

DESAIN PEMBELAJARAN BILANGAN BERPANGKAT BERBANTUAN PERMAINAN *MATCHING-OPERATION* UNTUK MEMFASILITASI RETENSI DAN MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK

Lilis Patimah¹⁾, Farhan Maulana Muslim²⁾

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika, Universitas Islam Nusantara

² Guru Matematika, SMP Al-Biruni Cerdas Mulia

Email (corresponding): fatimahlilis70@gmail.com

Abstract

This study aims to develop a learning design for rank numbers with the help of Matching-Operation game to facilitate students' retention and interest in learning. This research uses Design Research method with ADDIE design. The results showed that the learning design of power numbers with the help of the Matching-Operation game was included in the very valid category. Retention and interest in learning of students fall into the high and very high categories after carrying out the learning process using the Matching-Operation game. Based on these results, it can be concluded that the learning design of power numbers with the help of the Matching-Operation game can facilitate students' retention and interest in learning.

Keywords: *Game-Based Learning, Learning Design, Ranked Numbers, Matching-Operation Game, Retention and Interest in Learning*

Cara sitasi: Patimah, L., & Muslim, F.M. (2024). Desain Pembelajaran Bilangan Berpangkat Berbantuan Permainan Matching-Operation untuk Memfasilitasi Retensi dan Minat Belajar Peserta Didik. *Uninus Journal of Mathematics Education and Science (UJMES)*. 9(2), 76-84. DOI: <https://doi.org/10.30999/ujmes.v9i2.3205>

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang dipejari pada tiap satuan pendidikan formal. Pernyataan tersebut didukung oleh Lamote (Yasin & Netriwati, 2019) yang menyatakan bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sangat penting dalam dunia pendidikan di Indonesia. Menurut Depdiknas (Kusumawardani et al., 2018) mata pelajaran matematika harus diberikan kepada semua peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis, menganalisis, mensistematisasikan, mengkritik, dan bekerja secara efektif. Hal tersebut, tentunya membutuhkan daya ingat dan minat belajar yang tinggi agar sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Olahraga, Ilmu Pengetahuan dan Teknologi No. 22 Tahun 2016 (Anisah, 2022) yaitu untuk memperoleh kemampuan memahami konsep matematika, menalar, memecahkan masalah, dan mengkomunikasikan masalah secara matematis.

Dalam hal ini, Andriani (2015) berpendapat bahwa matematika merupakan salah satu pelajaran yang sangat diperlukan dalam kehidupan. Namun, Krisdiana et al. (2014) menambahkan, pada kenyataannya peserta didik banyak yang tidak menyukai pelajaran matematika karena mereka menganggap bahwa matematika sulit dipahami. Pernyataan ini diperkuat oleh hasil wawancara terhadap tiga pendidik pada salah satu SMP Kabupaten Bandung pada tanggal 16 Oktober 2023, terdapat hasil dari wawancara bahwa umumnya peserta didik tidak menyukai matematika karena matematika merupakan pelajaran yang sulit dan terkesan monoton, tidak seperti halnya mata pelajaran lain. Peserta didik tidak senang terhadap pelajaran matematika karena pembelajaran yang kurang menyenangkan, pendidik yang terlalu serius dalam pembelajaran sehingga peserta didik menjadi tegang, serta kurangnya penggunaan media pembelajaran yang menarik.

Salah satu materi matematika yang diberikan pada jenjang SMP adalah materi bilangan berpangkat. Materi bilangan berpangkat mengharuskan peserta didik untuk memahami materi dasar matematika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, serta pembagian. Namun, fakta di lapangan berdasarkan observasi awal yang di lakukan di salah satu SMP di Kabupaten Bandung, masih banyak peserta didik yang lupa dan kurang memahami betul terkait konsep matematika dasar terutama perkalian dan pembagian. Sehingga,

menyebabkan peserta didik kurang berminat dalam pembelajaran materi bilangan berpangkat. Terlebih menurut penjelasan Oktarina et al. (2022), pada materi bilangan berpangkat ada rumus-rumus dan simbol pangkat yang harus diingat sehingga menjadikan peserta didik semakin merasa jenuh terhadap pembelajaran matematika. Terdapat sejumlah masalah pada proses pembelajaran materi bilangan berpangkat, salah satunya menurut Oktarina et al. (2022) menjelaskan bahwa peserta didik banyak yang belum memahami konsep bilangan berpangkat dengan baik. Hal ini disebabkan karena kurangnya daya ingat peserta didik, sehingga berpengaruh dalam proses pengerjaan soal-soal baik latihan maupun kuis. Pemakaian rumus bilangan berpangkat masih menjadi kendala bagi sebagian besar peserta didik, dimana peserta didik masih keliru dalam penggunaan rumus. Hal ini disebabkan oleh kurangnya komunikasi antara peserta didik dan pendidik yang mengakibatkan adanya rasa takut ketika peserta didik akan bertanya untuk lebih memahami materi bilangan.

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan, terdapat masalah mengenai kurangnya daya ingat dan minat belajar peserta didik yang mengakibatkan kurangnya pemahaman terhadap materi bilangan berpangkat. Menurut Banikowski (Oktaviandi, 2020:21), "Daya ingat atau retensi merupakan faktor yang penting dalam proses pembelajaran". Retensi merupakan proses penyimpanan pemahaman dan perilaku baru yang diperoleh setelah mengalami proses *acquisition* (fase menerima informasi). Dengan kata lain retensi merupakan hal penting dalam proses pembelajaran agar proses pembelajaran berjalan dengan baik sehingga peserta didik bersemangat dan memahami pelajaran dengan sangat baik.

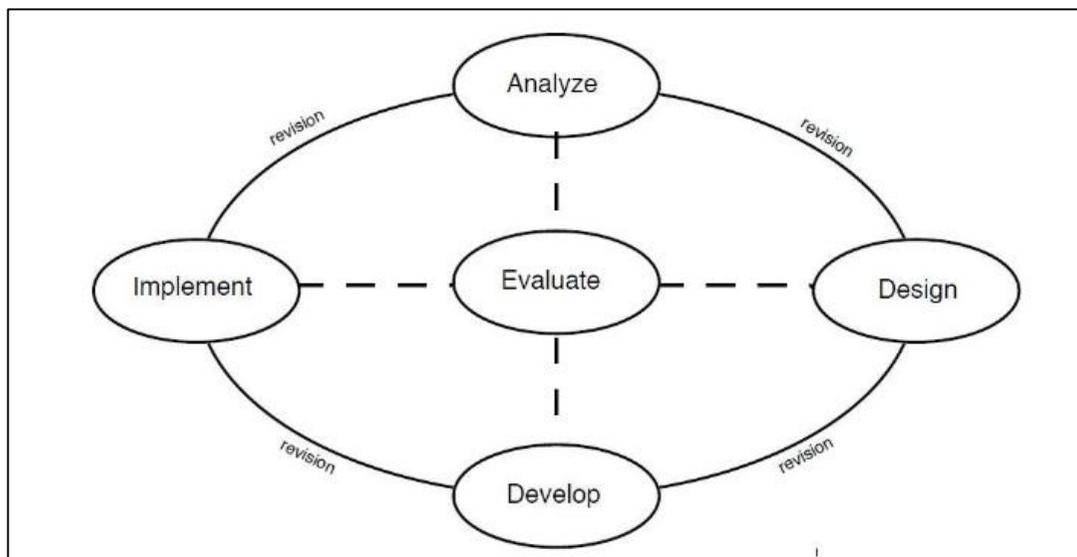
Salah satu faktor rendahnya tingkat pendidikan di Indonesia, yaitu masih rendahnya tingkat retensi peserta didik terhadap mata pelajaran yang telah diberikan. Selain retensi, hal lain yang menyebabkan rendahnya tingkat pendidikan di Indonesia, yaitu minat belajar peserta didik. Hansen (Maulana, 2022) menyatakan bahwa, minat belajar peserta didik erat hubungannya dengan kepribadian, motivasi, ekspresi dan konsep diri atau identifikasi, faktor keturunan dan pengaruh eksternal. Minat belajar peserta didik terhadap pembelajaran matematika akan meningkat jika peserta didik dapat memahami dan menyelesaikan soal matematika dengan mudah.

Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan retensi dan minat belajar peserta didik agar peserta didik lebih tertarik untuk mempelajari matematika. Salah satu upaya yang bisa dilakukan yaitu dengan menggunakan metode pembelajaran yang menarik berbasis permainan atau biasa dikenal dengan metode *Game-Based Learning*. Menurut Rusandi et al. (2021), *Gam-Based Learning* merupakan salah satu metode sekaligus strategi belajar berbasis permainan yang menggabungkan antara pembelajaran dan permainan untuk meningkatkan aktivitas belajar, motivasi dan hasil belajar peserta didik. Dilihat dari perkembangan zaman, peserta didik lebih senang menggunakan atau memainkan *game* (permainan). Maka dari itu, dengan digunakan permainan diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut, dimana daya retensi dan minat belajar peserta didik dapat meningkat.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan media pembelajaran berbantuan permainan. Permainan yang peneliti gunakan adalah permainan *Matching-Operation* yaitu sebuah permainan edukasi yang dirancang khusus untuk memfasilitasi peserta didik dalam mempelajari materi bilangan berpangkat. Penggunaan permainan *Matching-Operation* diharapkan dapat memberi dampak positif pada retensi dan minat belajar peserta didik. Maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui validadasi dari permainan *Matching-Operation* dan pengaruh permainan terhadap retensi dan minat belajar peserta didik.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Design Research* dengan desain penelitian model ADDIE. Adapun tahapan dari model ADDIE seperti yang diacu penelitian ini, menurut Dick at al (Maydiantoro, 2021), disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Alur Pengembangan ADDIE

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Tahapan Analisis

Tahap analisis ini merupakan tahap awal untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan masalah dalam pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran matematika materi bilangan berpangkat. Serta untuk mendapatkan informasi tambahan agar dapat merencanakan solusi untuk diteleti.

2. Hasil tahapan merancang

Tahap kedua yang dilakukan oleh peneliti adalah merancang konsep dari desain pembelajaran yang akan dibuat. Tahap ini terdiri dari pemilihan materi dan merancang desain pembelajaran.

3. Hasil Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan, dibuat produk yang sudah di rancang menjadi produk jadi yang bisa di implementasikan. Tetapi sebelumnya dilakukan proses validasi dan revisi.

4. Hasil tahap implementasi

Adapun hasil pada tahap penilaian menggunakan permainan *Matching-Operation* dengan mengelompokkan peserta didik menjadi 8 kelompok, sebagai berikut.

Diperoleh bahwa penilaian 8 kelompok pada pembelajaran bilangan berpangkat dengan berbantuan permainan *Matching-Operation* mendapatkan nilai rata-rata sebesar 77%. Adapun perentase untuk kelompok yang mendapat nilai tinggi sebesar 100%, nilai sedang sebesar 0%, dan nilai rendah sebesar 0%. Maka, hasil dari penilaian pembelajaran menggunakan permainan dapat dikategorikan dengan nilai tinggi.

Setelah penilaian dengan berbantuan permainan, dilakukan *posttest* dan *retest* untuk melihat retensi peserta didik. Adapun hasil *posttest* dan *retest* dari peserta didik, diperoleh hasil bahwa rata-rata hasil tes retensi (*posttest*) peserta didik tergolong tinggi dengan nilai rata-rata 76,06 % dari jumlah peserta didik sebanyak 30 orang. Dengan rincian 76,67 % mendapat nilai tinggi, 16,67% mendapat nilai sedang, dan 6,67% mendapat nilai rendah.

Setelah peserta didik melakukan *posttest*, dua minggu kemudian peserta didik diberikan *retest*. *Retest* ini digunakan untuk melihat sejauh mana retensi peserta didik dapat bertahan. Adapun hasil dari *retest* peserta didik, diperoleh hasil bahwa rata-rata hasil tes retensi (*retest*) peserta didik tergolong tinggi dengan nilai rata-rata 78,13 dari jumlah peserta didik sebanyak 30 orang. Dengan rincian 25 orang (83,33 %) mendapat nilai tinggi, 5 orang (16,67%) mendapat nilai sedang, dan 0 orang (0%) mendapat nilai rendah. Dari hasil *posttest* dan *retest* yang telah dilakukan, data hasil rata-rata retensi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Retensi Peserta Didik

Rata-rata(%)		Rata-rata Retensi(%)	Kriteria
<i>Posttest</i>	<i>Retest</i>		
76,06	78,13	97,35	Tinggi

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh hasil bahwa rata-rata hasil tes retensi (*posttest* dan *retest*) peserta didik tergolong tinggi dengan nilai rata-rata 97,35(%) dari jumlah peserta didik sebanyak 30 orang. Dengan demikian, permainan *Matching-Operation* dapat dijadikan fasilitas untuk retensi dan minat belajar peserta didik.

Selain diberikan tes retensi, peserta didik juga diberikan angket umpan balik yang harus diisi untuk melihat minat dari peserta didik. Peserta didik memberikan penilaian terhadap desain pembelajaran bilangan berpangkat berbantuan permainan *Matching-Operation*. Data angket yang diisi oleh peserta didik kelas VIII SMP IT Ash-Shulthon menunjukkan bahwa hasil umpan balik mengenai desain pembelajaran bilangan berpangkat berbantuan permainan *Matching-Operation* memiliki rata-rata sebesar 84,8%, ini menunjukkan bahwa termasuk ke dalam kriteria sangat tinggi. Dengan demikian, desain pembelajaran bilangan berpangkat berbantuan permainan *Matching-Operation* termasuk ke dalam perangkat pembelajaran yang diminati peserta didik dan bisa digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

5. Hasil Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir yang dilakukan oleh peneliti. Evaluasi dilakukan dengan tujuan untuk memberi umpan balik kepada pengguna produk (peserta didik), dengan melakukan revisi permainan *Matching-Operation* agar sesuai dengan kebutuhan yang belum dipenuhi. Tahap evaluasi digunakan untuk mengukur produk yang dikembangkan dan juga mengetahui retensi dan minat belajar peserta didik setelah implementasi desain pembelajaran bilangan berpangkat berbantuan permainan *Matching-Operation*.

B. Pembahasan

1. Hasil Validasi Para Ahli

Hasil validasi para ahli media pada materi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan desain pembelajaran bilangan berpangkat berbantuan permainan *Matching-Operation* sebelum di uji coba di lapangan. Permainan *Matching-Operation* ini dievaluasi oleh dua orang pendidik matematika tingkat SMP, penilaian tersebut meliputi validasi media dan materi. Aspek penilaiannya meliputi desain, penggunaan bahasa, kejelasan intruksi dan kesesuaian permainan, penskoran, kesesuaian dengan retensi dan minat belajar, serta kesesuaian materi. Berdasarkan Tabel 1 desain pembelajaran berbantuan permainan *Matching-Operation* memperoleh skor rata-rata 92,72%. Menurut Akbar (Fatmawati, 2016) skor ini menunjukkan bahwa desain pembelajaran berbantuan permainan *Matching-Operation* tergolong sangat valid.

2. Retensi dan Minat Belajar Peserta Didik

Berdasarkan hasil pada Tabel 2 tampak bahwa rata-rata nilai *posttest* sebesar 76,06% dan rata-rata nilai *retest* sebesar 78,13%. Sehingga dengan menggunakan rumus retensi yang dikemukakan oleh Setiawan et al. (2021), rata-rata retensi sebesar 97,35%. Pada data tersebut, sebagian besar peserta didik berada dalam kategori tinggi dengan jumlah 23 peserta didik dengan persentase sebesar 76,67%. Kemudian terdapat 7 peserta didik yang berada pada kategori sedang dengan persentase 23,33% dan 0 peserta didik yang berada pada kategori rendah dengan persentase 0%. Dengan demikian, mayoritas kriteria retensi peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan permainan *Matching-Operation* berada pada kategori tingkat retensi yang tinggi.

Tabel 2 Rekap Hasil Retensi Peserta Didik

Aspek	Skor
Rata-rata <i>Posttest</i>	76,06
Rata-rata <i>Retest</i>	78,13

Aspek	Skor
Rata-rata Retensi	97,35
Skor yang meningkat	18 (60%)
Skor yang menurun	1 (3,33%)
Skor yang tetap	11 (36,67)
Banyak prserta didik	30 (100%)
Skor tinggi	23 (76,67%)
Skor sedang	7 (23,33%)
Skor rendah	0 (0%)

Dari data hasil *posttest* dan *retest* tersebut terdapat 1 peserta didik yang mengalami penurunan hasil tes dengan persentase 3,33%, 11 peserta didik yang memperoleh hasil tes tetap dengan persentase 36,67%, dan 18 peserta didik yang mengalami peningkatan hasil tes dengan persentase 60%. Untuk peserta didik yang mengalami penurunan hasil tes sebagian besar letak kesalahannya terdapat pada langkah yang terlewat, dan terdapat kesalahan perhitungan. Untuk peserta didik yang memperoleh hasil tetap, skor *retest* pada setiap soal tidak semua sama dengan skor *posttest*. Dimana, pada setiap soal itu ada yang menalami penurunan dan ada yang mengalami peningkatan, hanya saja jumlah skor pada *posttest* dan *retest* sama sehingga hasilnya tetap. Untuk peserta didik yang mengalami peningkatan hasil tes, disebabkan karena peserta didik lebih teliti sehingga tidak ada langkah yang terlewat ataupun perhitungan yang kurang tepat.

Berdasarkan penjelasan di atas mengenai kriteria tingkat retensi peserta didik menurut Setiawan et al. (2021) yang diuraikan dapat dinyatakan bahwa sebagian besar peserta didik yang telah melakukan pembelajaran dengan berbantuan permainan *Matching-Operation* memiliki kriteria retensi yang tinggi. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa permainan *Matching-Operation* dapat dijadikan sebagai fasilitas untuk meningkatkan retensi peserta didik khususnya dalam pembelajaran matematika.

b. Minat Belajar Peserta Didik

Berdasarkan hasil angket yang telah diuraikan diperoleh rata-rata persentase skor angket umpan balik peserta didik sebesar 84,8%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang telah melaksanakan pembelajaran dengan berbantuan permainan *Matching-Operation* memiliki minat belajar yang sangat tinggi. Maka dapat disimpulkan bahwa permainan *Matching-Operation* dapat dijadikan sebagai fasilitas dalam mengatasi kurangnya minat belajar peserta didik, khususnya pada pembelajaran matematika

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan terkait desain pembelajaran bilangan berpangkat berbantuan permainan *Matching-Operation* untuk memfasilitasi retensi dan minat belajar peserta didik, diperoleh hasil fasilitas retensi dan minat belajar peserta didik termasuk dalam kategori sangat valid bedasarkan skor rata-rata yang diperoleh dari para validator, dengan persentase 92,72%. Retensi dan minat belajar peserta didik termasuk pada kategori tinggi dan sangat tinggi setelah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan permainan *Matching-Operation*. Dengan rata-rata retensi dari hasil *posttest* dan *retest* sebesar 97,35%, dan rata-rata hasil angket sebesar 84,8%. Sehingga, desain pembelajaran bilangan berpangkat berbantuan permainan *Matching-Operation* dapat memfasilitasi retensi belajar peserta didik.

5. REFERENSI

- Alifia, Z., & Pradipta, T. R. (2021). Analisis Motivasi Belajar Matematika Siswa dalam Penerapan Edmodo di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1062–1070. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.591>
- Andriani, P. (2015). Penalaran aljabar dalam pembelajaran matematika. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 8(1), 1-

- 13.
- Anisah, N. (2022). *Penerapan Model Pembelajaran Connecting Organizing Reflecting Extending (Core) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa*. (Doctoral dissertation, S1 Tadris Matematika IAIN Syekh Nurjati Cirebon).
- Maulana, M. (2022). *Pengaruh Tugas Online Terhadap Minat Belajar Siswa Smp 8 Muhammadiyah Kemangkön Kabupaten Purbalingga*. (Doctoral Dissertation, Uin Prof. Kh. Saifuddin Zuhri Purwokerto).
- Fatmawati, A. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Berdasarkan Masalah Untuk SMA Kelas X. *Edusain*, 4.
- Firdayanti, F., Asfar, A. I. T., Asfar, A. I. A., & Ulfayanti, U. (2019). Peningkatan Kemampuan Retensi Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Concept Attainment Berbasis Number Head Together. *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M)*, (pp. 435-).
- Krisdiana, I., Apriandi, D., & Setyansah, R. K. (2014). Analisis kesulitan yang dihadapi oleh guru dan peserta didik sekolah menengah pertama dalam implementasi Kurikulum 2013 pada mata pelajaran matematika (studi kasus eks-karesidenan Madiun). *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 3(1).
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 588–595.
- Maydiantoro, A. (2021). Model-model Penelitian Pengembangan (Research and Development). *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia (JPPPI)*, 1–15.
- Muhammad, I., Triansyah, F. A., Fahri, A., & Gunawan, A. (2023). Analisis Bibliometrik: Penelitian Game-Based Learning pada Sekolah Menengah 2005-2023. *Jurnal Simki Pedagogia*, 6(2), 465–479. <https://doi.org/10.29407/jsp.v6i2.301>
- Oktarina, PN., Kudadiri, NF., & Ramadhan, A. (2022). Analisis Kejenuhan Peserta Didik Dalam Pembelajaran Matematika Pada Materi Perpangkatan (Bilangan Berpangkat, Perkalian Dan Pembagian Pada Perpangkatan) Secara Daring. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(1), 17–24. <https://doi.org/10.55904/educenter.v1i1.8>
- Oktaviandi, M. (2020). *Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Retensi Dan Berpikir Kritis*. (Doctoral Dissertation, Uin Mataram).
- Setiawan, A., Susarto, S., & Indrawati, I. (2021). Metode Praktikum Dalam Pembelajaran Pengantar Fisika Sma : Studi Pada Konsep Besaran Dan Satuan Tahun Ajaran 2012-2013. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(3), 3–8.
- Ulfah, A. D. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran RQA (Reading, Questioning, And Answering) Terhadap Retensi Dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Konsep Virus (Studi Eksperimen Di Kelas X Mipa Sma Negeri 1 Cibaurbeuti, Tahun Ajaran 2019/2020)*. (Doctoral Dissertation, Universitas Siliwangi).
- Wijaya, D. E., Auliasari, K., & Zahro, H. Z. (2021). *Kombinasi Metode Metode Finite State Machine dan Game - Based Learning Pada Game "Escape From Cov-Madness."* 5(1).
- Yasin, M., & Netriwati, N. (2019). Analisis Kesulitan Belajar : Dampak Latar Belakang Kejuruan ditinjau dari Proses Pembelajaran Matematika Perguruan Tinggi. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(1), 59–67. <https://doi.org/10.24042/djm.v2i1.2040>
- Yusri, D. W. (2018). *Pengaruh Lingkungan Keluarga Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kampar Timuri*. (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).