

Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbantuan *I Spring Suite 10* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika

Ahmad Farham Majid¹, Nurfadillah², Nurul Aulia Ramadhani³, Muh. Faiz Al Fahrezi⁴

^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

²nurfadillahfahri061@gmail.com

ABSTRAK

Kemampuan literasi matematika siswa di tingkat sekolah menengah masih tergolong rendah. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika khususnya pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar adalah dengan memanfaatkan aplikasi pembelajaran interaktif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi pembelajaran interaktif berbantuan *I Spring Suite 10* guna meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Penelitian ini merupakan jenis *Research and Development* (R&D) yang menerapkan model pengembangan ADDIE, yang meliputi lima tahap: *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek penelitian terdiri dari 25 siswa kelas VIII.9 SMP Negeri 2 Sungguminasa. Instrumen yang dipakai meliputi lembar validasi ahli materi dan media, angket respon guru dan siswa, lembar observasi pelaksanaan pembelajaran, serta soal *pretest* dan *posttest* literasi matematika. Data yang terkumpul dianalisis berdasarkan aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran interaktif untuk materi bilangan berpangkat dan bentuk akar yang dikembangkan telah memenuhi standar valid, praktis, dan efektif. Dengan demikian, aplikasi pembelajaran interaktif berbantuan *I Spring Suite 10* ini dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa, terutama pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar.

Kata Kunci: Pengembangan; Pembelajaran Interaktif; *I Spring Suite 10*; Literasi Matematika.

ABSTRACT

The mathematical literacy skills of students at the secondary school level are still considered low. One way to improve mathematical literacy skills, particularly in the material of exponential numbers and square roots, is by utilizing interactive learning applications. Therefore, this study aims to develop an interactive learning application assisted by *I Spring Suite 10* to enhance students' mathematical literacy skills. This research is a type of Research and Development (R&D) that applies the ADDIE development model, which includes five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The subjects of the study consisted of 25 students from class VIII.9 of SMP Negeri 2 Sungguminasa. The instruments used include validation sheets from content and media experts, questionnaires for teacher and student responses, observation sheets for the implementation of learning, as well as pretest and posttest questions for mathematical literacy. The collected data was analyzed based on the aspects of validity, practicality, and effectiveness. The research results show that the interactive learning application for exponential numbers and radical forms that was developed has met valid, practical, and effective standards. Therefore, this interactive learning application assisted by *I Spring Suite 10* can serve as an alternative to improve students' mathematical literacy skills, especially in the topics of exponential numbers and radical forms.

Keywords: Development; Interactive Learning; *I Spring Suite 10*; Mathematical Literacy.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor utama dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas. Kemajuan sumber daya manusia sangat bergantung pada pentingnya peran pendidikan sebagai fondasi utama (Krisnayanti & Wiarta, 2022). Sebagai makhluk yang berakal, manusia memiliki hubungan yang sangat erat dengan pendidikan. Melalui pendidikan, individu mampu menghadapi dan menyelesaikan berbagai tantangan hidup.

Pendidikan juga memiliki peran besar dalam mendorong kemajuan suatu bangsa (Aulia & Bahri, 2023). Tidak hanya itu, pendidikan turut berkontribusi dalam menaikkan kualitas sumber daya manusia serta membentuk karakter yang baik (Indayanti & Sagala, 2023). Oleh karena itu, sebagai bagian dari masyarakat dan warga negara, manusia perlu menjadikan pendidikan sebagai kebutuhan penting dalam kehidupannya.

Pendidikan mencakup berbagai bidang, salah satunya adalah matematika. Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur, pola, serta hubungan antar konsep matematika. Matematika mencakup aspek konseptual dan operasional, menciptakan fondasi untuk pemahaman dan penerapan angka serta operasi dasar dalam berbagai konteks (Marliani et al., 2024). Selain itu, matematika juga dianggap sebagai bidang pendidikan yang sangat terkait dengan aktivitas sehari-hari (Sephthiani, 2022). Sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah, matematika memiliki peran penting dalam mencapai sasaran pendidikan nasional serta dalam menciptakan generasi Indonesia yang produktif, inovatif, kreatif, dan adaptif (Oktavia et al., 2023). Oleh karena itu, dalam menyelesaikan masalah kemampuan matematika yang dibutuhkan tidak hanya sebatas kemahiran menghitung, melainkan juga menerapkan konsep dan prinsip matematika untuk menyelesaikan masalah di dunia nyata yang menjadi dasar literasi matematika.

Literasi matematika adalah kemampuan yang meliputi penyusunan, penerapan, dan penafsiran konsep matematika dalam berbagai konteks, terutama dalam banyak aspek kehidupan (Mboeik, 2023; Sargaling et al., 2022; Yusmarina et al., 2023). Literasi matematika menurut OECD, (2022), kemahiran seseorang dalam merumuskan, menggunakan, serta menafsirkan konsep matematika dalam berbagai situasi dan konteks. Hasanah & Hakim, (2022) juga berpendapat bahwa kemampuan literasi matematika juga penting karena dapat membantu siswa memberikan solusi untuk masalah matematika yang muncul dalam berbagai situasi kehidupan. Oleh sebab itu, keterampilan literasi matematika menjadi hal yang sangat penting untuk dikuasai oleh siswa. Namun, berdasarkan hasil studi PISA 2022 memperlihatkan bahwa kemampuan tersebut di Indonesia masih terhitung rendah. Indonesia berada di posisi ke-13 terbawah dari 81 negara yang ikut serta, dengan skor 366 untuk matematika, 383 untuk sains, dan 359 untuk membaca (OECD, 2023). Temuan ini mengindikasikan bahwa pencapaian literasi matematika peserta didik di Indonesia masih belum mencapai hasil yang memuaskan (Fariz et al., 2023). Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian Sari, (2023) yang menyatakan bahwa tingkat literasi matematika peserta didik masih berada dalam kategori rendah.

Rendahnya literasi matematika juga terlihat dari hasil wawancara dengan salah seorang guru matematika di SMPN 2 Sungguminasa. Guru tersebut mengatakan bahwa banyak peserta didik belum terbiasa mengerjakan soal-soal yang menuntut kemampuan literasi matematika. Selama ini, pembelajaran masih berfokus pada soal-soal rutin yang bersifat prosedural. Ketika diberikan soal kontekstual yang memerlukan penalaran dan pemahaman konsep secara mendalam, seperti pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar, banyak dari mereka mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan dan menentukan strategi penyelesaiannya. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi matematika peserta didik masih belum berkembang secara maksimal. Sehingga diperlukan sebuah cara agar dapat menaikkan keterampilan literasi matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (P. A. Hidayat & Nuraeni, 2022) yang menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal literasi matematika pada materi perpangkatan dan bentuk akar. Kesulitan tersebut mencakup pemahaman konsep, penerapan strategi penyelesaian, dan interpretasi hasil. Situasi ini menegaskan pentingnya upaya dalam menaikkan kecakapan literasi matematika di kalangan peserta didik.

Upaya yang perlu dilakukan untuk memperbaiki kecakapan literasi matematika siswa mengenai bilangan berpangkat dan bentuk akar adalah dengan menciptakan aplikasi pembelajaran interaktif. Penelitian yang telah dijalankan oleh Aziza et al., (2023) memperlihatkan bahwa media pembelajaran berbasis web memiliki potensi besar dalam mendorong kemandirian belajar peserta didik. Demikian pula, penelitian oleh Apriyantini et al., (2024) mengembangkan game edukasi menggunakan Genially mampu secara efektif mendukung pemahaman siswa terhadap materi. Nuraeni et al., (2022) juga menemukan bahwa penggunaan bahan ajar interaktif berbasis *I Spring Suite 10* memberikan dampak positif dalam pembelajaran matematika. Temuan tersebut diperkuat oleh Widyawati et al., (2022) yang menyimpulkan bahwa pendekatan serupa mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Untuk itu pemilihan aplikasi interaktif *I Spring Suite 10* ini didasarkan pada kemampuannya yang mendukung integrasi multimedia seperti audio, video, kuis interaktif, dan animasi yang dapat meningkatkan partisipasi siswa dan memfasilitasi pembelajaran yang lebih bermakna serta menarik.

Dari penelitian yang ada sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran interaktif terbukti efektif dalam membantu siswa memahami materi matematika. Meski demikian, sampai sekarang belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengembangkan aplikasi pembelajaran interaktif dengan bantuan *I Spring Suite 10* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Oleh karena itu, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbantuan *I Spring Suite 10* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika” yang bertujuan mengatasi kekurangan tersebut melalui pengembangan aplikasi yang akan dievaluasi dari segi validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang diterapkan oleh peneliti adalah menggunakan pendekatan pengembangan, yang termasuk dalam kategori *Research and Development* (R&D). Model yang dipakai adalah ADDIE, yang terdiri dari lima fase yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Model ADDIE digunakan karena bersifat sistematis dan fleksibel, serta telah terbukti berhasil dalam mengembangkan produk pembelajaran yang terstruktur dan berorientasi pada kebutuhan pengguna. Model ini memungkinkan pengembang untuk melakukan evaluasi secara berkelanjutan pada setiap tahap, sehingga produk yang dihasilkan dapat lebih tepat sasaran dan berkualitas. Selain itu, ADDIE cocok digunakan dalam pengembangan media pembelajaran digital karena menyediakan kerangka kerja yang memfasilitasi perencanaan, produksi, hingga penerapan produk di lapangan (Ibrahim Maulana Syahid et al., 2024).

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Sungguminasa dengan subjek penelitian berupa siswa kelas VIII.9 dengan jumlah sampling 25 siswa. Pada fase ini, dilakukan percobaan terbatas untuk mengevaluasi seberapa efektif aplikasi dalam meningkatkan penguasaan literasi matematika para siswa. Alat yang dipakai dalam penelitian ini meliputi lembar validasi dan lembar observasi, termasuk lembar instrumen penelitian untuk ahli media, lembar instrumen penelitian ahli materi dan pembelajaran, serta lembar pengamatan pelaksanaan pembelajaran, dan kuesioner yang terdiri dari kuesioner respon guru dan kuesioner respon siswa, serta lembar ujian literasi matematika siswa. Penelitian ini akan menghasilkan sebuah produk yaitu Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbantuan *I Spring Suite 10* dimana aplikasi ini diberi nama B3A singkatan dari Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar yang mencukupi syarat kevalidan, kemudahan penggunaan, dan efektivitas.

Teknik analisis data yg digunakan mencakup analisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Ketiga jenis data tersebut dianalisis menggunakan rumus $\bar{X} = \sum_{i=1}^n \bar{A}_i / n$, dengan $\bar{X}$ adalah rerata total, $\bar{A}_i$ adalah rerata aspek ke-i, dan n adalah banyaknya aspek. Tingkat kevalidan ditinjau dari lembar validasi yang dikategorikan berdasarkan tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kriteria Kevalidan	
Interval	Kategori
$x < 1,5$	Tidak valid
$1,5 \leq x < 2,5$	Kurang Valid
$2,5 \leq x < 3,5$	Valid
$3,5 \leq x \leq 4$	Sangat valid

Sumber: (Ningtias dkk., 2021)

Semua instrumen dan produk dikatakan memiliki tingkat validasi yang baik apabila rerata validasi pada semua aspek minimal mencapai kategori kurang valid, serta nilai validitas untuk tiap aspek tidak melebihi kategori valid. Tingkat kepraktisan dinilai berdasarkan angket respons guru dan lembar observasi pelaksanaan pembelajaran, yang dikategorikan berdasarkan tabel 2 dan tabel 3 berikut:

Tabel 2. Kriteria Angket Respon guru	
Skor Rerata	Kategori
$x > 4,2$	Sangat Baik
$3,4 < x \leq 4,2$	Baik
$2,6 < x \leq 3,4$	Cukup
$1,8 < x \leq 2,6$	Kurang Baik
$x \leq 1,8$	Sangat Kurang

Sumber: (Nainggolan & Simanjuntak, 2020)

Tabel 3. Kriteria Terlaksananya Pembelajaran

Interval	Kategori
4,51 – 5,00	Sangat terlaksana
3,51 - 4,50	Terlaksana
2,51 - 3,50	Cukup Terlaksana
1,51 - 2,50	Kurang Terlaksana
1,00 - 1,50	Tidak Terlaksana

Sumber: (Dalimunthe dkk., 2022)

Tingkat keefektifan yang dilihat dari analisis angket respons guru dan lembar pengamatan kegiatan siswa, yang dikategorikan berdasarkan tabel 4 dan tabel 5 berikut:

Tabel 4. Kriteria Angket Respon Siswa	
Skor Rerata	Kategori
$x > 4,2$	Sangat Baik
$3,4 < x \leq 4,2$	Baik
$2,6 < x \leq 3,4$	Cukup
$1,8 < x \leq 2,6$	Kurang Baik
$x \leq 1,8$	Sangat Kurang

Sumber: (Nainggolan & Simanjuntak, 2020)

Tabel 5. Kriteria Aktivitas Siswa

Persentase Aktivitas Peserta Didik	Kategori
$0\% \leq p < 20\%$	Sangat Kurang
$20\% \leq p < 40\%$	Kurang
$40\% \leq p < 60\%$	Cukup
$60\% \leq p < 80\%$	Baik
$80\% \leq p < 100\%$	Sangat Baik

Sumber: (Nur dkk., 2022)

Analisis data terkait penguasaan literasi siswa dikelompokkan berdasarkan standar yang ditentukan oleh Depdiknas, yaitu: skor 91% - 100% atau 91 – 100 masuk dalam kategori sangat tinggi, skor 75% - 90% atau 75 – 90 termasuk kategori tinggi, skor 60% - 74% atau 60 – 74 dalam kategori sedang, skor 40% - 59% atau 40 – 59 masuk kategori rendah, dan skor 0% - 39% atau 0 – 39 tergolong sangat rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbantuan *I Spring Suite 10* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa dalam Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar ini, dan memakai model pengembangan ADDIE sebagai kerangka kerja. Model ini terdiri dari lima fase, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Pendekatan ADDIE digunakan karena mampu membangun landasan yang kuat dalam proses pembelajaran, khususnya dalam pengembangan desain produk pembelajaran yang terstruktur dan terarah. Model ini juga berfokus pada pembelajaran individu dengan pendekatan sistematis dan berorientasi jangka panjang, serta mempertimbangkan aspek pengetahuan dan proses belajar secara menyeluruh (F. Hidayat & Nizar, 2021). Adapun penjabaran dari kelima fase dalam model ADDIE adalah sebagai berikut:

Analysis (Analisis)

Tahap analisis adalah langkah awal dalam proses pengembangan media pembelajaran yang berfungsi sebagai dasar perencanaan. Pada tahap ini dilakukan tiga jenis analisis, yaitu analisis kebutuhan siswa, analisis kurikulum, dan analisis materi. Analisis kebutuhan siswa dilakukan melalui pengamatan untuk mengumpulkan informasi mengenai apa saja yang diperlukan oleh siswa. Berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa pembelajaran yang berlangsung masih minim inovasi, khususnya dalam pemanfaatan media berbasis teknologi. Peserta didik menunjukkan kebutuhan akan media pembelajaran interaktif yang dapat memudahkan pemahaman materi serta meningkatkan motivasi belajar mereka. Analisis kurikulum bertujuan untuk mengenali jenis kurikulum yang digunakan di sekolah tempat penelitian dilakukan. Dari pengamatan, terungkap bahwa sekolah tersebut menerapkan kurikulum merdeka. Dengan merujuk pada kurikulum merdeka, di mana pada mata pelajaran Matematika kelas VIII, terdapat materi tentang bilangan berpangkat dan bentuk akar. Lebih jauh, siswa belum terbiasa mengerjakan soal-soal yang mengasah literasi matematika. Umumnya, mereka hanya diberikan latihan yang bersifat rutin dan prosedural. Akibatnya, siswa menghadapi kesulitan ketika dihadapkan pada soal-soal kontekstual yang menuntut pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis.

Design (Perancangan)

Pada tahap ini peneliti membuat rancangan desain untuk media pembelajaran yang akan dibuat. Proses perancangan yang dilakukan pada tahap ini adalah peneliti mendesain aplikasi pembelajaran interaktif dengan menggunakan bantuan software *I Spring Suite 10*. Aplikasi ini dikembangkan untuk menyajikan konten materi bilangan berpangkat dan bentuk

akar secara interaktif guna menaikkan kemampuan literasi matematika siswa. Tahap perancangan ini ditemukan empat fase utama yang dilaksanakan, yaitu: penyusunan instrumen tes literasi matematika, pemilihan media pembelajaran, pemilihan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan aplikasi, serta perancangan awal tampilan dan isi aplikasi.

Penyusunan instrumen literasi matematika diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal yang disusun berdasarkan kompetensi inti, kompetensi dasar, serta tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil perancangan tersebut, diperoleh 10 butir soal berbentuk pilihan ganda yang mengukur aspek literasi matematika secara kontekstual. Pemilihan media pembelajaran dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik materi bilangan berpangkat dan bentuk akar yang relevan untuk dikaitkan dengan kondisi kontekstual untuk mendukung ketercapaian literasi matematika siswa.

Aplikasi pembelajaran yang dikembangkan dapat dijalankan secara offline, sehingga siswa tidak memerlukan koneksi internet untuk mengaksesnya. Hal ini memungkinkan fleksibilitas dalam penggunaannya, baik di lingkungan sekolah maupun di rumah. Pada tahap pemilihan perangkat lunak, peneliti menggunakan *I Spring Suite 10* karena kemampuannya dalam mengintegrasikan berbagai elemen pembelajaran seperti animasi, audio, video, dan kuis interaktif ke dalam satu aplikasi yang menarik dan mudah digunakan. Konten yang disajikan dirancang interaktif dan dilengkapi dengan visualisasi serta simulasi untuk memperkuat pemahaman konsep matematika secara konkret. Selain itu, beberapa aplikasi pendukung turut digunakan dalam proses pengembangan, antara lain PowerPoint, Website 2 APK Builder Pro, dan CapCut.



Gambar 1. *I Spring Suite 10*, Power Point, Website 2 APK Builder Pro, dan Capcut

Pada perancangan aplikasi pembelajaran interaktif berbasis literasi matematika mata pelajaran matematika materi bilangan berpangkat dan bentuk akar ini, terdapat beberapa alur kegiatan yaitu: kompetensi, materi, video pembelajaran, contoh soal, evaluasi, dan daftar pustaka.

Development (Pengembangan)

Pada tahap ini, penelitian melanjutkan pengembangan berdasarkan rancangan media pembelajaran yang telah disusun sebelumnya dengan memakai *I Spring Suite 10*. Selanjutnya, hasil yang berbentuk aplikasi android tersebut tervalidasi, sehingga dilakukan pengembangan alat yang diperlukan, seperti lembar validasi untuk ahli media, instrumen evaluasi dari pakar materi dan pembelajaran, instrumen untuk guru dan siswa, serta lembar evaluasi hasil belajar dan observasi pelaksanaan pembelajaran. Agar segala pengembangan dapat diakui keabsahannya, maka pada tahap ini juga dilakukan suatu validasi para validator. Detail hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil Validasi

Lembar Validasi	Penilaian	Kriteria
Ahli Media	3,70	Sangat Valid
Ahli Materi dan Pembelajaran	3,78	Sangat Valid
Angket Respon Guru	3,68	Sangat Valid
Angket Respon Siswa	3,15	Valid
Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran	3,54	Sangat Valid
Lembar Tes Literasi Matematika	3,64	Sangat Valid
Rerata kevalidan instrumen	3,58	Sangat Valid

Dari hasil rerata kevalidan instrumen yang didapatkan sebesar 3,58 dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran ini memenuhi kriteria Sangat Valid. Dengan demikian, aplikasi pembelajaran berbasis Android yang telah dikembangkan dikatakan layak untuk diuji coba di lapangan. Dalam proses pengembangannya, sejumlah komponen penting turut dipersiapkan, antara lain latar belakang tampilan (background), tombol navigasi, elemen animasi, ilustrasi atau gambar pendukung, materi pembelajaran, serta soal-soal evaluasi. Beberapa tampilan proses pembuatan media ditampilkan pada gambar berikut:



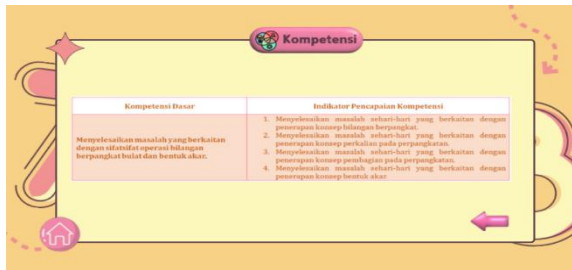
Gambar 2. Opening



Gambar 3. Menu Utama

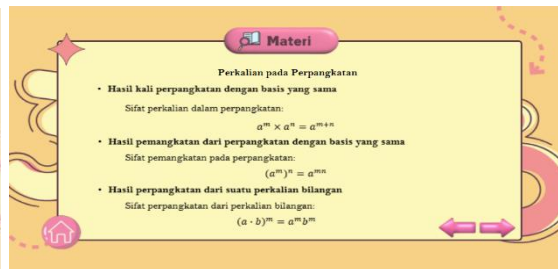
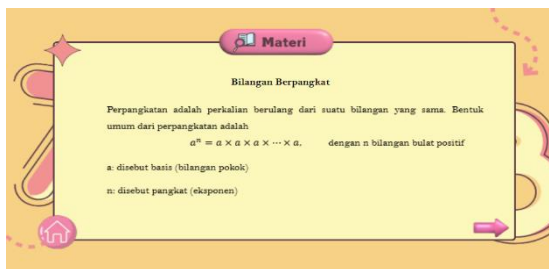
Pada saat siswa mengakses aplikasi, tampilan akan dimulai dengan sebuah pembuka seperti yang terlihat pada gambar 2. Apabila pengguna mengklik ikon panah kanan, maka layar akan menampilkan menu utama seperti yang diilustrasikan pada gambar 3. Tersedia beberapa opsi menu yang dapat diatur oleh pengguna sesuai dengan kebutuhannya. Setiap menu, yaitu kompetensi, materi, video, contoh, evaluasi, dan daftar pustaka, dilengkapi dengan tombol beranda yang berguna sebagai navigasi untuk kembali ke halaman utama.

Ketika pengguna menekan tombol "Kompetensi", layar ini menunjukkan informasi yang membahas dasar-dasar kompetensi dan indikator yang perlu dicapai dalam pembelajaran tentang bilangan berpangkat serta bentuk akar. Pada ilustrasi, terdapat tombol panah ke arah kanan untuk mengakses halaman berikutnya, yaitu ke halaman kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi selanjutnya.



Gambar 4 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi 1 dan 2

Pada halaman kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi 2, terdapat Tombol panah ke kiri disediakan sebagai navigasi untuk kembali ke halaman sebelumnya.



Gambar 5. Materi Pembelajaran

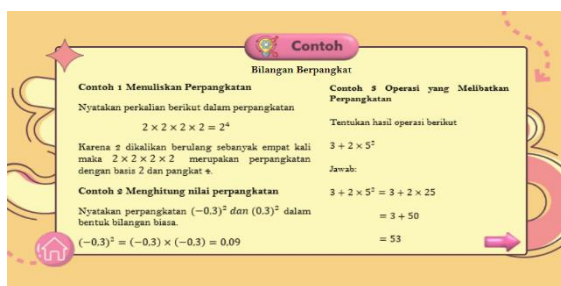
Gambar 6. Materi Pembelajaran

Pada saat pengguna mengklik materi pembelajaran maka akan muncul materi yang akan dipelajari seperti pada gambar 5, jika pengguna mengklik panah ke kanan maka akan muncul halaman berikutnya, dan jika mengklik panah ke kiri maka kembali ke halaman sebelumnya. Jika peserta didik sudah menyimak materi sampai selesai peserta didik langsung klik ikon rumah/tombol beranda untuk kembali ke menu utama.

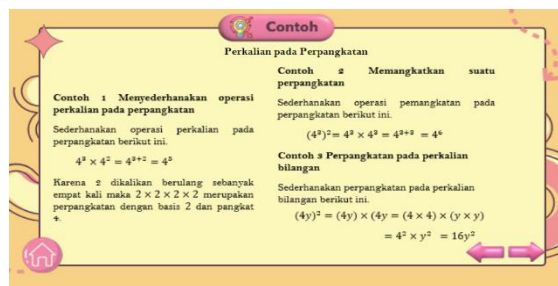


Gambar 7. Video Pembelajaran

Pada saat pengguna mengklik video maka akan muncul video pembelajaran seperti pada gambar 7, jika peserta didik sudah menyimak video sampai selesai peserta didik langsung klik ikon rumah/tombol beranda untuk kembali ke menu utama.



Gambar 8. Contoh

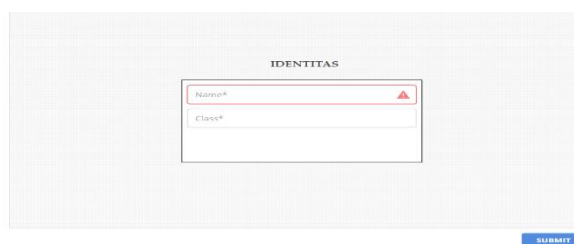


Gambar 9. Contoh

Pada saat pengguna mengklik contoh maka akan muncul contoh terkait materi yang akan dipelajari seperti pada gambar 8, jika pengguna mengklik panah ke kanan maka akan muncul halaman berikutnya, dan jika mengklik panah ke kiri maka kembali ke halaman sebelumnya. Jika peserta didik sudah menyimak contoh tersebut sampai selesai peserta didik langsung klik ikon rumah/tombol beranda untuk kembali ke menu utama.

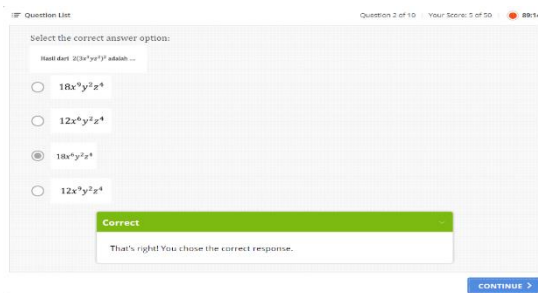


Gambar 10. Pembuka Quiz



Gambar 11. Identitas

Pada saat mengklik ikon evaluasi maka tampilan yang muncul terlebih dahulu yaitu tampilan "welcome to the quiz", kemudian klik "start quiz". Selanjutnya mengisi identitas agar nama peserta didik muncul dipenilaian dan setelah peserta didik mengisi identitas maka selanjutnya muncul soal yang akan di kerjakan.

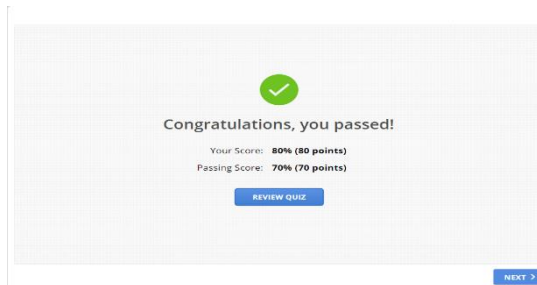


Gambar 12. Jawaban Benar

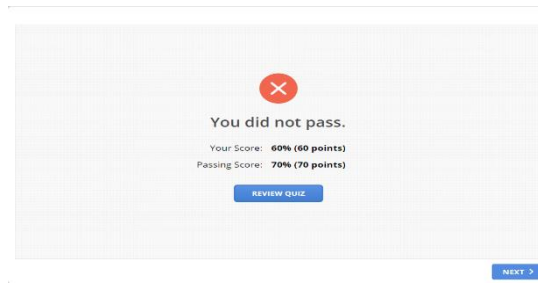


Gambar 13. Jawaban Salah

Siswa diminta untuk menyelesaikan soal dengan cara menentukan jawaban dengan tepat. Apabila pilihan jawaban siswa tepat, maka akan muncul notifikasi seperti yang ditampilkan pada Gambar 12. Sebaliknya, jika jawaban yang dipilih keliru, akan muncul keterangan sesuai dengan tampilan pada Gambar 13.

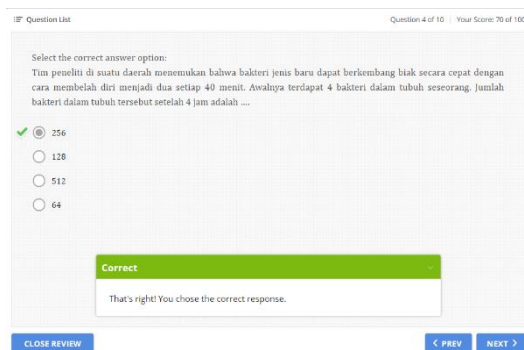


Gambar 14. Hasil Nilai Berhasil

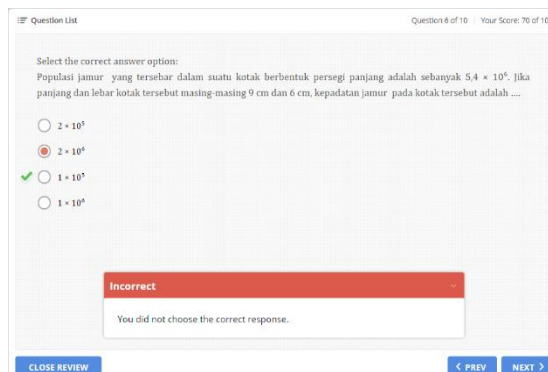


Gambar 15. Hasil Nilai Gagal

Pada saat peserta didik telah menyelesaikan soal pilihan ganda, peserta didik akan memperoleh hasil nilai seperti pada gambar 13 dan 14. Penilaian yang akan muncul yaitu range dari 0 – 100 dan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) dengan nilai 70 poin. Apabila nilai yang diperoleh siswa ≤ 70 maka dinyatakan belum lulus, dan begitu juga sebaliknya. Pada tombol “Review Quiz” berisi koreksi jawaban nomor berapa yang benar dan yang salah.



Gambar 16. Review Quiz Jawaban Benar



Gambar 17. Review Quiz Jawaban Benar

Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi adalah proses penerapan produk yang telah ditingkatkan ke dalam kegiatan pembelajaran nyata. Uji coba dilakukan terhadap 25 peserta didik kelas VIII.9 di SMPN 2 Sungguminasa. Kegiatan pembelajaran menggunakan media interaktif ini dilaksanakan selama tiga kali pertemuan dengan fokus pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Setiap sesi pembelajaran dirancang untuk mengintegrasikan penggunaan aplikasi

pembelajaran interaktif guna mendukung peningkatan kemampuan literasi matematika siswa. *posttest* kepada seluruh siswa setelah pembelajaran berakhir. *Posttest* disusun berdasarkan indikator kemampuan literasi matematika yang relevan, serta telah melalui proses telaah isi dan kelayakan oleh ahli materi dan ahli evaluasi pembelajaran. Selain itu, pretest dan posttest diberikan kepada peserta didik guna menghitung peningkatan kemampuan literasi matematika setelah penggunaan aplikasi. Data hasil *posttest* kemudian dianalisis untuk menilai sejauh mana aplikasi pembelajaran interaktif memberikan pengaruh terhadap peningkatan keterampilan literasi matematika siswa.

Evaluation (Evaluasi)

Pada tahap akhir dari model pengembangan ADDIE adalah evaluasi. Tahap evaluasi merupakan tahapan akhir dari proses pengembangan aplikasi pembelajaran interaktif berbantuan *I Spring Suite 10*. Evaluasi dalam penelitian ini meliputi tiga aspek utama, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk media pembelajaran interaktif berbantuan *I Spring Suite 10* pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Untuk hasil kevalidan produk, setiap aspek dievaluasi menggunakan instrumen yang sesuai dan dianalisis berdasarkan hasil pengolahan data dari validator, guru, dan siswa. Berdasarkan evaluasi kevalidan pada tabel 6 sebelumnya dengan rerata 3,58 dimana evaluasi kevalidan bertujuan untuk menunjukkan sampai mana media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan isi, tampilan, bahasa, dan struktur penyajian. Berdasarkan kategori validitas dengan skala 4, nilai 3,54 berada dalam rentang $3,5 \leq x \leq 4$ yang tergolong dalam kategori Sangat Valid. Temuan ini memperlihatkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dinyatakan layak untuk dipakai dalam proses pembelajaran tanpa memerlukan revisi secara menyeluruh. Validasi ini memperkuat keyakinan bahwa isi materi, tampilan visual, navigasi, dan elemen interaktif media telah memenuhi standar kelayakan pembelajaran matematika di tingkat SMP.

Hasil evaluasi kepraktisan produk, kepraktisan dinilai melalui dua sumber data, yaitu angket respons guru dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui apakah media mudah digunakan, dapat diterapkan di kelas, dan mendukung kelancaran proses pembelajaran. Hasil angket respons guru menunjukkan skor rerata sebesar 4,60 pada skala penilaian 1 hingga 5. Skor tersebut termasuk dalam kategori sangat baik, yang berarti guru merasa bahwa media ini sangat membantu proses pembelajaran dan mudah dioperasikan dan sangat praktis untuk digunakan. Sementara itu, hasil observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan rerata skor sebesar 4,54 dari skala 1-5. Berdasarkan kategori penilaian, nilai ini termasuk dalam kriteria Sangat Terlaksana, artinya semua kegiatan pembelajaran dengan bantuan media dapat dilaksanakan sesuai rencana dan tidak mengalami hambatan teknis. Hal ini berarti bahwa dari kedua data ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbantuan *I Spring Suite 10* sangat Mudah diterapkan dalam proses kegiatan belajar mengajar, baik dari segi kemudahan penggunaan maupun keterlaksanaan dalam konteks kelas nyata.

Evaluasi efektivitas produk menunjukkan bahwa aspek ini dianalisis untuk menilai sejauh mana penggunaan media pembelajaran berkontribusi meningkatkan kemampuan literasi matematika pada pelajar. Metode penilaian dilakukan melalui posttest, kuesioner respon siswa, dan tingkat pencapaian belajar. Setelah mengadakan pembelajaran dengan media selama tiga sesi, siswa diberikan posttest yang terdiri dari sepuluh pertanyaan pilihan ganda. Hasil analisis mengindikasikan bahwa rerata nilai siswa mencapai 7,81 dari sepuluh pertanyaan, setara dengan 78,1%. Menurut standar dari Depdiknas, nilai ini tergolong dalam kategori Tinggi (75–90%). Di samping itu, dari total 25 siswa, 20 di antaranya berhasil memperoleh nilai di atas KKM (70). Dengan demikian, sebanyak 80% siswa berhasil mencapai ketuntasan belajar. Hasil kuesioner respon siswa terhadap media pembelajaran

menunjukkan rerata skor 3,15, yang termasuk dalam kategori Cukup. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memberikan umpan balik positif terhadap pemanfaatan media dalam proses belajar, merasa terbantu dalam memahami materi, dan menyatakan bahwa media tersebut menarik serta mudah digunakan. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan efektif dalam mendukung peningkatan kemampuan literasi matematika siswa. Efektivitas ini terlihat dari capaian posttest siswa yang tinggi, ketuntasan belajar yang tercapai, serta respon positif siswa terhadap media yang digunakan.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran interaktif menunjukkan kualitas yang sangat baik dalam tiga kategori utama yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Hasil validasi oleh ahli materi, media, dan pembelajaran mengindikasikan media ini mempunyai tingkat kevalidan yang sangat tinggi. Penilaian dilakukan terhadap beberapa aspek seperti kesesuaian isi dengan kurikulum, ketepatan penyajian materi, kelengkapan fitur interaktif, serta tampilan visual. Tingkat validitas ini sangat penting karena menjadi dasar dalam menilai apakah media tersebut mampu mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Muliati, (2023) juga memperkuat temuan ini, di mana media interaktif yang dikembangkan memperoleh nilai rerata 3,58 yang memperlihatkan bahwa media ini sangat valid.

Dari hal kepraktisan, hasil angket kepada guru dan siswa memperlihatkan bahwa media pembelajaran interaktif ini mudah dioperasikan, menarik, dan membantu dalam proses penyampaian materi matematika. Guru menyatakan bahwa media ini mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif karena tidak memerlukan pelatihan khusus untuk mengoperasikannya. Sementara itu, siswa merasa lebih tertarik dan terbantu dalam memahami konsep bentuk akar dan bilangan berpangkat melalui tampilan visual yang menarik, animasi, serta fitur evaluasi yang tersedia di dalam aplikasi. Penelitian yang dilakukan oleh Widyawati et al., 2022 juga menemukan bahwa media interaktif sangat praktis digunakan, dengan rerata 3,80 dari guru dan 3,90 dari siswa.

Dari aspek Selanjutnya, dari segi keefektifan, media interaktif ini terbukti mampu meningkatkan literasi matematika siswa. Hal tersebut tercermin dari peningkatan skor hasil tes siswa setelah penggunaan media pembelajaran. Siswa menjadi lebih mampu dalam memahami soal-soal kontekstual, menganalisis informasi yang diberikan, dan menyusun strategi penyelesaian masalah yang tepat. Literasi matematika tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menghitung, melainkan juga melibatkan pemikiran logis, memahami konteks, serta menerapkan konsep matematika didalam aktivitas sehari-hari. Penelitian oleh Haswenova et al., 2023 yang mencatat adanya peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa, di mana nilai rerata post-test mencapai 85, lebih tinggi dibandingkan skor pre-test yang berada di angka 70.

Secara keseluruhan, pengembangan media pembelajaran interaktif ini memberikan kontribusi positif dalam mendukung proses pembelajaran matematika yang lebih bermakna, terutama dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Tingginya tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas yang dimiliki media ini menunjukkan bahwa penggunaannya sangat potensial untuk diterapkan secara lebih luas di lingkungan sekolah. Temuan ini sejalan dengan hasil studi Marliani et al., 2024 yang menyimpulkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran dengan dukungan *I Spring Suite 10* mampu mengoptimalkan kemampuan numerasi serta koneksi matematis siswa. Penelitian ini juga diperkuat oleh Aziza et al., 2023 yang mengungkapkan bahwa pembelajaran interaktif

berbasis web mampu membantu siswa mengetahui konsep dengan lebih baik karena menyajikan pembelajaran yang menarik dan kontekstual.

PENUTUP

Hasil penelitian dan diskusi menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran interaktif berbantuan *I Spring Suite 10*, yang berfokus pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar, memenuhi persyaratan validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Media ini dinyatakan valid berdasarkan evaluasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, guru, serta siswa, yang menunjukkan bahwa isi, tampilan, dan struktur media telah sesuai dengan standar pembelajaran. Aplikasi ini juga dinyatakan praktis, ditunjukkan oleh hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran yang sangat baik dan tanggapan guru serta siswa yang positif terhadap kemudahan penggunaan media. Dari segi keefektifan, penggunaan media ini mampu meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa, yang dibuktikan melalui peningkatan hasil posttest dan tercapainya ketuntasan belajar secara klasikal.

Aplikasi ini terbukti mampu menyajikan materi secara kontekstual dan interaktif, memfasilitasi pemahaman konsep matematika abstrak menjadi lebih konkret melalui simulasi, visualisasi, dan kuis interaktif. Penggunaan *I Spring Suite 10* memungkinkan integrasi berbagai komponen multimedia dalam satu platform, membuatnya sebagai alat pengajaran yang dirancang secara efisien sesuai dengan permintaan Kurikulum Merdeka serta kebutuhan literasi matematika di abad 21. Penelitian ini juga memberikan sumbangsih nyata dalam mengembangkan media digital yang mendukung pemahaman materi bilangan berpangkat dan bentuk akar berbasis literasi matematika. Dengan demikian, media ini disarankan untuk dimanfaatkan oleh guru sebagai salah satu alternatif pendukung proses pembelajaran matematika, baik secara tatap muka maupun pembelajaran mandiri.

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar media sejenis dikembangkan pada materi-materi matematika lainnya dan diuji coba dalam ruang lingkup yang lebih luas menggunakan pendekatan kuasi-eksperimen atau eksperimen murni. Dengan demikian, pengaruh penggunaan media terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dapat ditelusuri secara lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu menjalankan penelitian ini. Rasa terima kasih ditujukan kepada Bapak Ahmad Farham Majid dosen pembimbing, atas bimbingan dan arahan yang dia berikan selama penelitian, Peneliti ingin mengucapkan terima kasih juga kepada Ibu Mardiana selaku guru, serta siswa kelas VIII.9 SMP Negeri 2 Sungguminasa yang berpartisipasi sebagai subjek dalam uji coba media pembelajaran. Selain itu, peneliti juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak lain yang turut membantu, yang tidak dapat dituliskan satu per satu, namun telah memberikan dukungan, baik secara moral maupun dalam bentuk lainnya.

REFERENSI

- Apriyantini, N. P. D., Warpala, I. W. S., & Sudatha, I. G. W. (2024). Game Edukasi Berbasis Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 14(1), 40–54.
- Aulia, A., & Bahri, S. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Predict-Observe-Explain (POE) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 6(1), 50–56.
- Aziza, P., Nurhalimah, A., Mandailina, V., Mahsup, Abdillah, & Syaharuddin. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google dengan Bilangan

- Berpangkat dan Bentuk Akar. *Paedagoria Universitas Muhammadiyah Mataram*, 3, 158–166.
- Dalimunthe, S. A. S., Mulyono, & Syahputra, E. (2022). Pengembangan Model Pembelajaran Interaktif Berbasis Think Pair Share untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 735–747. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1229>
- Fariz, M., Setialesmana, D., & Nurhayati, E. (2023). Kemampuan Literasi Matematika dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Konten Change and Relationship Ditinjau dari Kesadaran Metakognitif. *Naturalistic: Jurnal Kajian Dan Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(2), 205–216. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v8i2.4670>
- Hasanah, M., & Hakim, D. L. (2022). Kemampuan Literasi Matematis Pada Soal Matematika PISA Konten Quantity dan Konten Change and Relationship. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(2), 157. <https://doi.org/10.24014/juring.v5i2.13785>
- Haswenova, F., Yerizon, Y., & Arnawa, I. M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Model Blended Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas X SMK. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 12(1), 12. <https://doi.org/10.25273/jipm.v12i1.15747>
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)*, 1(1), 28–38. <https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>
- Hidayat, P. A., & Nuraeni, R. (2022). Kemampuan pemahaman matematis siswa smp pada materi perpangkatan dan bentuk akar secara daring pada masa pandemi covid-19 di desa jayaraga. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(2), 183–192. <https://doi.org/10.31980/powermathedu.v1i2.2230>
- Ibrahim Maulana Syahid, Nur Annisa Istiqomah, & Azwary, K. (2024). Model Addie Dan Assure Dalam Pengembangan Media Pembelajaran. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(5), 258–268. <https://doi.org/10.62504/jimr469>
- Indayanti, Y., & Sagala, P. N. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa di MTs Citra Abdi Negero. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(3), 245–259.
- Krisnayanti, R., & Wiarta, I. W. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Animasi Berbasis Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Matematika. *Journal on Teacher Education*, 3, 414–427.
- Marliani, D. S., Nugraha, D. A., & Heryani, Y. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Ispring Suite 11 untuk Mengeksplorasi Kemampuan Numerasi dan Koneksi Matematis. *Jurnal Kongruen*, 3(2), 110–117.
- Mboeik, V. (2023). Literasi Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(1), 781–788. <https://doi.org/10.38048/jcp.v3i1.1421>
- Muliati. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Model Flipped Classroom Berbantuan Software Swish Max4*.
- Nainggolan, D. A. Y., & Simanjuntak, E. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Metakognitif pada Materi Pola Bilangan. *Jurnal Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 1–12.
- Ningtias, I. L. K., Maulana, A., & Ali, A. (2021). Pengembangan Media Game Twister Materi Sistem Reproduksi Di Sma Islam Darussalam Pannyangkalang. *Al-Ahya: Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(1), 52–61.
- Nur, F., Masita, & Mattoliang, L. A. (2022). *Pengembangan Pembelajaran Matematika* (L. A. Mattoliang (ed.)). PT Nas Media Indonesia.
- Nuraeni, I., Ratnaningsih, N., & Madawistama, S. T. (2022). Pengembangan Bahan Ajar

- Interaktif Melalui Aplikasi Ispring untuk Mengeksplor Kemampuan Representasi Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1008–1024. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1179>
- OECD. (2022). Pisa 2022 Mathematics Framework (Draft). *OECD Publishing, November 2018*.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results: The State of Learning and Equity in Education* (Vol. 1). <https://doi.org/10.1787/54f23881-en>
- Oktavia, F. T. A., Maharani, D., & Qudsiyah, K. (2023). Problematika Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar Pada Pembelajaran Matematika Di Smk Negeri 2 Pacitan. *Jurnal Edumatic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 14–23. <https://doi.org/10.21137/edumatic.v4i1.685>
- Sargaling, Y. yanita, Wondo, M. T. S., & Seto, S. B. (2022). Penerapan Pembelajaran Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Jupika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 82–89. <https://doi.org/10.37478/jupika.v5i2.2064>
- Sari, D. P. (2023). *Menyelesaikan Soal Pisa Ditinjau Dari Gaya Belajar*. 7(1), 309–320.
- Septhiani, S. (2022). Analisis Hubungan Self-Efficacy Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3078–3086. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1423>
- Widyawati, C., Katminingsih, Y., & Widodo, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika Menggunakan Ispring Suite 10 Materi Aritmatika Sosial. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika UMT*, 76, 128–134.
- Yusmarina, H. R., Hidayanto, E., & Susiswo, S. (2023). Literasi Matematis Siswa Bergaya Kognitif Impulsif Dalam Menyelesaikan Masalah Model Pisa Ditinjau Dari Gender. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 3101. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7559>