

VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN ULAR TANGGA DENGAN PENDEKATAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS* (STEM) MATERI TEOREMA PYTHAGORAS

Shinta Ingelita¹, Abdul Aziz², Martyana Prihaswati³

Pendidikan Matematika^{1,2,3}, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Humaniora^{1,2,3},

Universitas Muhammadiyah Semarang^{1,2,3}

shintaxx900@gmail.com¹, abdulaziz@unimus.ac.id², martyana@unimus.ac.id³

Abstrak

Media pembelajaran memiliki peranan yang paling utama dalam mewujudkan proses pembelajaran yang bersifat interaksi juga menyenangkan. Salah satu alat alternatif yang dapat diimplementasikan adalah permainan Ular Tangga yang dimodifikasi dengan soal-soal matematika. Agar lebih relevan dengan konteks pembelajaran abad ke-21, media ini dirancang melalui penerapan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) sehingga peserta didik tidak semata-mata bermain, tetapi juga memperoleh kesempatan belajar yang melibatkan berbagai disiplin ilmu secara terpadu. Upaya ini ditujukan untuk menciptakan sarana pembelajaran berbentuk permainan Ular Tangga yang menggunakan pendekatan STEM pokok bahasan Teorema Pythagoras untuk siswa kelas VIII SMP. Untuk mencapai tujuan penelitian, perlu digunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan penerapan model ADDIE sebagai kerangka pengembangan yang mencakup tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, serta evaluasi. Namun dibatasi hanya sampai tahapan validasi produk. Alat pengumpulan data yang digunakan meliputi angket validasi yang ditujukan kepada ahli materi dan ahli media dengan skala likert 1-4. Berdasarkan hasil validasi, diperoleh rata-rata skor ahli materi sebesar 3,60 dan ahli media sebesar 3,73 dengan total nilai rata-rata secara menyeluruh mencapai 3,66 termasuk kategori sangat valid. Hasil ini menunjukkan media edukasi digital Ular Tangga STEM yang dihasilkan telah memenuhi batas kriteria kevalidan dan layak dimanfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran inovatif serta memfasilitasi peserta didik untuk memahami penguasaan konsep matematika pada materi Teorema Pythagoras secara kontekstual.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Permainan Ular Tangga, Pendekatan STEM.

A. Pendahuluan

Media pembelajaran salah satu komponen utama yang berfungsi membantu pendidik dalam menyampaikan informasi materi agar peserta didik lebih tertarik, mudah fokus, dan terdorong untuk berpikir aktif selama proses belajar (Prihaswati

et al., 2023). Dalam konteks pembelajaran, media berperan sebagai sarana penyampaian informasi dari guru kepada siswa guna mendukung tercapainya proses belajar yang efektif (Hasan et al., 2021). Penyebab kendala peserta didik antara lain dari sarana prasarana, media dan model serta metode pembelajaran matematika (Hutauruk & Sidabutar, 2020). Oleh sebab itu, pengembangan media pembelajaran diarahkan untuk strategi yang sejalan untuk mengoptimalkan kualitas prosedur dan hasil belajar peserta didik.

Hasil pengumpulan data melalui wawancara dengan salah satu guru yang mengampu mata pelajaran matematika di sekolah menengah pertama di Kota Semarang mengungkapkan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam menyajikan dan mengaplikasikan suatu konsep dari macam-macam bentuk dari materi Teorema Pythagoras, pembelajaran masih cenderung berpusat pada penggunaan metode ceramah dan media yang terbatas pada buku teks. Situasi tersebut menyebabkan peserta didik kurang termotivasi juga pasif, serta sulit memahami konsep mendalam. Salah satu upaya inovasi yang diperlukan melalui penggunaan media pembelajaran permainan yang interaktif dan mampu memvisualisasikan konsep secara konkret yaitu dibuatnya desain media pembelajaran Ular Tangga yang berisi tentang materi dan soal yang ditata secara terperinci dan mengundang minat agar peserta didik lebih bersemangat dalam belajar. Sampai saat ini, belum Adanya media pembelajaran yang menggunakan permainan berupa Ular Tangga dengan pendekatan STEM.

Permainan edukatif dapat berfungsi sebagai media pembelajaran yang menyenangkan sekaligus efektif dalam menciptakan suasana belajar yang kolaboratif serta menumbuhkan minat belajar melalui pengalaman langsung (Akhidah & Ermawati, 2023). Salah satu permainan yang populer di antara kalangan peserta didik ialah Ular Tangga yang sudah dikenal luas baik oleh berbagai kalangan (Akbar *et al.*, 2024). Pemanfaatan permainan Ular Tangga dalam pembelajaran dapat meningkatkan keaktifan, kreativitas dan keterlibatan peserta didik secara langsung (Rismawati et al., 2024). Penggunaan media Ular Tangga akan lebih optimal melalui pemanfaatan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM), karena STEM yang menekankan integrasi

antara sains, teknologi, rekayasa, dan matematika yang kontekstual (Ningsih *et al.*, 2024).

Pendekatan STEM dapat diartikan sebagai sebuah pendekatan yang menyatukan empat aspek utama yaitu, sains, teknologi, rekayasa, dan matematika secara terpadu. Tujuannya adalah untuk memperkuat daya saing sekaligus mendukung pesatnya perkembangan sains dan teknologi di masa modern (Prihaswati *et al.*, 2023). Menurut Laboy-Rush program integrasi STEM dalam pembelajaran melibatkan dua atau lebih bidang ilmu mencakup sains, teknologi, rekayasa dan matematika (Sunani, 2024). Pendekatan STEM memanfaatkan pengalaman kehidupan sehari-hari yang terjadi pada peserta didik sebagai bagian dari pembelajaran mereka untuk meningkatkan minat mereka (Wijayandaru *et al.*, 2025). Sehingga peserta didik dapat memperoleh gambaran visual dalam rutinitas keseharian. Pendekatan STEM juga menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, sehingga pemahaman konseptual peserta didik dapat ditingkatkan secara menyeluruh (Kase *et al.*, 2024). STEM mampu mempersiapkan peserta didik untuk memiliki pengetahuan keterampilan yang akan dibutuhkan dalam dunia kerja di masa mendatang (Dwita & Susanah, 2020). Salah satu bahasan di mata pelajaran matematika yang masih dikatakan sukar oleh sebagian besar peserta didik ialah materi Teorema Pythagoras (Khoerunnisa & Sari, 2021). Banyak peserta didik sering kali kesulitan memahami keterkaitan antara panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku karena hanya menghafal rumus tanpa memahami konteksnya (Hendrakuss *et al.*, 2022). Pentingnya inovasi media pembelajaran Ular Tangga dengan pendekatan STEM karena dapat memfasilitasi peserta didik untuk memahami konsep secara konkrit, meningkatkan motivasi peserta didik untuk terus belajar dan mengembangkan kemampuannya (Ferryka, 2017).

Berdasarkan paparan tersebut, upaya penelitian ini diarahkan untuk menghasilkan desain media pembelajaran edukasi berbasis permainan Ular Tangga yang memanfaatkan pendekatan STEM untuk materi Teorema Pythagoras kelas VIII SMP. Penelitian ini berfokus pada tahapan asesmen media dan materi dilakukan guna mengidentifikasi tingkat kevalidan media yang dirancang.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan model *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE)*. Model pengembangan *ADDIE* dipilih karena disusun melalui tahapan pengembangan yang sistematis, dan terorganisir, (Rachma dkk, 2023) serta tahapannya sesuai dengan penelitian yang dilakukan, dari tahap analisis sampai pengembangan produk. Pada penelitian ini, tahapan pengembangan dibatasi hanya sampai tahap validasi produk, yaitu *Analysis, Design, dan Development*.

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahapan analisis bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan peserta didik, menelaah kurikulum, serta menganalisis kondisi pembelajaran di sekolah. Analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara dengan guru serta observasi langsung terhadap pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Informasi yang diperoleh digunakan untuk menentukan karakteristik media yang akan dirancang sesuai dengan kebutuhan peserta didik serta tuntutan kurikulum saat ini.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahapan *design* dilakukan penyusunan *storyboard* media Ular Tangga dengan pendekatan STEM, termasuk desain permainan Ular Tangga digital, serta aturan permainan, pemilihan media dan format media. Tahap ini dilakukan untuk memberikan sebuah ide konkrit yang akan dimasukkan dan dituangkan dalam media Ular Tangga. Termasuk rancangan visual papan permainan, tata letak, warna, serta navigasi.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahapan *development* mencakup tahap awal pembuatan produk, divalidasi ahli materi dan ahli media, juga perbaikan produk berdasarkan masukan didapat. Validator yang dilibatkan terdiri dari dua ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Ahli media merupakan pakar dalam bidang desain dan pengembangan media pembelajaran, sedangkan validator ahli materi merupakan dosen atau pendidik yang memiliki kompetensi pada bidang matematika, khususnya materi Teorema Pythagoras. Untuk menilai tingkat kevalidan media yang dihasilkan, alat ukur yang

digunakan berupa angket asesmen yang dibuat mengacu pada beberapa aspek penilaian sebagai berikut pada Tabel 1 aspek penilaian ahli media.

Tabel 1. Aspek Penilaian Ahli Media

No	Aspek	No. Butir Soal	Jumlah Butir Soal
1	Aspek Keindahan	1, 2, 3, 4	4
2	Aspek Kemudahan Penggunaan (Ease of Use)	5, 6, 7, 8	4
3	Aspek Informasi Media	9, 10, 11	3
4	Aspek Pemahaman Konsep	12, 13, 14, 15	4

Aspek penilaian ahli materi untuk mengetahui kevalidan materi yang disampaikan dalam media. Terdapat beberapa aspek penilaian dalam ahli materi yaitu pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Aspek Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	No. Butir Soal	Jumlah Butir Soal
1	Aspek Materi	1, 2, 3, 4, 5	5
2	Aspek Kelayakan Penyajian	6, 7, 8, 9	4
3	Aspek Kualitas Isi dan Kontekstualisasi	10, 11, 12, 13	4
4	Aspek Pendekatan STEM	14, 15	2

Evaluasi oleh ahli media meliputi empat komponen utama yaitu aspek keindahan, kemudahan penggunaan, informasi media dan pemahaman konsep. butir soal penilaian validasi media berjumlah 15. Penilaian ahli materi meliputi 4 aspek antara lain aspek kesesuaian materi, aspek kelayakan penyajian, aspek kualitas isi dan kontekstualisasi, aspek aspek pendekatan STEM dengan butir soal penilaian materi sebanyak 15 soal. Setelah data diperoleh, dilakukan tahap analisis untuk menentukan tingkat kevalidan produk hasil pengembangan. Teknik analisis data dilakukan guna menghitung rata-rata hasil validasi dengan menggunakan rumus berikut (Sativa *et al.*, 2021):

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}$ = Nilai rata – rata

$\sum x$ = Total Nilai

n = Jumlah butir

Kriteria penentuan tingkat kevalidan media pembelajaran Ular Tangga dengan pendekatan STEM mengacu pada kategori yang disajikan pada Tabel 3 yaitu:

Tabel 3. Kriteria Kevalidan Media	
Nilai	Kriteria Validasi
$1 \leq V < 1,75$	Tidak Valid
$1,75 \leq V < 2,5$	Kurang Valid
$2,5 \leq V < 3,25$	Valid
$3,25 \leq V \leq 4$	Sangat Valid

(Wijayandaru *et al.*, 2025)

C. Hasil Dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan temuan penelitian. Produk yang dikembangkan melalui penlitian ini adalah desain media pembelajaran permainan Ular Tangga digital dengan pendekatan STEM pada materi Teorema Pythagoras untuk kelas VIII SMP. Produk ini dikembangkan melalui proses pengembangan model ADDIE, namun hanya dilaksanakan sampai tahap *Development* (pengembangan), yang meliputi pembuatan desain awal, penilaian oleh para ahli, serta revisi dari hasil yang didapat.

Pada tahapan analisis, hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan dengan guru di sekolah secara bersamaan, memperoleh informasi bahwa pembelajaran masih didominasi metode ceramah dengan bantuan media konvensional seperti buku teks dan papan tulis. Peserta didik menunjukkan perilaku kurang aktif dan terdapat hambatan bagi peserta didik dalam memahami konsep hubungan antar sisi segitiga siku-siku. Peserta didik kurang memvisualisasikan konsep matematika dengan konteks kehidupan nyata. Kurangnya pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi. Belum adanya inovasi media pembelajaran berbasis teknologi. Sehingga diperlukan media pembelajaran yang kontekstual, menarik, dan mendorong partisipasi aktif peserta didik yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Kurikulum yang digunakan merupakan kurikulum merdeka dengan penyesuaian *Deep Learning*. Dimana peserta didik dituntut untuk belajar secara mandiri dengan memahami suatu konsep secara mendalam atau disebut juga pembelajaran mendalam. Dalam kurikulum merdeka pada materi Teorema Pythagoras menekankan pada pemahaman konsep mendalam.

Pada tahap perancangan, peneliti mengembangkan konsep media Ular Tangga digital dengan pendekatan STEM materi Teorema Pythagoras. Pemilihan media ini didasarkan pada pertimbangan bahwa permainan edukatif mampu meningkatkan

motivasi belajar dan keterlibatan peserta didik. Dimulai dengan pemilihan format dengan mempertimbangkan kejelasan visual, fungsi edukatif serta kemudahan penggunaan, kemudia peneliti mulai membuat media dengan *storyboard* media Ular Tangga digital yang menggambarkan alur permainan dari awal hingga akhir. Desain awal mencakup tampilan papan permainan, ikon pemain, dadu digital serta petunjuk permainan. Setiap kotak permainan dilengkapi materi dan soal berorientasi STEM. Media pembelajaran Ular Tangga ini dikembangkan untuk mendukung media pembelajaran yang menekankan permainan edukatif yang dapat menumbuhkan semangat belajar dan penguasaan konsep oleh peserta didik.

Tahap pengembangan, menghasilkan produk awal media pembelajaran permainan Ular Tangga digital dengan integrasi sains, teknologi, rekayasa dan matematika serta indikator kemampuan pemahaman konsep matematika. Proses pembuatan media dilakukan menggunakan perangkat lunak *Construct 3*, yaitu perangkat lunak pengembang game berbasis web yang memungkinkan pembuatan media interaktif tanpa perlu pengkodean kompleks. Melalui aplikasi ini, peneliti merancang tampilan papan permainan, ikon pemain, dadu digital, serta fitur interaktif seperti tombol navigasi dan efek suara untuk meningkatkan daya tarik pembelajaran. Setiap komponen permainan, mulai dari materi Teorema Pythagoras, soal berbasis proyek STEM, hingga aturan permainan, disusun secara sistematis agar mendukung keterlibatan peserta didik dalam belajar sambil bermain. Berikut merupakan hasil produk awal media pembelajaran Ular Tangga digital menggunakan pendekatan STEM, yang telah melalui proses perancangan dan pengembangan awal menggunakan aplikasi *Construct 3*. Berikut adalah hasil produk pengembangan awal berupa media pembelajaran Ular Tangga digital dengan pendekatan STEM materi Teorema Pythagoras:



Gambar 1. Tampilan Awal, Petunjuk Penggunaan

Gambar 1 menunjukkan tampilan awal media digital yang berisikan ikon simbolik seperti ikon suara, ikon tanda tanya yang berisi petunjuk penggunaan media dan ikon bintang yang berisi tentang informasi pengembang. Selain itu, terdapat menu game untuk masuk ke game Ular Tangga, menu capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, serta menu proyek STEM yang akan dikerjakan peserta didik setelah melakukan permainan.



Gambar 2. Profil Pengembang, Capaian Pembelajaran

Gambar 2 menunjukkan profil pengembang beserta capaian pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik melalui kegiatan pembelajaran menggunakan permainan Ular Tangga dengan pendekatan STEM. Capaian Pembelajaran tersebut mencakup pemahaman konsep matematika pada materi Teorema Pythagoras, serta pengembangan keterampilan selama proses permainan berlangsung.



Gambar 3 Tujuan Pembelajaran Proyek STEM

Gambar 3 menunjukkan menu tujuan pembelajaran dan proyek STEM yang akan menjadi bahan evaluasi akhir peserta didik untuk mengerjakan sebuah proyek.



Gambar 4. Menu Pilihan Game, Tata Cara Permainan

Gambar 4 menunjukkan menu pilihan game dan tata cara permainan. Bagian menu pilihan terdapat pilihan game individu maupun kelompok agar dapat menyesuaikan situasi dan kondisi pembelajaran. Untuk tata cara permainan dicantumkan agar peserta didik dapat memahami alur permainan.



Gambar 5. Menu Game Individu, Kotak Soal

Gambar 5 menunjukkan menu game setelah menginput nama, maka nama pemain akan muncul di layar game. Bagian menu game terdapat beberapa kotak Ular Tangga yang harus dilalui oleh peserta didik, setiap kotak terdapat tantangan berupa kotak soal yang harus dijawab peserta didik. Terdapat score, pion dan dadu yang akan diputar. Di bagian kotak permainan terdapat Ular dan Tangga sebagai ikon utama permainan.



Gambar 6. Kotak Materi, Kotak Pemenang

Gambar 6 menunjukkan kotak materi dan kotak pemenang, dimana peserta didik yang telah mencapai akhir permainan mendapatkan *reward* gelar “*Mathematician Of The Day*”, dalam permainan Ular Tangga selain terdapat kotak

soal juga terdapat kotak materi yang akan dipelajari peserta didik melalui permainan.

Dalam tahapan penilaian dilakukan oleh dua ahli media dan ahli materi. Para ahli memberikan evaluasi serta masukan untuk menyempurnakan produk agar layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil validasi ahli media disajikan dalam Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Media

Aspek	Ahli Media		Rata-Rata
	I	II	
Aspek Keindahan	4	3,5	3,75
Aspek Kemudahan Penggunaan (<i>Ease of Use</i>)	3,5	4	3,75
Aspek Informasi Media	3,6	4	3,8
Aspek Pemahaman Konsep	4	3,25	3,62
Hasil Akhir Kategori			3,73

Tabel 4 menunjukkan skor rata-rata tertinggi terdapat aspek informasi media dengan nilai 3,8 dan masuk dalam kriteria sangat valid. Kondisi ini memperlihatkan bahwa informasi media dinilai lengkap, tampilan media menarik, serta isi media memudahkan peserta didik dalam menguasai konsep materi yang disajikan. Pada Tabel 5 menyajikan hasil validasi dari ahli materi berikut:

Tabel 5. Hasil Penilaian Ahli Materi

Aspek	Ahli Materi		Rata-Rata
	I	II	
Aspek Materi	4	3,6	3,8
Aspek Kelayakan Penyajian	3,5	3,5	3,5
Aspek Kualitas Isi dan Kontekstualisasi	3,75	3,5	3,62
Aspek Pendekatan STEM	4	3	3,5
Hasil Akhir Kategori			3,60

Tabel 5 menunjukkan skor rata-rata tertinggi terdapat pada aspek materi dan aspek kualitas isi dan kontekstual dengan nilai 3,8 dan 3,62 tergolong kategori sangat valid. Temuan ini mengindikasikan bahwa isi materi telah sejalan dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP), disajikan secara lengkap, serta memadukan unsur sains, teknologi, rekayasa dan matematika dengan baik mendorong peserta didik mampu menguasai konsep lebih dalam. Tabel 6 berikut menyajikan ringkasan hasil penilaian materi dan media:

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Validasi Keseluruhan Ahli Media dan Ahli Materi

Jumlah Keseluruhan	7,33
Rata-Rata	3,66
Kategori	Sangat Valid

Hasil penilaian ahli media menunjukkan skor sebesar 3,73 dengan kategori sangat valid dan hasil penilaian ahli materi sebesar 3,60 dengan kategori sangat valid. Jumlah keseluruhan hasil akhir validasi media dan materi mencapai skor 3,66 dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa media Ular Tangga yang berbentuk digital dengan pendekatan STEM pada materi Teorema Pythagoras dinyatakan sangat valid dengan kriteria yang sudah ditetapkan menurut Ratniati & Harahap, (2022). Maka dari itu, validitas media pembelajaran Ular Tangga dengan pendekatan STEM materi Teorema Pythagoras dapat memengaruhi motivasi belajar peserta didik dengan nuansa permainan karena menciptakan kegiatan belajar yang menyenangkan (Rismawati et al., 2024). Media pembelajaran dengan tampilan menarik mampu membangkitkan semangat belajar dan meningkatkan fokus peserta didik (Hasan et al., 2021). Selain itu, integrasi elemen permainan juga membentuk suasana pembelajaran yang aktif dan tidak monoton (Akbar et al., 2024).

D. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data penelitian yang telah dilakukan, diperoleh bahwa media pembelajaran memiliki peranan strategis dalam menumbuhkan suasana belajar yang menarik, mendorong partisipasi aktif, dan bermakna bagi peserta didik. Produk yang diciptakan berupa media pembelajaran digital permainan Ular Tangga melalui integrasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) dalam materi Teorema Pythagoras untuk siswa kelas VIII SMP.

Media ini dikemas secara rapi dan terperinci berdasarkan prosedur pengembangan ADDIE. Hasil validasi dari para ahli menunjukkan bahwa rata-rata nilai yang diberikan ahli materi 3,60 dan ahli media dengan rata-rata skor 3,73 keduanya dinilai memiliki tingkat validitas yang sangat baik. Jumlah rata-rata keseluruhan 3,66 menunjukkan bahwa media pembelajaran Ular Tangga dengan pendekatan STEM yang diciptakan telah memenuhi kriteria validitas dan dapat

dimanfaatkan secara efektif selama proses kegiatan belajar mengajar. Maka dari itu, Media ini dapat digunakan sebagai salah satu opsi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran inovatif yang berperan memudahkan peserta didik dalam mendukung pemahaman konsep matematika terutama materi Teorema Pythagoras.

Daftar Pustaka

- Akbar, A.F., Irawan, W.H., & Abdussakir, (2024). Pengaruh Media Pembelajaran Ular Tangga terhadap Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik, *JiIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, 7(8), pp. 8956-8962. <http://jiip.stkipyapisdmpu.ac.id>.
- Akhidah, D. N., Zuliana, E., & Ermawati, D. (2023). Pengembangan Media Ular Tangga Dengan Model Realistic Mathematics Education Pada Pemahaman Konsep Matematika. *Prismatika: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 6(1), 244–259. <https://doi.org/10.33503/prismatika.v6i1.3526>
- Dwita, L., & Susanah. (2020). Penerapan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (Stem) Dalam Pembelajaran Matematika Di Smk Pada Jurusan Bisnis Konstruksi Dan Properti. *MATHEdunesa*, 9(2), 276–286. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n2.p276-286>
- Ferryka, P,Z. (2017). Permainan ular tangga dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Magistra*, 29(100), 58–64.
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrim, T. (2021). Media Pembelajaran. In *Tahta Media Group*.
- Hendrakuss, H., Sarassanti, Y., & Lestari, N. (2022). Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras. *AL KHAWARIZMI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 29–36. <https://doi.org/10.46368/kjpm.v2i1.615>
- Hutauruk, A. J. B. (2020). Kendala Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi di Kalangan Mahasiswa Pendidikan Matematika: Kajian Kualitatif Deskriptif. *Sepren*, 2(1), 45. <https://doi.org/10.36655/sepren.v2i1.364>
- Kase, S. K., Daniel, F., & Taneo, P. N. L. (2024). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Pembelajaran Model Rme. *Satya Widya*, 39(2), 118–125. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2023.v39.i2.p118-125>
- Khoerunnisa, D., & Sari, I. P. (2021). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Teorema Phytagoras. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1731–1742. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1731-1742>
- Ningsih, T.H.I., Supriyono, & Rahayuningsih, S. (2024). Penerapan Pendekatan Stem Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Sd Di Kabupaten Pasuruan. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 10(2),

342–349. <http://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jp2m>

- Prihaswati, M., Yuliani, I., Purnomo, E. A., Adnan, M., & Khasanah, U. (2023). Desain E-Lkpd Berbasis Stem Tema Kearifan Lokal Bernuansa Pendidikan Karakter Materi Lingkaran. *JIPMat*, 8(2), 151–162. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v8i2.15489>
- Rachma, A., Tuti Iriani, & Handoyo, S. S. (2023). Penerapan Model ADDIE Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Simulasi Mengajar Keterampilan Memberikan Reinforcement. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(08), 506–516. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i08.554>
- Ratniati, & Harahap, H. R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Dengan Permainan Ular Tangga Menggunakan Platform Genially Pada Pokok Bahasan Momentum Impuls Di SMAN 1 Badar T . P 2021 / 2022. *Jurnal Penelitian Pendidikan MIPA*, 07, 18–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.32696/jp2mipa.v7i1.1337>
- Rismawati, I., Nuroso, H., Poncowati, L., & Purnamasari, I. (2024). Analisis Penggunaan Media Ular Tangga Untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa Kelas 4 SDN Wonotingal. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 2947–2953. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i4.2515>
- Sativa, R. O., Suprayitno, I. J., & Prihaswati, M. (2021). Validitas Modul Berbasis Edutainment dengan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 4, 16–24.
- Sunani, L. N. (2024). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa di SMP N 1 Cipari Kabupaten Cilacap. *Skripsi Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto* (Vol. 01, Issue 01).
- Wijayandaru, R. A., Mawarsari, V. D., & Prihaswati, M. (2025). Desain E-Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning Pendekatan STEM pada Materi Barisan dan Deret Bilangan Kelas X SMA. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(1), 300–314. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i1.1351>