lanjutan.

B. Saran

Penelitian ini memberikan potensi untuk diterapkan lebih luas, khususnya pada pembelajaran yang bersifat teoritis di mata pelajaran lain. Oleh karena itu, disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk mengadaptasi media kartu pembelajaran domino pada topik-topik abstrak lainnya, guna meningkatkan pemahaman siswa melalui pendekatan

yang interaktif dan menyenangkan. Selain itu, untuk meningkatkan daya tahan media, disarankan agar kartu pembelajaran domino dicetak menggunakan bahan yang lebih kuat dan tahan lama, seperti laminasi atau bahan sintetis lainnya, sehingga dapat digunakan secara berulang dalam jangka waktu yang lebih panjang. Penelitian lanjutan juga diharapkan mencakup evaluasi jangka panjang terhadap efektivitas media serta pengujian pada sampel yang lebih luas guna meningkatkan generalisasi hasil.

DAFTAR RUJUKAN

- Ajizah, S. N., Andjariani, E. W., & Dewi, G. K. (2023). Pengembangan Kartu pembelajaran domino Pecahan Sebagai Media Pembelajaran Matematika Kelas II Sekolah Dasar. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(12), 10680–10686. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i12.3320>
- Andi Rustandi & Rismayanti. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *JURNAL FASILKOM*, 11(2), 57–60. <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2546>
- Arinna, O., & Nikmaturofidah, F. (2022). Pengembangan Kartu pembelajaran domino Sebagai Media Pembelajaran Materi Suhu dan Perubahannya. *GRAVITASI: Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains*, 5(02), 37–42. <https://doi.org/10.33059/gravitasi.jpfs.v5i02.6659>
- Defrian, F. R., Okra, R., Derta, S., Musril, H. A., & Yuspita, Y. E. (2023). Perancangan Media Pembelajaran Informatika Menggunakan Thunkable. *Intellect: Indonesian Journal of Learning and Technological Innovation*, 02(02), 141–152. <https://10.57255/intellect.v2i2.264>
- Insani, F., Tahir, M., & Erfan, M. (2023). Pengembangan Media Kartu Qimono (QR Domino) Pada Pembelajaran IPA Materi Pernapasan Untuk Siswa Kelas V SDN 22 Ampenan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1631–1638. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1491>
- Jauhari, T., Rosyidi, A. H., & Sunarlijah, A. (2023). Pembelajaran dengan Pendekatan TaRL untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik. *Jurnal PTK dan Pendidikan*, 9(1). <https://doi.org/10.18592/ptk.v9i1.9290>
- Muklason, A., Riksakomara, E., Mahananto, F., Djunaidy, A., Vinarti, R. A., Anggraeni, W., Nurita, R. T., Utamima, A., Fauzia, R., Theresia, L. W., Fikri, M. A., Propitadewa, H., Habibah, J. H., Prasetyo, J. D., Permatasari, S. T. I., Risnina, N. N., Tsaniyah, N. D., & Maulana, M. D. (2023). Coding for Kids: Pengenalan Pemrograman untuk Anak Sekolah Dasar sebagai Literasi Digital Baru di Industri 4.0. *Sewagati*, 7(3). <https://doi.org/10.12962/j26139960.v7i3.506>
- Ningrum, M. C., Juwono, B., & Sucahyo, I. (2023). Implementasi Pendekatan TaRL untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Fisika. *Journal of Science Education*, 7(1), 94–99. <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.2.94-99>
- Pebriyanti, D., & Badilla, I. (2023). Implementasi Pendidikan Karakter Siswa Di Kelas Pada Mata Pembelajaran Pendidikan Pancasila Kelas IV Di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(3), 1325–1334. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6050>
- Pebriyanti, S. L. M. I., Divayana, D. G. H., & Kesiman, M. W. A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas VII Di SMP Negeri 1 Seririt. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 10(1), 50. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v10i1.31110>
- Siswanto, D. H., Tarso, T., & Pisriwati, S. A. (2025). Tantangan Implementasikan Pendekatan TaRL untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa. *Academicus: Journal of Teaching and Learning*, 4(1), 45–51. <https://doi.org/10.59373/academicus.v4i1.81>
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>

- Wulandari, Y., Maiza, A., Ramadhani, R., & Adelia, N. (2025). Sistem bilangan biner, kunci utama pengkodean sebuah data dalam komputasi digital. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 1(2), 61–66.
- Zaeni, A., & Na'ima, A. N. (2025). Pengembangan Media Kartu pembelajaran domino Modifikasi Pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Dirasah*, 8(1), 22–34.