

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS PERMAINAN KARTU DOMINO PADA POKOK BAHASAN FISIKA GERAK

Ria Asep Sumarni¹, Siti Ayu Kumala², Fita Widiyatun³

¹²³Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI

e-mail: riaasepsumarni@gmail.com

ABSTRAK

Telah banyak dikembangkan media pembelajaran berbasis permainan untuk membantu dalam proses belajar mengajar. Salah satunya adalah permainan kartu domino. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis permainan yang berisi persamaan-persamaan di dalam mata kuliah Fisika Gerak. Fisika gerak merupakan mata kuliah di program studi Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI. Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model perancangan media pembelajaran model ADDIE. Model ADDIE dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap *Development* (Pengembangan), untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran. Hal ini diperoleh dari hasil penilaian validator, yaitu validator media dan validator materi. Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan yaitu telah dibuat media pembelajaran dalam bentuk permainan kartu domino fisika gerak. Hasil validasi materi dan validasi media terhadap kartu permainan domino fisika gerak termasuk dalam kriteria yang layak, sehingga media berbasis permainan ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: *media game, kartu domino, fisika gerak*

ABSTRACT

Many game-based learning media have been developed to assist in the teaching and learning process. One of them is a domino card game. This research was conducted with the aim of developing game-based learning media which contains equations in the Motion Physics course. Motion physics is a subject in the Informatics Engineering study program, PGRI Indraprasta University. The development of this learning media uses the ADDIE learning media design model. The ADDIE model in this research only reaches the Development stage, to determine the feasibility of learning media. This is obtained from the results of the validator's assessment, namely the media validator and the material validator. From this research, the conclusion is that learning media has been made in the form of a physics domino card game. The results of material validation and media validation against motion physics domino game cards are included in the proper criteria, so that this game-based media can be used as a learning tool.

Keywords: *media games, domino cards, motion physics*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit di jenjang Sekolah Menengah Atas, maupun di tingkat Universitas, khususnya di Program Studi Informatika Universitas Indraprasta PGRI terdapat mata kuliah Fisika Gerak. Mata kuliah ini membahas materi mulai dari besaran dan satuan, Kinematika, Hukum Newton, Usaha dan Energi, Hukum Kekekalan Energi dan Daya, Serta Momentum dan Impuls. Tidak hanya membahas teori tentang materi tersebut, tetapi juga mengaplikasikannya ke dalam matlab dengan membuat kalkulator Fisika. Membuat kalkulator Fisika menggunakan matlab merupakan hal yang penuh ketelitian. Bukan hanya membuat perintah dalam menjalankan program tersebut, tetapi juga dalam menuliskan rumus fisiknya. Kendala yang biasa dihadapi oleh mahasiswa adalah menuliskan rumus Fisika ke dalam listing program. Penulisan rumus di dalam matlab harus mengetahui persamaan Fisika yang digunakan. Sehingga sebelum mengaplikasikan ke dalam matlab, mahasiswa dituntut untuk mengetahui teori fisiknya terlebih dahulu.

Media pembelajaran adalah alat yang digunakan untuk membantu dalam proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kemampuan menyerap ilmu siswa/mahasiswa. Penggunaan media pembelajaran menggunakan peraga dapat meningkatkan minat dan perhatian peserta didik untuk belajar karena adanya unsur keaktifan dan unsur keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran (Ropi`i, 2019). Selain itu, dapat juga meningkatkan antusias belajar dalam proses pembelajaran (Azizatunnisa et al., 2022). Telah banyak penelitian tentang penggunaan media pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar siswa untuk matapelajaran fisika. Penggunaan media pembelajaran akan membuat peserta didik lebih mudah memahami konsep-konsep matematika yang abstrak menjadi konkrit dan peserta didik akan memiliki rasa ingin tahu dan tertarik untuk mendapatkan pengalaman baru (Putri & Airlanda, 2020), penggunaan simulasi PHET guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan nilai hasil belajar (Handayanti et al., 2020), media pembelajaran ular tangga (Karimah et al., 2014), Pengembangan media pembelajaran berbasis *video graphic recorder* (Ihsan et al., 2014), media pembelajaran berbasis web (Arsi & Febrianti, 2014), dll.

Kartu domino merupakan permainan yang sangat mudah untuk dimainkan. Kartu ini berjumlah 28 kartu, dengan masing-masing kartu berisikan dua bagian. Media pembelajaran dengan menggunakan kartu domino dapat membantu dalam mengembangkan karakter siswa, meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, dan rasa ingin tahu (Estiani et al., 2015; Khalifudin et al., 2019). Telah banyak dilakukan penelitian dan pengembangan dari kartu domino untuk membantu dalam proses belajar mengajar. Diantaranya pernah dilakukan penelitian tentang pengembangan kartu domino untuk materi kinematika gerak. Pada permainan ini berisikan jawaban dan soal serta argumen (Wiyono et al., 2020). Selain itu, juga pernah dikembangkan permainan kartu domino untuk materi Fisika Besaran dan Satuan (Sumarni et al., 2021; Widiyatun et al., 2020).

Penelitian ini dilakukan untuk membuat media pembelajaran berupa kartu domino untuk mata kuliah Fisika Gerak, kemudian melakukan validasi materi dan media. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis permainan yang berisi persamaan-persamaan di dalam mata kuliah Fisika Gerak. Kartu domino ini berisikan persamaan-persamaan di dalam materi mata kuliah Fisika Gerak.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (RnD). Jenis penelitian ini untuk menghasilkan suatu produk tertentu. Pengembangan penelitian yang dilakukan adalah mengembangkan permainan domino dengan isi materi dari mata kuliah Fisika Gerak. Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model perancangan media pembelajaran model ADDIE. Model ADDIE memiliki 5 tahapan antara lain Analysis (Analisis), Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi) dan Evaluation (Evaluasi) (Astuti et al., 2017). Model ADDIE dalam penelitian pengembangan media pembelajaran Game ini hanya sampai tahap Development (Pengembangan), untuk mengetahui kelayakkan dari media pembelajaran ini dari hasil penilaian validator.

a. Analisis

Analisis merupakan tahapan analisa materi fisika yang diterapkan dalam pembelajaran Fisika Gerak Program Studi Informatika Universitas Indraprasta PGRI dengan memperhatikan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang sesuai dan observasi langsung di tempat Kegiatan Belajar Mengajar (KBM).

b. Perancangan Media

Dalam pengembangan media pembelajaran berbasis kartu domino mengacu pada pemodelan pengembangan desain dan metode permainan.

c. Pengembangan Media

Pengembangan media merupakan tahap membuat media pembelajaran dan melakukan uji ke ahli media dan ahli materi. Dari uji ahli media dan ahli materi akan terlihat kelayakan dari media pembelajaran ini.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

a. Observasi.

Observasi yang dilakukan adalah pengamatan secara langsung tentang media pembelajaran Fisika Gerak Program Studi Informatika Universitas Indraprasta PGRI.

b. Angket

Angket yang dilakukan terdiri dari angket validasi media pembelajaran yaitu berupa lembar angket dalam *Google Form* yang diisi oleh ahli media dan ahli materi. Angket digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pada penelitian pengembangan (Sari et al., 2019).

Analisis data yang digunakan yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan hasil observasi dan saran validator. Data tersebut dianalisis secara deskriptif kualitatif, beberapa saran akan digunakan untuk perbaikan produk media pembelajaran pada tahap revisi.

Penilaian produk diuji dan dinilai oleh validator ahli media dan ahli materi. Untuk mengetahui rerata nilai, digunakan:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Skor nilai angket validasi media dan materi, minimal 1 dan maksimal 4. Kriteria penilaian

ahli ditunjukkan seperti pada tabel berikut (Agustina et al., 2018):

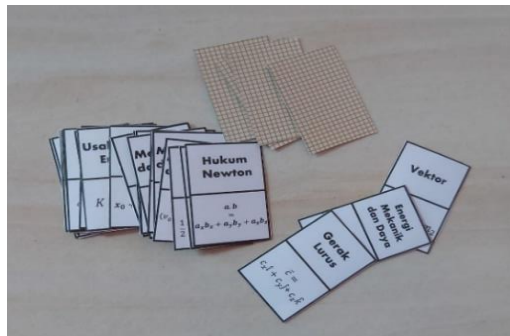
Tabel 1. *Interval kriteria penilaian ahli media dan ahli materi*

| Kategori | Persentase |
|--------------------------|---------------|
| Baik/Valid | 80% - 100% |
| Cukup Baik/Cukup valid | 60 % - 79,99% |
| Kurang Baik/Kurang valid | 50% - 59,99% |
| Tidak valid (diganti) | 0% - 49,99% |

HASIL DAN PEMBAHASAN

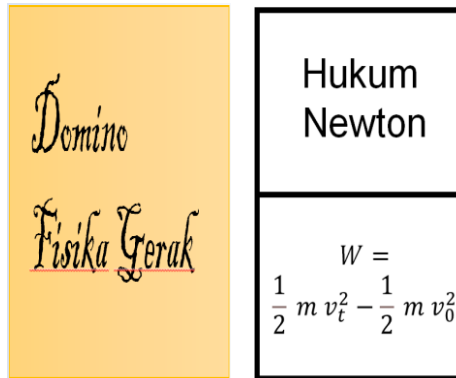
Hasil

Permainan kartu domino merupakan permainan yang umum di kalangan masyarakat Indonesia. Permainan ini mudah dilakukan dan sangat sederhana. Biasanya, permainan kartu domino berisikan dua buah sisi yang berupa lingkaran/buletan berwarna hitam atau merah yang menunjukkan nilai/angka. Sedangkan pada penelitian ini, permainan kartu domino yang dibuat berisikan nama-nama materi dan persamaan-persamaan yang berada pada materi kuliah Fisika Gerak. seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. *Permainan kartu domino Fisika Gerak*

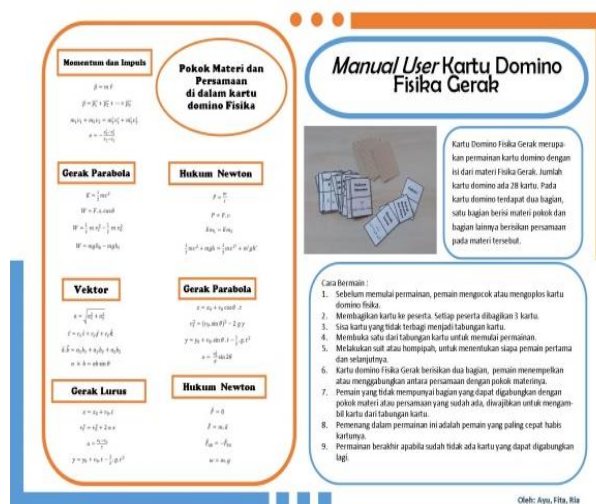
Dalam kartu domino ini, terbagi menjadi dua buah bagian yang dipisahkan dengan garis tengah berwarna hitam. Bagian pertama berisikan nama-nama materi dari mata kuliah Fisika Gerak. Sedangkan bagian yang lainnya berisikan persamaan-persamaan dalam materi tersebut.



Gambar 2. Tampilan Depan dan Belakang Kartu Domino Sebelum Revisi

Pada tampilan di atas, terlihat sebelah kiri menampilkan bagian belakang kartu yang hanya bertuliskan “Fisika Gerak”, sedangkan bagian kanan merupakan tampilan kartu domino bagian depan yang menampilkan materi fisika dan rumus. Sebagai contoh tampilan kartu domino di atas menampilkan materi Hukum Newton dan Rumus Usaha.

Cara bermain domino Fisika Gerak hampir sama dengan permainan kartu domino pada umumnya, yaitu menempelkan bagian atau sisi satu kartu yang sama dengan sisi kartu lainnya. Bedanya, yang ditempelkan pada permainan kartu domino Fisika Gerak ini adalah menempelkan sisi bagian ‘materi’ dengan sisi bagian ‘persamaan/rumus’ yang merupakan persamaan atau rumus pada materi tersebut. Sebagai contoh lain yaitu materi Vektor ditempelkan dengan salah satu rumus pada empat rumus yang telah disediakan $a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}$, $\vec{c} = c_x\hat{i} + c_y\hat{j} + c_z\hat{k}$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_x b_x + a_y b_y + a_z b_z$, atau $a \times b = ab \sin \theta$. Untuk Langkah-langkah permainan juga dijelaskan pada manual user seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. Tampilan Manual User Kartu Domino

Permainan ini dimulai dengan mengkocok kartu domino, kemudian membagikannya kepada pemain masing-masing 3 kartu. Sisa kartu yang tidak dibagikan menjadi tabungan

kartu. Pada tabungan kartu inilah nanti pemain akan mengambil kartu apabila tidak mempunyai jawaban baik materi atau rumus dari kartu yang sudah dibuka. Pemain yang dinyatakan menang adalah pemain yang sudah menghabiskan kartunya terlebih dahulu, dan pemain yang kalah adalah pemain yang terakhir menghabiskan kartunya.

Uji validasi dilakukan oleh ahli, yaitu dosen-dosen Fisika di Universitas Indraprasta PGRI. Ahli-ahli tersebut diberikan Instrumen penilaian berupa form angket penilaian untuk diisi. Instrumen angket penilaian tersebut berupa pertanyaan-pertanyaan terkait permainan kartu domino Fisika Gerak. terdapat dua instrument penilaian, yaitu untuk media dan materi. Penilaian terhadap aspek dan indikator terdapat range dari 1 sampai 4, dimana nilai 1 adalah kurang, nilai 2 adalah cukup, nilai 3 adalah baik, dan nilai 4 adalah baik sekali.

1. Validasi Media

Beberapa aspek dan indikator yang digunakan dalam penilaian pada validasi media diantaranya:

Tabel 2. *Aspek dan indikator pada validasi media*

| Aspek Umum | |
|--------------------------------|--|
| 1. | Kreatif dan inovatif (baru, luwes, menarik, cerdas, dan unik |
| 2. | Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar, dan efektif) |
| 3 | Unggul (memiliki kelebihan dibanding media pembelajaran game lain ataupun dengan cara konvensional) |
| Aspek Komunikasi Visual | |
| 4 | Komunikatif: unsur permainan mendukung materi ajar, agar mudah dicerna oleh siswa |
| 5 | Kreatif : Visualisasi menarik perhatian |
| 6 | Sederhana : visualisasi tidak rumit dan mudah digunakan |
| 7 | Unity : menggunakan bahasa visual yang utuh, dan senada, agar materi ajar dipersepsi secara utuh(komprehensif) |
| 8 | Tipografi (font dan susunan huruf), untuk memvisualkan bahasa verbal agar mendukung isi pesan, baik secara fungsi keterbacaan maupun fungsi psikologisnya, |
| 9 | Petunjuk penggunaan mudah dimengerti |
| Aspek Manfaat | |
| 10 | Media pembelajaran game membangun komunikasi yang efektif |
| 11 | Media pembelajaran game menjadikan siswa lebih mandiri |
| 12 | Kesesuaian media pembelajaran game dengan strategi pembelajaran |
| 13 | Media pembelajaran game menjadikan siswa berpikir tepat dan kreatif |

2. Validasi Materi

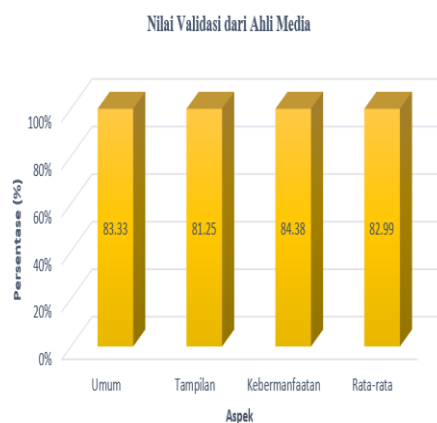
Beberapa aspek dan indicator dalam intrumen penilaian validasi materi, diantaranya sebagai berikut :

Tabel 3. *Aspek dan indikator instrument penilaian validasi materi*

| Aspek Pembelajaran | |
|---------------------------|--|
| 1 | Kejelasan tujuan media pembelajaran |
| 2 | Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran game |
| 3 | Interaktivitas |
| 4 | Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar (media dan Manual Usser) |
| 5 | Kemudahan untuk dipahami dan digunakan |
| 6 | Kejelasan uraian soal dan penggunaan |
| 7 | Melatih ketelitian dalam menggunakan media |
| Aspek Soal | |
| 8 | Kebenaran materi |
| 9 | Soal bervariasi sesuai materi |
| 10 | Pembahasan jawaban dijelaskan secara jelas |
| 11 | Ketepatan penggunaan istilah |
| 12 | Tingkat kesulitan soal sesuai dengan materi |
| 13 | Pasangan pernyataan yang disajikan telah benar sesuai dengan materi yang ada |
| Aspek Bahasa | |
| 14 | Bahasa yang digunakan komunikatif |
| 15 | Istilah dan pertanyaan yang digunakan tepat dan sesuai |
| 16 | Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan dimengerti |

Pembahasan

Hasil yang diperoleh dari validator media seperti ditunjukkan pada gambar grafik di bawah ini. Nilai persentase untuk aspek umum adalah 83,33 %, nilai untuk aspek tampilan adalah 81,25%, nilai untuk kebermanfaatan adalah 84,38%, dan nilai rata-ratanya adalah 82,99 %.

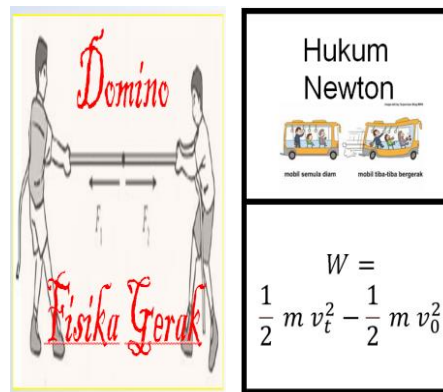


Gambar 4. *Grafik nilai validasi dari ahli media terhadap kartu domino fisika gerak.*

Berdasarkan kriteria kelayakan media (Hutagaol, 2019), interval nilai dari $80 \leq 100$ merupakan interval nilai yang sangat baik. Nilai rata-rata 82,99 % merupakan nilai yang telah diubah dalam bentuk persentase dengan dikalikan 100 %. Interval skor yang sering muncul adalah $3 \leq 4$, dimana kualitas dari kriteria tersebut adalah layak dan andal. Interpretasi layak

pada kategori penilaian oleh validator adalah bahwa alat permainan domino fisika gerak tersebut baik digunakan untuk media pembelajaran Fisika Gerak.

Saran dari validator media terhadap kartu permainan ini adalah *background* atau bagian belakang dari kartu diberikan warna atau gambar, sehingga lebih menarik dan tidak polos. Dari hasil evaluasi validator media maka peneliti melakukan perbaikan sesuai masukan dari validator media. Permainan kartu domino Fisika Gerak diperbaiki dengan menambahkan gambar yang berhubungan dengan Fisika Gerak, sehingga seperti nampak pada gambar di bawah ini:



Gambar 5. Permainan kartu domino fisika gerak yang telah direvisi.

Adapun hasil yang diperoleh dari validator materi seperti ditunjukkan pada gambar grafik di bawah ini. Penilaian terhadap aspek pembelajaran adalah 76,799 %, aspek ketepatan soal 87,5 %, aspek Bahasa 83,33 %, dan diperoleh rata-rata dari ketiga aspek tersebut di atas adalah 82,54 %.



Gambar 6. Grafik nilai validasi dari ahli materi terhadap kartu domino fisika gerak.

Seperti halnya pada validasi media, pada validasi materi menurut kriteria kelayakan (Hutagaol et al., 2019) nilai 82,54 % termasuk ke dalam kategori yang sangat baik. Nilai dalam bentuk persentase karena telah diubah dan dikalikan dengan 100 %. Sedangkan untuk kriteria kualitas instrumennya adalah layak dan andal ($3 \geq 4$). Kategori penilaian layak ini berate bahwa permainan kartu domino fisika gerak baik digunakan untuk proses pembelajaran.

Saran dari validator materi terhadap permainan kartu domino ini antara lain menambahkan gambar dari aplikasi materinya. Sebagai contoh pada kartu domino materi Hukum Newton diberikan gambar aplikasi Hukum Newton III yaitu gaya tarik menarik. Saran dari validator materi hampir sama dengan saran dari validator media, yaitu memberikan gambar terhadap kartu domino fisika gerak. Atas saran dari validator materi dan media, kemudian gambar diperbaiki seperti ditunjukkan pada gambar 5.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian pengembangan media yang telah dilakukan, diperoleh hasil yaitu telah dibuat media pembelajaran dalam bentuk permainan kartu domino Fisika Gerak. Hasil validasi materi dan validasi media terhadap kartu permainan domino fisika gerak termasuk dalam kriteria yang layak. Interpretasi dari layak disini adalah bahwa media pembelajaran berbasis permainan kartu domino Fisika Gerak baik digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Saran untuk penelitian selanjutnya agar mengembangkan media pembelajaran permainan kartu domino dengan materi Fisika yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, I., Astuti, D., & Bhakti, Y. B. (2018). Interactive Learning Multimedia Based Microsoft Excel on the Temperature and Heat. *Unnes Science Education Journal*, 7(1), 1–6. <https://doi.org/10.15294/usej.v7i1.21355>
- Arsi, F., & Febrianti, K. V. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web untuk SMA Kelas X pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 5, 33–42.
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. *JPPPF - Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57–62. <https://doi.org/10.21009/jrpk.072.10>
- Azizatunnisa, F., Sekarintyas, T., & Hasanah, U. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Game Edukatif Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Sekolah Dasar. *OPTIKA : Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(1), 14–23.
- Estiani, W., Widiyatmoko, A., & Sarwi. (2015). Pengembangan Media Permainan Kartu Uno untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Karakter Siswa Kelas VIII Tema Optik. *Unnes Science Education Journal*, 4(1), 711–719.
- Handayanti, A., Indrawati, & Wicaksono, I. (2020). Penggunaan Media PHET (Physics Education Teknologi) Pada Pembelajaran Getaran dan Gelombang Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa di SMP. *OPTIKA : Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(2), 63–72.
- Hutagaol, A. S. R., Nyama, H., & Warkintin, W. (2019). Pengembangan Alat Peraga Papan Berpaku Matematika Kelas III SDN 29 Sungai Puang. *J-PIMAT : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 79–90. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v1i2.497>
- Ihsan, M., Jakarta, U. N., & Belakang, A. L. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Graphic Recorder Pada Materi Kinematika Gerak Lurus Kelas X Sma*.
- Karimah, R., Supurwoko, S., & Wahyuningsih, D. (2014). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ULAR TANGGA FISIKA UNTUK SISWA SMP/MTs KELAS VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Sebelas Maret*, 2(1), 120547.
- Khalifudin, U. A., Prambudi, A., & Isti Hidayah. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model DL Berbantuan Kartu Domino Materi Operasi Bilangan Pecahan Kelas VII. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 778–787.

- Putri, A. R. S., & Airlanda, G. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Game PEKA Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Pada Materi Pecahan. *Efektor*, 7(2), 109–116. <https://doi.org/10.29407/e.v7i2.14978>
- Ropi`i, N. (2019). Efektivitas Penggunaan Media Peraga Ikonik Jangka Sorong dan Mikrometer Sekrup Terhadap Pemahaman Konsep Pengukuran Siswa. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 3(1), 9–14. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v3i1.358>
- Sari, F. A., Suseno, N., & Riswanto, R. (2019). Pengembangan Modul Fisika Online Berbasis Web pada Materi Usaha dan Energi. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 3(2), 129–135. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v3i2.476>
- Sumarni, R. A., Kumala, S. A., & Widiyatun, F. (2021). Pembelajaran Edukatif yang Asyik di Masa Pandemi. *Jurnal Pengabdian*, 4(1), 105–112.
- Widiyatun, F., Sumarni, R. A., & Kumala, S. A. (2020). Pengembangan dan Validasi Kartu Domino Besan (Besaran dan Satuan). *Prosiding Seminar Nasional Sains (SINASIS 1)*, 1(1), 58–64.
- Wiyono, K. E., Sudjito, D. N., & Rondonuwu, F. S. (2020). Pengembangan Media Kartu Domino Fisika (Domika) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Pada Materi Kinematika Gerak. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 1–8.