



Lisbet A Rumahorbo<sup>1</sup>  
 Pandu P Warsodirejo<sup>2</sup>  
 Hasda Tanty<sup>3</sup>

## PENERAPAN TEKNOLOGI DALAM PERMAINAN ULAR TANGGA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA SMA NEGERI 2 MEDAN

### Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana efektivitas pemakaian teknologi pada permainan ular tangga berbasis digital untuk meningkatkannya pemahaman konsep matematika peserta didik SMA Negeri 2 Medan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus yang terencana dengan baik. Pada setiap siklus pembelajaran diberikan tes kemampuan awal dan posttest untuk mengukur perubahan pemahaman konsep matematika peserta didik sebelum dan sesudah intervensi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada pemahaman konsep matematika peserta didik setelah menggunakan permainan tradisional berbasis teknologi yaitu permainan ular tangga. Selain itu, peserta didik menjadi lebih termotivasi dan terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Permainan edukatif ini juga berhasil membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik dan interaktif. Meskipun demikian, beberapa kendala teknis dan variasi kemampuan peserta didik masih perlu diperhatikan untuk mengoptimalkan hasil pembelajaran. Penelitian ini mempunyai peran penting dalam pengembangan metode baru yang lebih efektif dalam pengajaran matematika di jenjang SMA.

**Kata Kunci:** Teknologi Pendidikan, Permainan Edukasi Ular Tangga, Pemahaman Konsep Matematika, Motivasi Belajar Siswa.

### Abstract

The purpose of the study was conducted with the aim of determining the effectiveness of the use of technology in digital-based snakes and ladders games to improve students' understanding of mathematical concepts at SMA Negeri 2 Medan. This research used a classroom action research method consisting of two well-planned cycles. In each learning cycle, an initial ability test and a posttest were given to measure changes in students' understanding of mathematical concepts before and after the intervention. The result showed a significant increase in students' understanding of mathematical concepts after using a technology-based traditional game, namely the snakes and ladders game. In addition, student became more motivated and actively involved in learning activities. This educational game also succeeded in makin mathematics learning more interesting and interactive. However, several technical constraints and variations in student abilities still need to be considered to optimize learning outcomes. This research has an important role in developing new, more effective methods in teaching mathematics at the senior high school.

**Keywords:** Educational Technology, Snakes And Ladders Educational Game, Understanding Mathematical Concept, Student Learning Motivation.

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian terpenting untuk membangun generasi cerdas dan inovatif. Salah satu mata pelajaran yang menjadi landasan berbagai bidang keilmuan adalah matematika. Namun, bagi sebagian besar siswa, khususnya di SMA, matematika sering dipandang sulit dan menakutkan. Kesulitan memahami konsep-konsep yang abstrak dan kompleks membuat siswa

<sup>1,2,3</sup>Universitas Islam Sumatera Utara  
 e-mail: lisbet.rumahorbo24@gmail.com

kurang motivasi dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan cara-cara kreatif untuk membantu siswa lebih memahami konsep matematika agar lebih mudah diterima sambil bersenang-senang.

Salah satu cara yang menjadi lebih populer saat ini adalah pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Teknologi tidak hanya memudahkan proses belajar mengajar, namun juga memungkinkan tersedianya materi pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Alat pengajaran yang inovatif dan kreatif yang hadir dengan kemajuan teknologi modern bisa dipakai oleh para pengajar untuk memberikan materi pembelajaran yang menarik baik berupa audio, visual dan gerak (Kartikasari & Rahmawati, 2018).

*Game* ialah salah satu jenis konten digital yang dapat digunakan untuk pendidikan karena siswa yang bermain *game* akan lebih kreatif dalam pengajaran ide-ide matematika, maka dimungkinkan untuk memanfaatkan minat siswa dalam bermain *game* sebagai sarana untuk memfasilitasi pembelajaran matematika. Hal ini akan menjamin bahwa siswa menyukai pelajaran mereka dalam sebuah permainan (Prematasari dkk., 2020). Oleh karena itu, para pengajar harus terus menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi terkini dan menggunakan media pembelajaran berupa permainan edukatif sebagai contoh perkembangan permainan edukatif matematika (Handican & Setyaningrum, 2021; Salsabila et al., 2020; Sari et al., 2022; Luthfya, 2020) dalam peningkatan pemikiran matematis.

Dalam konteks ini, permainan edukatif seperti ular tangga dapat diintegrasikan ke dalam teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik. Ular Tangga yang pada dasarnya merupakan permainan tradisional yang dapat diubah menjadi alat bantu pembelajaran yang efektif melalui pemanfaatan teknologi digital. Hal ini memungkinkan siswa untuk belajar lebih interaktif dan kolaboratif.

Murid akan lebih termotivasi untuk belajar ketika mereka memainkan permainan ular tangga, yang merupakan salah satu dari banyak platform pembelajaran yang tersedia untuk digunakan dalam kegiatan pendidikan (Kumala et al., 2020; Syafitri et al., 2019). Permainan papan dengan pertanyaan dan gambar ular digunakan untuk mengajarkan teknik pembelajaran ular tangga. Pertanyaan-pertanyaan dilemparkan ke dalam papan (Wahid, 2017).

Studi ini berfokus pada pemanfaatan teknologi ular tangga sebagai alat untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa SMA. Pemakaian komponen permainan dimaksudkan untuk membuat prinsip-prinsip yang diajarkan lebih mudah dipahami oleh siswa. Kinerja, hasil belajar, dan kemampuan matematika siswa telah terbukti secara positif dipengaruhi oleh penggunaan media ular tangga (Indah Suciati, 2021). Penelitian yang dilaksanakan Anisa et al., (2023) terjadi perubahan pada temuan studi yakni pretest dan posttest berbeda.

Mengacu pada temuan studi (Anggraeni, 2017) mengatakan bahwa pertumbuhan konseptual siswa bergantung pada kemampuan mereka dalam menginterpretasikan konsep. Untuk memecahkan teka-teki matematika dan dalam kehidupan sehari-hari, pemahaman matematika adalah blok bangunan fundamental dari pelajaran matematika.

Menurut (Kiki, 2017) siswa dicirikan memiliki pemahaman konsep yang baik jika dapat menunjukkan indikator pemahaman konsep pada tes. Indikator-indikator pemahaman konsep menurut (Sumarmo, 2014) yaitu: (1) reformulasi konseptual; (2) mengelompokkan benda menurut ciri-ciri tertentu (menurut konsep); (3) memberikan contoh dan noncontoh konsep; (4) mengungkapkan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) Mengembangkan kondisi perlu atau cukup bagi suatu konsep; (6) penggunaan, eksploitasi dan pemilihan prosedur atau operasi tertentu; (7) Menerapkan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Menurut shadiq (2009 :13) “indikator pemahaman konsep yaitu: 1) reformulasi konsep; (2) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep; 3) memberikan contoh dan noncontoh konsep; (4) merepresentasikan konsep dalam bentuk notasi matematika; (5) mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai konsepnya dan; (6) Mengaplikasikan konsep atau logaritma pemecahan masalah”. Berdasarkan indikator pemahaman konsep di atas, dapat membantu untuk mengetahui tingkat dari kemampuan pemahaman konsep siswa.

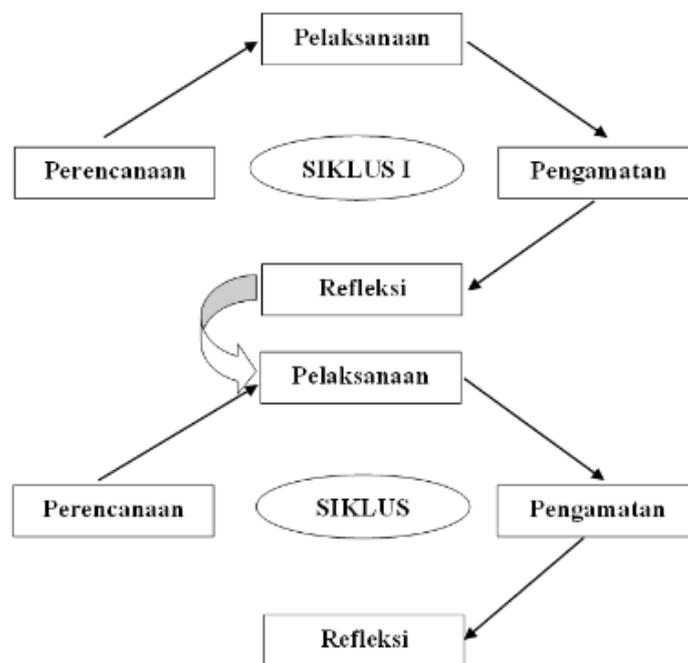
Studi sebelumnya memperlihatkan bahwasannya pemakaian permainan dalam pembelajaran meningkatkannya kualitas pembelajarannya matematika. Namun temuan studi khusus terkait pemanfaatannya permainan ular tangga yang basisnya teknologi dalam

pendidikan matematika di SMA adanya keterbatasan. Maka dari itu, studi ini adanya harapan bisa memberi kontribusinya yang besar pada pengembangannya metodologi pembelajarannya matematika yang lebih efektif serta inovatif.

Maka dari itu, tujuannya studi ini ialah guna mengevaluasinya efektivitas pemakaian teknologi pada permainan Ular Tangga dalam meningkatkannya pemahaman konsep matematika siswa SMA. Studi ini juga menyelidiki bagaimana integrasi elemen teknologi dan permainan bisa mempunyai dampak pada motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajarannya.

**METODE**

Studi ini ialah jenis PTK yang memakai model yang dikembangkan oleh John Elliott yang meliputi: perencanaannya, pelaksanaannya, observasi, dan refleksi (Umayah, 2019).



Gambar 1. Desain penelitian yang dibuat oleh John Elliot

Tujuannya desain ini ialah guna mengevaluasi perubahan pemahaman konsep Matematika siswa sebelum dan setelah intervensi menggunakan permainan ular tangga berbasis teknologi. Dalam penelitian ini, siswa diberi pretest untuk mengukur pemahaman awal mereka tentang konsep Matematika tertentu. Setelah itu, siswa diberikan intervensi berupa pembelajaran menggunakan permainan ular tangga berbasis teknologi, kemudian diakhiri dengan posttest untuk mengukur peningkatan pemahaman mereka.

Populasinya studi ini melibatkannya seluruh siswa SMA kelas XII di SMAN 2 Medan. Sampel purposive terdiri dari siswa dari kelas XII MIPA-1 yang, berdasarkan hasil ujian sebelumnya, mengalami kesulitan untuk memahami konsep matematika. Sampelnya terdiri dari 36 murid, terdiri dari 13 pria dan 23 wanita. Sampelnya ini dipilih karena representatif terhadap populasi dan memiliki tingkat homogenitas yang cukup dalam hal kemampuan awal Matematika.

Instrumen utama ini memakai ujian pemahamannya konsep matematika yang terdiri dari lima soal essay. Soal-soal ini telah divalidasi oleh ahli pendidikan matematika untuk memastikan bahwa mereka mengukur konsep-konsep yang relevan dengan materi yang diajarkan.

Guna menganalisa data studi, skor nilai dimasukkan ke dalam rekapitulasi data setiap indikator. Selanjutnya, rumus persentase berikut dipakai:

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Pengelompokan kategori persentase untuk masing-masing indikator pemahaman konsep siswa menurut (Istikomah & Jana, 2016):

Tabel 1. Kategori Hasil Persentase Pemahaman Konsep Siswa

Persentase Rata-rata	Kriteria
76% - 100%	Tinggi
51% - 75%	Sedang
26% - 50%	Rendah
< 25%	Sangat Rendah

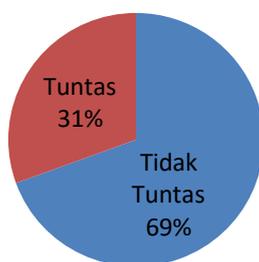
Studi dilaksanakan dalam 2 Siklus. Pertama, siswa diberikan pretest untuk mengukur pemahaman awal mereka. Setelah itu, intervensi dilakukan selama 4 minggu dengan menggunakan permainan ular tangga berbasis teknologi sebagai alat bantu pembelajaran. Permainan ini dirancang sedemikian rupa sehingga setiap langkah yang diambil pemain harus diselesaikan dengan menjawab pertanyaan atau menyelesaikan soal Matematika. Setiap sesi pembelajaran berlangsung selama 90 menit dan dilakukan dua kali seminggu. Setelah semua sesi pembelajaran selesai, siswa diberikan posttest untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman mereka. Datanya pretest serta posttest lalu dianalisa guna menentukannya dari efektivitasnya intervensi.

Dengan memakai uji-t berpasangan, data dari pre-test serta post-test diperiksa untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan dalam pemahaman ide-ide matematika sebelum dan sesudah intervensi. Analisa deskriptif terhadap data kuesioner motivasi juga dilaksanakan untuk melacak perubahan motivasi belajar siswa. Pemeriksaan temuan analisa ini akan menentukan apakah pemakaian teknologi dalam permainan ular tangga bisa meningkatkannya motivasi siswa untuk belajar dan pemahaman mereka terhadap konsep matematika atau tidak.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Guna mengetahuinya terkait kondisinya pemahaman konsep murid serta aktivitasnya pengajar dan murid dalam prosesnya belajar mengajar , peneliti melaksabakan tes pra-test pada siswa kelas XII MIPA-1. Studi prasiklus ini mendapat hasil rata-ratanya 53,39. Nilai rata – ratanya ini memperlihatkan bahwasannya pembelajaran matematika belum berdasarkan konteks.

**Persentase**



Gambar 2. Pemahaman Konsep Siswa Prasiklus

Pelaksanaannya dalam siklus pertama penerapan teknologi permainan ular tangga dalam peningkatannya terkait pemahamannya konsep matematika murid memperlihatkan temuan yang sangat positif walaupun masih banyak kendala. Dalam siklusnya pertama , setelah merencanakan, bertindak, mengamati, dan merefleksikan, hal ini bahwasannya meskipun murid antusias lada permainan, beberapa murid kesulitan menyelesaikan masalahnya terkait matematika yang disajikan dalam permainan yang saya lakukan. Meskipun skor sebelum dan

sesudah tes memperlihatkan peningkatannya terkait pemahamannya konsep matematika, peningkatannya ini tidak merata di antara seluruh murid. Beberapa masalah teknis juga mempengaruhinya *gameplay*, sehingga memerlukan perbaikan aplikasi dan penyesuaian kesulitan untuk siklus berikutnya.

Halnya siklus yang kedua melaksanakan penyesuaian berdasarkan pertimbangan siklusnya pertama antara lain penyempurnaan aplikasi Ular Tangga dan penyesuaian tingkat kesulitan soal. Sesi latihan tambahan sebelum pertandingan juga akan dilaksanakan guna memperkuat pemahamannya siswa pada konsep. Hal ini meningkatkannya antusiasme murid serta memungkinkan lebih banyak murid menyelesaikan masalah dengan benar. Permainan berjalan lebih lancar, kendala teknis diminimalkan, dan hasil post-test memperlihatkan peningkatannya terkait pemahamannya yang signifikan dibandingkan siklusnya yang pertama. Secara keseluruhan siklusnya yang kedua memperlihatkan bahwasannya permainan Ular Tangga berbasis teknologi efektif meningkatkannya pemahaman murid. Meskipun pemahaman konsep matematika memerlukan peningkatan lebih lanjut.

Temuan tes kemampuan pemahamannya konsep matematis murid yang didapat dari temuan tes akhir didapat gambaran yakni:

Tabel 2. Persentase Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

No	Indikator	N	Skor Ideal	Kualifikasi Hasil (%)	Kategori	Laki-laki	Perempuan
1	Reformulasi konsep	36	6	78%	Tinggi	13	23
2	Mengembangkannya syarat perlu ataupun cukup dari konsepnya	36	6	65%	Sedang	13	23
3	Memberikan contoh dan noncontoh dari konsep	36	6	63%	Sedang	13	23
4	Merepresentasikan konsep dalam bentuk notasi matematis	36	6	77%	Tinggi	13	23
5	Mengelompokkan objeknya yang mengacu pada sifatnya tertentu sesuai konsepnya	36	6	70%	Sedang	13	23
6	Mengaplikasikan konsep kedalam pemecahan masalah	36	6	41%	Rendah	13	23

Melihat hal tersebut, bahwasanya terkait pemahamannya konsep matematis murid kelas XII MIPA 1 SMAN 2 Medan mengacu pada indikatornya yakni:

1. Kategorinya yang tinggi ada pada indikatornya 1 dan 4
2. Kategorinya yang sedang ada pada indikatornya 2, 3 dan 5
3. Kategorinya yang rendah ada pada indikatornya 6

Studi ini menilai reaksi murid-murid dalam menggunakan permainan ular tangga berbasis teknologi untuk belajar, selain untuk menguji pemahaman mereka terhadap topik-topik matematika. Mayoritas murid melaporkan bahwa mereka merasa lebih antusias dalam belajar dan merasa lebih mudah memahami topik-topik yang diajarkan, berdasarkan hasil survei dan wawancara. Lima persen murid percaya bahwa metode ini tidak menyenangkan, dan hingga 85% murid merasa bahwa menggunakan permainan membuat matematika lebih menyenangkan dan menarik. Sebanyak 10% murid lainnya merasa tidak ada perubahan yang terlihat..

Selain itu, meskipun studi ini memperlihatkan temuan positif, beberapa keterbatasan harus diperhatikan. Pertama, studi ini hanya mengamati satu kelompok murid tanpa kelompok kontrol, sehingga kami tidak dapat yakin bahwa peningkatan pemahaman dan motivasi sepenuhnya disebabkan oleh intervensi yang diberikan.

Kedua, periode intervensi hanya 4 minggu, yang mungkin tidak cukup lama untuk mendeteksi dampak jangka panjang pemakaiannya teknologi dalam pembelajaran. Studi lebih

lanjut dalam jangka waktu yang lebih lama diperlukan untuk menilai apakah dampak positif ini bisa dipertahankan dalam jangka panjang. Selanjutnya studi ini dibatasi hanya pada konsep matematika tertentu saja, sehingga hasilnya belum tentu bisa diterapkan pada semua topik mata pelajaran matematika.

Secara keseluruhan, studi ini memberikan kontribusi penting dalam bidang pendidikan matematika, khususnya dalam upaya menemukan metodologi pembelajarannya inovatif serta efektif. Temuan studi ini memperlihatkan bahwasannya pengintegrasian teknologi dalam bentuk permainan edukatif bisa menjadi alat yang efektif dalam meningkatkannya terkait pemahamannya konsep matematika murid dan motivasi belajarnya. Namun, variasi dalam metodologi pembelajarannya dan studi lebih lanjut diperlukan untuk memastikan bahwasannya semua murid mendapatkan manfaat maksimal dari pendekatan ini.

## SIMPULAN

Studi memperlihatkan bahwasannya penggunaannya teknologi pada permainan Ular Tangga bisa meningkatkannya terkait pemahamannya konsep matematika murid SMA secara signifikan. Peningkatan nilai rata-ratanya dari pre-test ke post-test memperlihatkan bahwasannya pendekatan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan membantu murid memperdalam pemahaman pada materi pelajaran. Selain itu, meningkatnya motivasi belajar murid memperlihatkan bahwasannya pengintegrasian teknologi dalam bentuk permainan edukatif bisa dipakai saat prosesnya belajar mengajar matematika lebih menarik dan memotivasi murid untuk berpartisipasi lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Meskipun temuan studi memperlihatkan dampak positif, penting untuk dicatat bahwa keberhasilan pendekatan ini bisa bervariasi tergantung pada gaya belajar setiap individu. Maka dari itu, penting bagi pendidik untuk terus menerapkan metodologi pembelajaran yang berbeda untuk memenuhi berbagai kebutuhan di kelas.

Kesimpulannya, meskipun studi ini sudah memberi kontribusi penting pada bidang pendidikan matematika, namun diperlukan desain yang lebih komprehensif dan studi lebih lanjut dalam jangka waktu yang lebih lama. Maka dari itu, pendekatan-pendekatan baru tersebut diharapkan terus dikembangkan untuk meningkatkan mutu pendidikan matematika di berbagai jenjang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, F. (2017). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dan Kemandirian Belajar. Retrieved from [https://www.academia.edu/2975444/Analisis\\_Kemampuan\\_Pemahaman\\_Konsep\\_Matematis\\_Dan\\_Kemandirian\\_Belajar\\_Siswa](https://www.academia.edu/2975444/Analisis_Kemampuan_Pemahaman_Konsep_Matematis_Dan_Kemandirian_Belajar_Siswa)
- Anisa, W. N., Cahyadi, F., & Rahmawati, I. (2023). Pengaruh Media Permainan Ular Tangga Terhadap Hasil Belajar Dan Pemahaman Konsep Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas IV SDN Lebaksiu Kidul 04. 3(1), 427–439. <https://doi.org/10.26877/wp.v3i1.11936>
- Handican, R., & Setyaningrum, W. (2020). Developing a Mobile Game Using Scientific Approach to Support Mathematics Learning. 2(November).
- Handican, R., & Setyaningrum, W. (2021). Developing a Mobile Game Using Scientific Approach to Support Mathematics Learning. *Edumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 47–58. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v4i1.607>
- Indah Suciati. (2021). Media Permainan “Ular Tangga” pada Pembelajaran Matematika. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 1(1), 10–21. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v1i1.5>
- Istikomah, D. A., & Jana, P. (2016). Kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa melalui pendekatan pembelajaran saintifik dalam perkuliahan aljabar matrik.
- Kartikasari, A., & Rahmawati, I. (2018). Pengembangan Media Game Moou Train Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Perkalian Untuk Siswa Kelas Iii Sd. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(2), 254769.
- Kiki, N. (2017). Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII Pada Materi Kubus dan Balok. *Symmetry | Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(4), 87–94

- Kumala, D. R., Rohmah, Z., & Hidayatulloh, M. K. Y. (2020). Pendampingan Belajar Menggunakan Media Ular Tangga Pembelajaran Bahasa Inggris Siswa SD di Bandarkedungmulyo. *Jumat Pendidikan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 44-47.
- Luthfya, U. Z. (2020). Pengembangan Game Edukasi Beruang Pintar (Belajar Bangun Ruang Pintar) untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 289–300. <https://doi.org/10.30738/union.v8i2.705>
- Permatasari, S., Asikin, M., & Dewi, N. R. (2020). Potensi Game Edukasi Untuk Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Daring. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*.
- Salsabila, N. H., Wulandari, N. P., Lu, U., Wahyu, T., & Kerinci, I. (2020). Pandangan Mahasiswa Pendidikan Matematika : Apakah Siswa akan Mudah Belajar dengan Permainan Edukasi? *Jurnal Karya Pendiidkan Matematika*, 7(2), 1–5.
- Sari, N. M., Rahayu, A., & Handican, R. (2022). Pandangan Mahasiswa Terhadap Penggunaan ICT Dalam Pembelajaran Matematika. *Mathematic Education and Aplication*, 4(2), 56–67
- Shadiq, Fadjar. 2009. *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Sumarmo, U. (2014). Asesmen Soft Skill dan Hard Skill Matematik Siswa Dalam Kurikulum 2013, 1–30. Retrieved from <https://anzdoc.com/asesmen-soft-skill-dan-hard-skill-matematik-siswa-dalam-kuri.htm>
- Umayah, Y. (2019). Penerapan Model Discovery Learning dalam Mengatasi Kecemasan Matematika Siswa SMP. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 74. <https://doi.org/10.30656/gauss.v2i2.1778>
- Wahid, S. N. (2017). Rancang Bangun Permainan Ular Tangga untuk Media Belajar Fisika. *Jurnal Qua Teknika*, 7(2), 43-53.