

Pengembangan Media Audio Visual Berbasis Plotagon: Solusi Peningkatan Numerasi dan Efikasi Diri Siswa dalam Pembelajaran Matematika

Aliya Robi'ah

MTs Negeri 1 Bangka, Indonesia
aliyaabdurrahman31@gmail.com

Submit
22 April 2026

Review
22 Mei 2026

Publish
10 Juni 2026

Abstrak

Penelitian ini menghasilkan produk akhir pengembangan media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon serta mengetahui numerasi dan efikasi diri siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran. Penelitian ini menerapkan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) pada proses pengembangan media pembelajaran. Penelitian ini mengambil seluruh kelas IX MTs Negeri 1 Bangka tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 153 orang sebagai populasi dan sampel penelitian adalah kelas IXC yang berjumlah 32 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah observasi, telaah dokumen, angket validasi ahli media, ahli materi, ahli bahasa dan angket efikasi diri siswa. Teknik analisa data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran menggunakan aplikasi plotagon memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Siswa yang telah melaksanakan tes numerasi dalam proses pembelajaran menggunakan aplikasi plotagon mencapai ketuntasan klasikal 78% pada kelas sampel dengan nilai KKM sekolah 70. Kemudian untuk hasil efikasi diri mencapai 3,6 artinya efikasi diri peserta didik mencapai kategori tinggi. Secara keseluruhan dengan pengembangan media pembelajaran valid, praktis, dan efektif maka penggunaan media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi plotagon dapat meningkatkan kemampuan numerasi dan efikasi diri peserta didik.

Kata Kunci: Aplikasi Plotagon, Media Audio Visual, Kemampuan Numerasi, Efikasi Diri.

Abstract

This study produces the final product of developing audiovisual-based learning media using the Plotagon application and identifies students' numeracy and self-efficacy. The study aims to determine the validity, practicality, and effectiveness of the learning media. This research applies the Research and Development (R&D) method in the process of developing learning media. The study involves all ninth-grade classes of MTs Negeri 1 Bangka in the 2025/2026 academic year, totaling 153 students, with class IXC consisting of 32 students as the research sample. The research instruments used include observation, document review, media expert validation questionnaires, material experts, language experts, and student self-efficacy questionnaires. The data analysis techniques used are quantitative descriptive and qualitative descriptive analysis. The results indicate that the learning media using the Plotagon application meet the criteria for being valid, practical, and effective. Students carried out numeracy tests in the learning process using the Plotagon application, achieving a classical completeness of 78% in the sample class with the school's KKM score of 70. Then, the self-efficacy result reached 3.6, meaning the students' self-efficacy reached a high category. Overall, with the development of valid, practical, and effective learning media, the use of audiovisual-based learning media using the Plotagon application can improve students' numeracy skills and self-efficacy.

Keywords: Plotagon app, Audio-visual media, Numeracy literacy ability, Self-efficacy.

PENDAHULUAN

Kemampuan kognitif menjadi salah satu komponen penting yang diujikan dalam asesmen nasional. Asesmen ini dilakukan untuk mengukur tingkat literasi membaca dan numerasi para peserta didik pada jenjang pendidikan dasar hingga menengah. Hidayat (2023) menambahkan bahwa bentuk asesmen nasional yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI terdiri dari asesmen membaca, numerasi, dan sains. Sedangkan, lembaga pendidikan dasar dan menengah di bawah naungan Kementerian Agama RI melaksanakan empat aspek dalam asesmen kognitif, diantaranya adalah literasi membaca, numerasi, sains, dan sosial budaya. Lembaga pendidikan dasar dan menengah di Indonesia juga turut serta dalam implementasi *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang telah diinisiasi oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD). Hasil survei pada PISA dapat menjadi referensi untuk memetakan kemampuan literasi matematika, sains, dan membaca dari tiap negara (Poernomo et al., 2021). Bersumber dari data OECD bahwa hasil matematika pelajar Indonesia dalam pelaksanaan PISA tahun 2022 masih berada di bawah garis target pencapaian. Dengan demikian, kemampuan literasi menjadi salah satu hal fundamental yang dapat mengoptimalkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis dan kreatif. Misalnya, melakukan identifikasi terhadap suatu konsep, mengaitkan ide menjadi hal yang lebih bermakna, serta membuat variasi jawaban dari pertanyaan yang diajukan. Secara spesifik, Ayuningtyas & Sukriyah (2020) mengungkapkan bahwa literasi numerasi berkaitan erat dengan kemampuan individu untuk memahami angka dan simbol matematika dasar yang berguna dalam penyelesaian masalah praktis dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, asesmen tersebut diperuntukkan untuk menganalisis beragam informasi dalam bentuk grafik, tabel, serta diagram. Di sisi yang lain, Kurniasih & Watini (2022) menjelaskan bahwa literasi numerasi ditujukan untuk menghasilkan analisis rasional dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan angka, simbol, tabel, grafik, dan diagram.

Kemampuan literasi matematis juga berpengaruh terhadap daya matematis peserta didik untuk menghadapi permasalahan matematika dalam berbagai situasi dan kondisi. Sehingga, para peserta didik mampu menjelaskan informasi tersebut kepada orang lain untuk menggunakan ilmu matematika secara komprehensif dan solutif (Pribadi et al., 2023). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melakukan Asesmen Nasional Berbasis Komputer untuk siswa kelas IV SD/MI, kelas VIII SMP/MTs, dan kelas XI SMA/MA. Pelaksanaan asesmen ini dilaksanakan untuk memetakan kemampuan peserta didik. Hasil asesmen ini meliputi empat level, diantaranya intervensi khusus, dasar, cakap, dan mahir (Nurmaya et al., 2022). Faktanya, hasil evaluasi kemampuan numerasi peserta didik di MTs Negeri 1 Bangka tidak memadai pada Asesmen Nasional Berbasis Komputer tahun 2021 lalu. Begitu juga pada tahun 2022 hasil evaluasi kemampuan numerasi peserta didik MTs Negeri 1 Bangka berada pada kategori sedang. Bersumber dari laporan hasil Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) kemampuan numerasi siswa MTs Negeri 1 Bangka menunjukkan 122 siswa berada pada jenjang dasar dan 2 orang siswa berada pada jenjang cakap. Persentase kemampuan numerasi menunjukkan 98% siswa berada pada jenjang dasar dan 2% berada pada jenjang cakap.

Berdasarkan hasil asesmen pada ANBK dan AKMI, penulis menyimpulkan bahwa tingkat kemahiran peserta didik pada kemampuan numerasi masih sangat rendah pada jenjang pendidikan menengah. Khususnya kemampuan numerasi peserta didik di MTs Negeri 1 Bangka belum mencapai hasil yang memuaskan. Hal ini dikarenakan oleh beberapa penyebab utama, seperti kurangnya penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran sehingga menyebabkan peserta didik kurang memahami materi pelajaran. Hal ini berdampak pada sulitnya menyelesaikan soal-soal asesmen. Jika ditelusuri lebih lanjut, penyebab rendahnya kemampuan peserta didik pada numerasi juga dapat dipengaruhi oleh tingkat kepercayaan diri (efikasi diri). Hasil penelitian Utari et al., (2019) mengungkapkan bahwa peserta didik masih menganggap matematika adalah mata pelajaran yang kompleks dan susah untuk dipahami, sehingga mereka tidak percaya diri untuk bisa menuntaskan soal-soal matematika pada asesmen tersebut. Tidak hanya itu saja, ketidakpercayaan diri tersebut juga berdampak pada proses pembelajaran matematika. Sehingga, para peserta didik tidak terlalu aktif dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Menurut Purnamasari (2020), efikasi diri berkaitan erat dengan evaluasi diri untuk memahami kompetensi yang dimiliki, melaksanakan tugas-tugas, dan juga respon diri dalam

menghadapi tantangan dan hambatan dalam pembelajaran. Para peserta didik yang memiliki tingkat efikasi diri yang tinggi mampu merespon hal tertentu untuk mendapatkan apresiasi dari orang lain. Namun, sebaliknya apabila individu memiliki efikasi diri yang rendah, maka tingkat kecemasan merespon hal tertentu akan semakin tinggi. Mahsunah & Musbikhin (2023) menambahkan bahwa efikasi diri perlu ditingkatkan agar peserta didik mampu memahami materi pembelajaran pada mata pelajaran matematika, berusaha untuk menyelesaikan soal-soal matematika, dan tidak mudah menyerah dalam menyelesaikannya. Sehingga, pembelajaran dapat lebih aktif, kondusif, dan efektif guna mengurangi distraksi dalam belajar serta menciptakan keteraturan dalam belajar. Berkaitan dengan hal tersebut, guru turut berperan dalam membantu para siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi serta menumbuhkan efikasi diri pada pembelajaran matematika. Salah satunya adalah dengan menyediakan media pembelajaran yang efektif dan inovatif, sehingga peserta didik tidak merasa bosan dalam proses pembelajaran matematika. Oleh karena itu, penulis memberikan solusi media pembelajaran berbasis audio visual untuk meningkatkan efikasi diri peserta didik pada mata pelajaran matematika di tingkat menengah. Pada dasarnya, media pembelajaran matematika berbasis audio visual diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang lebih dinamis. Media tersebut dapat menstimulus peserta didik melakukan beberapa aktivitas, seperti membaca, mendengarkan, dan memahami materi ajar. Hal ini dikarenakan adanya peran visualisasi objek dan suara, sehingga menjadikan kegiatan belajar menjadi lebih menarik dari pada hanya mendengarkan materi pembelajaran dari guru di depan kelas. Leonard et al (2019) menjelaskan bahwa bahan ajar berbasis audio visual turut menggabungkan suara dengan animasi bergerak dari beberapa objek yang sulit dihadirkan dalam kegiatan belajar di kelas. Implementasi audio visual diharapkan mampu menjadi solusi alternatif untuk mendayagunakan teknologi di dalam ranah pendidikan khususnya pelajaran matematika.

Berbagai macam aplikasi audio visual yang dapat digunakan sebagai media dalam pembelajaran. Salah satunya adalah *Plotagon* yang membantu pembuatan animasi agar lebih interaktif dan menyenangkan. Aplikasi *Plotagon* sangat mudah digunakan. Pembuatan media animasi dengan aplikasi *Plotagon* tidak membutuhkan kemampuan animasi khusus, hanya membutuhkan waktu sebentar untuk membuat animasi yang menakjubkan (Alwasilah, 2019). Sehingga, aplikasi *Plotagon* ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran matematika berbasis audio visual. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat keefektifan produk pengembangan media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi *Plotagon*., mengetahui kemampuan numerasi dan efikasi diri peserta didik dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi *Plotagon*.

Pengembangan media pembelajaran menjadi salah satu kebutuhan dalam proses kegiatan belajar dan mengajar agar pembelajaran lebih kreatif dan inovatif. Hal tersebut memberikan kesempatan kepada para pendidik untuk aktif mengembangkan berbagai macam alat pendukung pembelajaran, sehingga para siswa mampu meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Oleh karena itu, para pakar pendidikan memberikan berbagai penjelasan terkait pengembangan media pembelajaran dari perspektif berbeda-beda. Sukmadinata (2020) . Sukmadinata (2020) mengungkapkan bahwa media pembelajaran dapat dikembangkan melalui proses yang terstruktur dan komprehensif dengan mempertimbangkan aspek kebutuhan siswa dan level kemampuan siswa, sehingga dapat dimanfaatkan oleh guru-guru untuk mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu, pengembangan media pembelajaran juga erat kaitannya dengan langkah-langkah konkret yang bertujuan untuk memperbaharui media pembelajaran supaya sesuai dengan zaman, tingkat pendidikan siswa, level pemahaman peserta didik dan gaya belajar siswa. Tidak hanya itu saja, Sukmadinata & Syaodih (2020) menjelaskan bahwa implementasi pengembangan media pembelajaran di setiap jenjang pendidikan perlu diselaraskan dengan sistem pendidikan di Indonesia yang diatur dalam Pasal 3 UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang dasar, fungsi, dan tujuan pendidikan. Pasal tersebut menekankan bahwa fungsi utama pendidikan nasional harus berlandaskan pada kemampuan serta karakter peserta didik, peradaban bangsa yang bermartabat dan menjunjung tinggi nilai nasionalisme.

Model-model pengembangan media pembelajaran salah satunya yaitu Model Kemp. Secara umum, pengembangan media pembelajaran model Kemp fokus pada siklus yang berkelanjutan dan saling berhubungan satu sama lain. Apabila suatu tahapan pengembangan mengalami kekeliruan, maka pengembang produk dapat melakukan perbaikan sebelum

melanjutkan pada tahap selanjutnya. Di samping itu juga, pendidik mendapatkan kesempatan untuk memulai proses pengembangan media pembelajaran dari komponen mana pun, sehingga tidak perlu terpaku pada prosedur yang terstruktur. Meskipun model Kemp memberikan kebebasan dalam proses pengembangan media pembelajaran, namun pendidik perlu mengacu pada implementasi kurikulum nasional yang berorientasi pada tujuan pembelajaran. Kosassy (2019) menyebutkan bahwa terdapat delapan prosedur yang dapat diterapkan melalui model Kemp, di antaranya yaitu menetapkan tujuan pembelajaran secara umum sesuai dengan level siswa, menganalisis karakter siswa, menentukan capaian pembelajaran secara lebih spesifik, memilih bahan ajar, menentukan kebijakan-kebijakan yang dapat mendukung pembelajaran, menetapkan strategi dan teknik pengajaran yang efektif dan efisien, menganalisis komponen-komponen pembelajaran, dan melakukan evaluasi pembelajaran secara komprehensif. Secara harfiah, kata media adalah bentuk jamak dari medium yang artinya pengantar atau penengah.

Menurut Muhtar et al. (2020) media merupakan salah satu perantara yang dapat digunakan dalam menyampaikan informasi baik secara lisan maupun tertulis. Media tersebut dapat berupa media massa, cetak, elektronik, dan produk-produk inovatif lain. Lebih lanjut, Ahsin & Roysa (2020) menyatakan bahwa media pembelajaran menjadi alat penunjang keefektifan kegiatan belajar dan mengajar yang mampu mengoptimalkan kemampuan siswa secara kognitif, afektif, dan psikomotorik. Tidak hanya itu saja, penggunaan media pembelajaran juga mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis melalui ide dan gagasan yang kreatif, inovatif, dan solutif. (Muslikah et al., 2020) menambahkan bahwa media pembelajaran termasuk salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran yang dimanfaatkan sebagai alat untuk menyampaikan materi ajar yang efisien dan efektif, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai secara keseluruhan.

Rohima (2023) berpendapat bahwa media pembelajaran adalah alat tertentu yang digunakan oleh guru untuk meningkatkan proses berpikir, kepekaan terhadap lingkungan pembelajaran, dan motivasi peserta didik. Oleh sebab itu, pemanfaatan media pembelajaran yang efektif turut berpengaruh terhadap tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Di samping itu, Wulandari et al (2023) juga mengungkapkan bahwa implementasi ragam media pembelajaran di setiap jenjang pendidikan perlu memperhatikan kesiapan guru dan siswa. Hal tersebut menjadi suatu kebutuhan penting karena guru berperan sebagai fasilitator dalam kegiatan belajar mengajar. Selain itu, pemilihan materi disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman siswa, sehingga cocok dengan media pembelajaran yang akan digunakan. Di samping itu, Supari et al (2021) juga memberikan pandangan tersendiri tentang fungsi media pembelajaran sebagai alat penunjang pendidikan yang didesain khusus sesuai dengan kebutuhan siswa dan disusun secara sistematis. Hal tersebut turut mendorong guru untuk menyiapkan perangkat pembelajaran yang efektif dengan mengedepankan pembelajaran yang menyenangkan, sesuai dengan tujuan instruksional, dan berorientasi pada siswa. Selain itu, Meliyani et al (2022) menambahkan bahwa pemilihan media pembelajaran yang tepat perlu dilakukan agar selaras dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai berdasarkan tingkat pemahaman siswa.

Ichsan et al (2021) menyatakan bahwa media audio visual merupakan media yang dapat menampilkan gambar dan suara. Objek-objek tersebut berupa televisi, film, video CD, audio slide dan sebagainya. Lebih lanjut, audio visual juga dapat dijadikan salah satu media pembelajaran yang lebih inovatif agar aktivitas belajar dan mengajar lebih dinamis. Menurut Nurfadhillah et al (2021), audio visual merupakan perpaduan antara gambar dan suara yang dapat dimanfaatkan untuk banyak hal. Media-media tersebut terdiri dari *hardware* dan *software* yang menggugah perasaan penonton. Secara spesifik, *software* tersebut meliputi informasi-informasi yang terdapat pada kaset, televisi, film dan lain-lain. Sedangkan *hardware* terdiri dari peralatan yang dimanfaatkan secara teknis, misalnya proyektor, slide, dan sebagainya. Lebih lanjut, Harjanty & Fitriani (2022) menambahkan bahwa media audio visual sangat bermanfaat bagi para peserta didik agar mereka dapat langsung memahami materi ajar secara kontekstual yang sesuai dengan kehidupan nyata. Di sisi lain, Agustiwan (2021) berpendapat bahwa audio visual menjadi salah satu media pembelajaran yang dapat membantu guru untuk menyajikan berbagai informasi yang sulit dijangkau secara langsung, misalnya budaya, iklim negara tertentu, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, guru dapat memanfaatkan slide presentasi, film, video dokumenter, film strip, dan proyektor untuk menjelaskan materi pembelajaran.

Plotagon merupakan sebuah *software* atau perangkat lunak pembuat video yang sangat intuitif yang bisa digunakan dalam dunia pendidikan, karena bisa menciptakan film/video hanya

dengan menggunakan teks (Gamez & Ceullar, 2019: 143). Plotagon merupakan sebuah alat yang dapat digunakan untuk menciptakan film/video animasi tiga dimensi dengan berbagai macam karakter dan pengaturan yang tersedia. Film-film 3D yang dibuat dengan aplikasi plotagon dapat dimulai dari nol, diedit, atau dimodifikasi, sehingga dapat menciptakan film/video pendek sendiri. Hanya dengan mengikuti beberapa langkah yang mudah (Sholihatin, 2020: 321). Plotagon dapat didownload secara gratis di website <https://plotagon.com> atau pada *playstore* yang ada di *smartphone*. Pembuatan video animasi dengan Plotagon tidak membutuhkan kemampuan animasi khusus, hanya membutuhkan waktu sebentar untuk membuat video animasi yang menakjubkan (Alwasilah, 2019: 335). Terdapat dua cara untuk membuat video animasi dengan menggunakan aplikasi plotagon yaitu, memilih karakter yang sudah tersedia sebelumnya dan membuat karakter sendiri ketika dibutuhkan. Kemudian, mengatur percakapan dan pergerakan karakter (Sholihatin, 2020: 321).

Pada aplikasi plotagon ini tersedia beberapa pemandangan (misalnya kelas sekolah, pemandangan jalan, ruangan rumah yang berbeda, perpustakaan, restoran, dan kafe) dan karakter yang dapat dipilih yang dapat disesuaikan dan ditempatkan dalam dialog dengan yang lainnya, meskipun dengan interaksi yang terbatas diantara mereka (misalnya, jabat tangan, tepuk). Namun, ada tawaran bagus untuk ekspresi berbeda yang berhubungan dengan suasana hati dan emosi (misalnya senang, setuju, lega, bangga, takut, skeptis, bosan, malu, ironis, sedih) dan suara efek yang dapat dipilih (misalnya dering ponsel, alarm, suasana keramaian, keyboard komputer) yang dapat membantu membuat skenario yang realistis. Dengan tambahan suara lain (misalnya suara yang terkait dengan kejutan dan suasana hati, musik) dan efek visual (misalnya garis warna hitam, putih dan sepi) dan transisi pemandangan, alur cerita yang dapat dipercaya, bisa dibuat dengan menggunakan elemen realitas dan fantasi. Video yang dihasilkan dari aplikasi plotagon ini dapat diekspor dalam format video MP4 (Martzoukou, 2020: 5-6).

Menurut Maulidina & Hartatik (2019), kemampuan numerasi adalah suatu kemampuan individu untuk memahami konsep bilangan dan operasi hitung serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dalam lingkup keluarga, masyarakat, sekolah, lingkungan sekitar. Lebih spesifik, kemampuan numerasi berhubungan dengan kemampuan untuk menjelaskan berbagai informasi yang diterima dari sumber yang berbeda-beda. Di samping itu, Maulidina & Hartatik (2019) menekankan bahwa kemampuan numerasi siswa berkaitan erat dengan kemampuan menganalisis, memberikan alasan ataupun keterangan tertentu, serta menyampaikan ide dan pendapat secara jelas. Selain itu, Maghfiroh et al (2021) juga menyatakan bahwa kemampuan literasi numerasi merupakan kemampuan yang berorientasi pada pemahaman tentang angka dan simbol dalam matematika dasar agar dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan praktis di kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan berbagai pendapat dari para ahli tersebut, penulis menyimpulkan bahwa kemampuan literasi numerasi yaitu kemampuan yang fokus pada aktivitas menganalisis, memberikan penjelasan dan menyampaikan gagasan kreatif, efektif, dan inovatif untuk memecahkan masalah-masalah matematika dalam berbagai konteks. Merujuk dari beberapa indikator yang sudah dijelaskan oleh para ahli, penulis menggunakan indikator dimuat oleh Inaroh et al (2023) yang terdiri dari tiga indikator, yaitu a) mampu menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari, b) mampu menganalisa informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram, dan lain sebagainya), dan c) mampu menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Dalam beberapa tahun terakhir, efikasi diri telah menunjukkan diskusi yang dominan dalam proses belajar mengajar. Hal ini memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan keyakinan pribadi mereka tentang kompetensi tertentu. Sejauh ini, beberapa ahli telah mendalami definisi self-efisiensi dari berbagai sudut pandang. (Bandura, 2010) menyoroti bahwa efikasi diri mendorong prinsip individu tentang bagaimana mengelola dan menyelesaikan suatu permasalahan dengan tepat dan cepat. Lebih lanjut, hal ini menekankan pada pencapaian hasil pembelajaran dibandingkan mengidentifikasi bakat siswa. Oleh karena itu, efikasi diri mempengaruhi perilaku, keputusan, usaha, dan ketekunan mereka dalam menyelenggarakan kegiatan. Lebih jauh lagi, efikasi diri menyangkut bagaimana orang menyelesaikan suatu tugas dengan menghubungkan pengetahuan, gerakan, dan penilaian dalam meningkatkan tujuan pembelajaran. Demikian pula, Nita & Agustika (2023) mencatat bahwa efikasi diri berkaitan dengan motivasi dan sikap pembelajar terhadap

kemampuan mereka pada mata pelajaran tertentu. Fakta tersebut memberikan efek penting tentang cara mengetahui informasi mengenai situasi terkini. Selain itu, efikasi diri berguna untuk mengurangi emosi negatif, seperti kecemasan, ketidakmampuan terhadap suatu hal, ketidakbahagiaan, dan kekhawatiran. Dengan demikian, siswa dapat mengendalikan segala keterbatasan dengan menyadari tingkat kemampuan masing-masing individu dan bersemangat untuk memperbaiki kekurangan yang ada.

Menurut Brown, dkk (dalam Yunianti Elis, 2019) merumuskan beberapa indikator *Self-Efficacy* yaitu : (1) Yakin dapat menyelesaikan tugas tertentu. Individu yakin bahwa dirinya mampu menyelesaikan tugas tertentu, yang mana individu sendirilah yang menetapkan tugas (target) apa yang harus diselesaikan, (2) Yakin dapat memotivasi diri untuk melakukan tindakan yang diperlukan dalam menyelesaikan tugas. Individu mampu menumbuhkan motivasi pada dirinya sendiri untuk memilih dan melakukan tindakan-tindakan yang diperlukan dalam rangka menyelesaikan tugas, (3) Yakin bahwa diri mampu berusaha dengan keras, gigih dan tekun. Adanya usaha yang sungguh-sungguh dari individu untuk menyelesaikan tugas yang ditetapkan dengan menggunakan segala daya yang dimiliki, (4) Yakin bahwa diri mampu bertahan menghadapi hambatan dan kesulitan. Individu mampu bertahan saat menghadapi kesulitan dan hambatan yang muncul serta mampu bangkit dari kegagalan, (5) Yakin dapat menyelesaikan tugas yang dimiliki *range* yang luas ataupun sempit (spesifik).

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru matematika di MTs Negeri 1 Bangka, ditemukan bahwa pembelajaran matematika masih didominasi metode ceramah dan penggunaan media pembelajaran yang terbatas. Guru umumnya menggunakan buku paket dan presentasi sederhana, sedangkan media pembelajaran berbasis audio visual interaktif belum pernah dikembangkan maupun diterapkan secara khusus untuk mendukung peningkatan kemampuan numerasi dan efikasi diri peserta didik. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik kurang tertarik mengikuti pembelajaran matematika, kurang percaya diri dalam menyelesaikan soal numerasi, serta mengalami kesulitan ketika menghadapi soal-soal kontekstual yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis audio visual dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Selain itu, beberapa penelitian juga melaporkan bahwa aplikasi Plotagon efektif digunakan sebagai media pembelajaran interaktif pada berbagai mata pelajaran. Namun demikian, penelitian yang secara khusus mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon untuk meningkatkan kemampuan numerasi dan efikasi diri peserta didik madrasah tsanawiyah masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu hanya berfokus pada peningkatan hasil belajar atau motivasi belajar tanpa mengkaji secara bersamaan aspek kemampuan numerasi dan efikasi diri sebagai dua kompetensi penting dalam menghadapi asesmen nasional dan AKMI.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka indikator yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah : (1) Yakin dapat menyelesaikan tugas tertentu. Individu yakin bahwa dirinya mampu menyelesaikan tugas tertentu, (2) Yakin dapat memotivasi diri untuk melakukan tindakan yang diperlukan dalam menyelesaikan tugas, (3) Yakin bahwa diri mampu berusaha dengan keras, gigih dan tekun, (4) Yakin bahwa diri mampu bertahan menghadapi hambatan dan kesulitan, (5) Yakin dapat menyelesaikan tugas yang dimiliki *range* yang luas ataupun sempit (spesifik).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik MTs Negeri 1 Bangka. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) model Kemp untuk menghasilkan produk media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi serta efikasi diri peserta didik.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada pengembangan media pembelajaran matematika berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon yang dirancang secara khusus untuk mengintegrasikan penguatan kemampuan numerasi dan efikasi diri peserta didik dalam satu produk pembelajaran. Selain itu, penelitian ini dilakukan pada konteks madrasah tsanawiyah dengan berlandaskan kebutuhan nyata peserta didik berdasarkan hasil ANBK dan AKMI yang menunjukkan rendahnya kemampuan numerasi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menghasilkan produk media pembelajaran inovatif, tetapi juga menawarkan solusi pembelajaran

yang relevan untuk meningkatkan kesiapan peserta didik menghadapi asesmen numerasi pada jenjang pendidikan menengah.

METODE

Secara umum, peneliti menerapkan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) pada proses pengembangan media pembelajaran berbasis Plotagon untuk meningkatkan kemampuan numerasi dan efikasi diri siswa di MTs Negeri 1 Bangka. Metode penelitian ini berkaitan erat dengan serangkaian proses yang terstruktur dan sistematis guna memperoleh suatu produk hasil pengembangan serta memverifikasi tingkat efektivitas produk tersebut (Okpatrioka, 2023). Selain itu, penelitian jenis R & D memfokuskan pada beberapa tahapan penting dengan mengacu pada pengembangan model 4-D. Di antaranya yaitu *Define* (pendefinisian produk), *Design* (perancangan produk), *Development* (pengembangan produk), serta *Disseminate* (penyebaran produk) (Johan et al., 2023). Selanjutnya, produk inovasi tersebut memasuki tahapan uji kelayakan melalui uji coba produk dan uji validitas. Hal ini dilakukan secara lebih mendalam dan komprehensif untuk mengukur tingkat kemampuan numerasi dan efikasi diri siswa setelah menggunakan aplikasi Plotagon yang berbasis audio visual pada materi bangun ruang sisi lengkung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs Negeri 1 Bangka Tahun Pelajaran 2024/2025. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik, hasil asesmen numerasi sebelumnya, serta rekomendasi guru mata pelajaran matematika. Teknik ini digunakan karena penelitian pengembangan memerlukan subjek yang sesuai dengan tujuan pengembangan produk sehingga dapat memberikan informasi yang relevan mengenai kualitas media yang dikembangkan.

Data yang diperoleh sebagai hasil penelitian dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa skor validasi, skor angket, dan skor peserta didik dalam pengerjaan tes akhir. Sedangkan data kualitatif berupa deskripsi atas masukan para ahli yang berisi catatan, komentar, dan saran yang didapat dari lembar validasi dan angket. Dalam prosedur pelaksanaan pengembangan pada penelitian ini dilakukan modifikasi. Analisis konsep dan tugas tidak dilaksanakan secara berurutan. Ini dilakukan karena konsep dalam matematika terstruktur sehingga urutan tugas bergabung pada urutan konsep.

Adapun dalam proses pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian meliputi lembar validasi, lembar observasi, angket, dan tes. Lembar validasi terdiri atas lembar validasi media pembelajaran yang digunakan untuk mengetahui validasi media berdasarkan isi dan konstruk berdasarkan rasional teoritik yang kuat. Kemudian lembar validasi tes kemampuan numerasi yang memuat beberapa pertanyaan tentang tes penguasaan materi. Lembar angket respon guru dan siswa didukung oleh lembar angket pengamat yang digunakan untuk memperoleh data tentang tingkat kepraktisan media. Nilai ketuntasan siswa, lembar angket respons guru digunakan untuk mengetahui aktifitas peserta didik serta respons peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran berupa pertanyaan apakah media yang digunakan menarik, mudah digunakan, mampu menjelaskan materi bangun ruang sisi lengkung. Informasi yang diberikan digunakan untuk mengetahui keefektifan dan penyempurnaan lebih lanjut.

Lembar angket *self-efficacy* peserta didik digunakan untuk mengetahui tingkat efikasi diri peserta didik pada proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran berupa pertanyaan apakah siswa yakin dapat menyelesaikan tugas tertentu, apakah siswa dapat memotivasi diri untuk melakukan tindakan yang diperlukan dalam menyelesaikan tugas, apakah siswa berusaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, apakah siswa mampu bertahan dalam menghadapi kesulitan, dan apakah siswa dapat menyelesaikan tugas. Informasi yang diberikan digunakan untuk mengetahui tingkat *self-efficacy* peserta didik. Selanjutnya tes yang terdiri atas tes kemampuan numerasi yang dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis deskriptif kuantitatif dan analisis deskriptif kualitatif. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengolah data hasil validasi ahli, hasil angket respons peserta didik, serta hasil tes kemampuan numerasi dan efikasi diri. Sementara itu, analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis berbagai masukan, komentar, kritik, dan saran yang diberikan oleh validator, guru, maupun peserta didik selama proses pengembangan media pembelajaran. Hasil analisis tersebut

selanjutnya digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan produk yang dikembangkan berdasarkan kriteria valid, praktis, dan efektif.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini ditetapkan pada produk yang memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Produk dinyatakan valid apabila memperoleh penilaian dari para ahli dengan kategori valid atau sangat valid, sehingga isi, tampilan, bahasa, dan komponen media dinilai telah sesuai dengan tujuan pembelajaran. Produk dinyatakan praktis apabila memperoleh respons positif dari guru dan peserta didik serta dapat digunakan dalam proses pembelajaran tanpa mengalami kendala yang berarti. Selain itu, produk dinyatakan efektif apabila penggunaannya mampu meningkatkan kemampuan numerasi dan efikasi diri peserta didik yang ditunjukkan melalui peningkatan hasil belajar dan ketercapaian indikator pembelajaran yang telah ditetapkan.

Sebaliknya, kriteria eksklusi ditetapkan pada produk yang belum memenuhi salah satu atau seluruh aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Produk yang memperoleh penilaian kurang valid dari validator, mendapatkan respons penggunaan yang rendah dari guru maupun peserta didik, atau belum mampu meningkatkan kemampuan numerasi dan efikasi diri peserta didik akan direvisi sesuai dengan masukan yang diperoleh sebelum dilakukan tahap uji coba berikutnya. Dengan demikian, hanya produk yang memenuhi ketiga kriteria tersebut yang dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

HASIL

Hasil Validasi Media Pembelajaran dan Instrumen

Data validitas diperoleh melalui lembar validasi yang diberikan kepada ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon memperoleh skor validitas sebesar 3,8 dari ahli media, 3,8 dari ahli materi, dan 3,8 dari ahli bahasa. Seluruh skor tersebut berada pada kategori valid sehingga media pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan pada tahap uji coba lapangan. Selain media pembelajaran, validasi juga dilakukan terhadap instrumen tes kemampuan numerasi. Hasil validasi instrumen tes menunjukkan skor rata-rata sebesar 3,6 yang termasuk dalam kategori valid. Dengan demikian, instrumen tes kemampuan numerasi dinyatakan layak digunakan untuk mengukur kemampuan numerasi peserta didik. Validator juga memberikan masukan agar materi dan soal yang dikembangkan memuat variasi soal HOTS (Higher Order Thinking Skills) dan LOTS (Lower Order Thinking Skills) sehingga mampu mengukur kemampuan peserta didik secara lebih komprehensif.

Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Data kepraktisan media diperoleh melalui lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang diisi oleh observer selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil observasi menunjukkan skor rata-rata keterlaksanaan pembelajaran sebesar 4,0 dengan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon dapat digunakan dengan baik sesuai dengan sintaks pembelajaran yang telah direncanakan. Seluruh komponen pembelajaran dapat terlaksana dengan baik dan peserta didik mampu mengikuti pembelajaran secara aktif.

Hasil Angket Respons dan Efikasi Diri Peserta Didik

Data angket digunakan untuk mengukur respons peserta didik terhadap media pembelajaran dan tingkat efikasi diri setelah mengikuti pembelajaran. Hasil angket respons peserta didik menunjukkan skor rata-rata sebesar 4,0 yang termasuk kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respons positif terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon. Sementara itu, hasil angket efikasi diri menunjukkan skor rata-rata sebesar 3,6 yang berada pada kategori tinggi. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik memiliki keyakinan yang baik terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan tugas matematika, menghadapi kesulitan belajar, dan mempertahankan usaha dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan selama pembelajaran berlangsung.

Hasil Tes Kemampuan Numerasi

Data efektivitas media diperoleh melalui tes kemampuan numerasi yang diberikan setelah peserta didik mengikuti pembelajaran menggunakan media berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon. Hasil tes menunjukkan bahwa dari 32 peserta didik, sebanyak 27 peserta didik mencapai ketuntasan belajar dan 5 peserta didik belum mencapai ketuntasan belajar. Persentase ketuntasan klasikal mencapai 84,38%, sehingga telah melampaui batas ketuntasan klasikal yang ditetapkan sebesar 75%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon mampu membantu peserta didik memahami materi bangun ruang sisi lengkung dan mendukung pencapaian kemampuan numerasi yang diharapkan. Berdasarkan hasil validasi, observasi, angket, dan tes yang telah dilakukan, media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Hasil tes kemampuan numerasi peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Tes Kemampuan Numerasi Peserta Didik

Kategori	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Tuntas (≥ 70)	27	84,38
Tidak Tuntas (< 70)	5	15,62
Total	32	100

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar peserta didik telah mencapai kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah. Persentase ketuntasan klasikal sebesar 84,38% menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon mampu mendukung pencapaian kemampuan numerasi peserta didik. Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan media memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman konsep matematika sehingga kriteria keefektifan dari aspek hasil belajar telah terpenuhi.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Efikasi Diri Peserta Didik

Indikator	Skor Rata-rata
Efikasi diri peserta didik	3,6
Kategori	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2, peserta didik menunjukkan tingkat efikasi diri yang berada pada kategori tinggi. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon tidak hanya membantu peserta didik memahami materi, tetapi juga meningkatkan keyakinan mereka dalam menyelesaikan tugas, menghadapi kesulitan belajar, serta mempertahankan usaha dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Tingginya efikasi diri peserta didik menjadi indikator bahwa media yang dikembangkan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendorong keterlibatan aktif peserta didik selama proses pembelajaran.

Hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon memenuhi kriteria valid. Hal ini ditunjukkan oleh skor validasi ahli media, ahli materi, ahli bahasa, dan instrumen tes yang seluruhnya berada pada kategori valid. Dari aspek kepraktisan, hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan kategori sangat praktis, yang mengindikasikan bahwa media mudah digunakan oleh guru maupun peserta didik selama proses pembelajaran. Sementara itu, aspek keefektifan ditunjukkan oleh tingginya aktivitas peserta didik, respons positif guru dan peserta didik, tingkat efikasi diri yang berada pada kategori tinggi, serta ketuntasan belajar klasikal yang telah melampaui batas minimal yang ditetapkan. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan dalam pembelajaran materi bangun ruang sisi lengkung.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi lengkung. Tingkat validitas yang tinggi menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah sesuai dengan karakteristik peserta didik, tujuan pembelajaran, serta materi yang diajarkan. Kevalidan tersebut mengindikasikan bahwa unsur isi, tampilan, bahasa, dan penyajian media telah memenuhi standar kelayakan

sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan pendapat . Sukmadinata (2020) yang menyatakan bahwa suatu produk pengembangan dapat digunakan apabila telah melalui proses validasi sehingga sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran.

Kepraktisan media yang ditunjukkan oleh tingginya skor keterlaksanaan pembelajaran, respons guru, dan respons peserta didik menunjukkan bahwa media berbasis Plotagon mudah digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Kemudahan penggunaan ini didukung oleh karakteristik Plotagon yang memungkinkan penyajian materi dalam bentuk animasi, dialog, dan visualisasi yang menarik sehingga peserta didik lebih mudah memahami konsep matematika yang bersifat abstrak. Hasil penelitian ini mendukung temuan Sholihatin (2020) yang menyatakan bahwa Plotagon merupakan aplikasi yang mudah digunakan dalam pengembangan media pembelajaran karena tidak memerlukan keterampilan animasi yang kompleks. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Martzoukou (2020) menunjukkan bahwa penggunaan animasi digital mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran melalui penyajian materi yang lebih interaktif dan kontekstual.

Keefektifan media pembelajaran ditunjukkan oleh ketuntasan belajar klasikal yang mencapai lebih dari batas minimal yang ditetapkan serta tingginya efikasi diri peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan media audio visual berbasis Plotagon mampu membantu peserta didik memahami konsep bangun ruang sisi lengkung secara lebih konkret. Visualisasi objek tiga dimensi, animasi, dan narasi yang disajikan dalam media memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan tersebut sejalan dengan pendapat Leonard et al. (2019) yang menjelaskan bahwa media audio visual dapat meningkatkan pemahaman konsep karena mengintegrasikan unsur gambar, gerak, dan suara dalam satu kesatuan pembelajaran.

Peningkatan kemampuan numerasi peserta didik juga menunjukkan bahwa media yang dikembangkan mampu membantu peserta didik dalam menginterpretasikan informasi matematis, menggunakan simbol dan angka, serta menyelesaikan permasalahan kontekstual. Hasil ini relevan dengan penelitian Kurniasih dan Watini (2022) yang menyatakan bahwa literasi numerasi berkembang lebih optimal ketika peserta didik diberikan kesempatan untuk belajar melalui media yang mampu menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata. Visualisasi yang ditampilkan melalui Plotagon membantu peserta didik memahami hubungan antara konsep matematika dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga kemampuan numerasi dapat berkembang secara lebih efektif.

Selain meningkatkan kemampuan numerasi, media yang dikembangkan juga berkontribusi terhadap peningkatan efikasi diri peserta didik. Tingginya skor efikasi diri menunjukkan bahwa peserta didik memiliki keyakinan yang lebih baik dalam menyelesaikan tugas matematika, menghadapi kesulitan belajar, serta mempertahankan usaha ketika menghadapi permasalahan yang kompleks. Temuan ini sesuai dengan teori efikasi diri yang dikemukakan oleh Bandura (2010) yang menjelaskan bahwa pengalaman keberhasilan dalam belajar akan meningkatkan keyakinan individu terhadap kemampuannya. Penggunaan media yang menarik dan mudah dipahami memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang positif sehingga dapat meningkatkan kepercayaan diri mereka dalam pembelajaran matematika.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat berbagai penelitian sebelumnya mengenai efektivitas media audio visual dalam pembelajaran matematika. Namun demikian, penelitian ini memiliki kontribusi yang berbeda karena tidak hanya berfokus pada peningkatan hasil belajar, tetapi juga mengintegrasikan peningkatan kemampuan numerasi dan efikasi diri peserta didik melalui media berbasis Plotagon. Dengan demikian, media pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian materi, tetapi juga sebagai instrumen untuk mendukung penguatan kompetensi numerasi dan aspek psikologis peserta didik dalam pembelajaran matematika.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon pada materi bangun ruang sisi lengkung yang telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Media yang dikembangkan mampu digunakan dengan baik dalam proses

pembelajaran matematika, memperoleh respons positif dari guru dan peserta didik, serta mendukung tercapainya ketuntasan belajar klasikal. Selain itu, penggunaan media pembelajaran berbasis Plotagon terbukti mampu meningkatkan kemampuan numerasi dan efikasi diri peserta didik. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi animasi, visualisasi, dan narasi dalam media pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami konsep matematika yang abstrak sekaligus meningkatkan keyakinan mereka dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon dapat menjadi alternatif inovatif yang mendukung pembelajaran matematika di tingkat madrasah tsanawiyah, khususnya pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, uji coba produk hanya dilakukan pada satu materi pembelajaran, yaitu bangun ruang sisi lengkung, sehingga efektivitas media pada materi matematika lainnya belum dapat digeneralisasikan. Kedua, jumlah subjek penelitian masih terbatas pada peserta didik di satu madrasah sehingga hasil penelitian belum sepenuhnya merepresentasikan karakteristik peserta didik pada sekolah atau daerah yang berbeda. Ketiga, penelitian ini hanya mengukur kemampuan numerasi dan efikasi diri dalam jangka pendek setelah penggunaan media, sehingga dampak penggunaan media terhadap keberlanjutan hasil belajar dan perkembangan efikasi diri dalam jangka panjang belum diketahui. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji media pada materi yang lebih beragam, melibatkan jumlah sampel yang lebih luas, serta mengevaluasi pengaruh penggunaan media dalam periode pembelajaran yang lebih panjang.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran berbasis audio visual menggunakan aplikasi Plotagon dapat direkomendasikan sebagai alternatif media pembelajaran matematika karena terbukti memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif serta mampu meningkatkan kemampuan numerasi dan efikasi diri peserta didik. Oleh karena itu, guru matematika dapat memanfaatkan media serupa untuk mendukung pembelajaran pada materi yang memerlukan visualisasi konsep secara lebih konkret.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan dan menguji media pembelajaran berbasis Plotagon pada materi matematika lainnya guna mengetahui konsistensi efektivitas media dalam meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik. Selain itu, penelitian selanjutnya perlu melibatkan jumlah sampel yang lebih besar dan karakteristik sekolah yang lebih beragam sehingga hasil penelitian memiliki tingkat generalisasi yang lebih luas. Penelitian berikutnya juga dapat mengkaji pengaruh penggunaan media Plotagon terhadap variabel lain, seperti motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah matematis, maupun hasil belajar jangka panjang peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Kepala Sekolah Mts Negeri 1 Bangka yang telah memfasilitasi dan memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di sekolah. Selain itu juga, peneliti menghaturkan terima kasih kepada seluruh peserta didik yang menjadi sampel penelitian dan pihak yang ikut berpartisipasi dalam proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiwan, E. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual untuk Meningkatkan Prestasi Belajar pada Mata Pelajaran PAI Siswa Kelas VII di SMP Negeri 3 Pagar Alam. *DIADIK: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 11(2), 194–203.
- Ahsin, M. N., & Roysa, M. (2020). Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Dengan Aplikasi Video Scribe Untuk Guru Ma Nu Hasyim Asy'ari 2. *Muria Jurnal Layanan Masyarakat*, 2(2), 75–82. <https://doi.org/10.24176/mjlm.v2i2.4423>
- Ayuningtyas, N., & Sukriyah, D. (2020). Analisis pengetahuan numerasi mahasiswa matematika calon guru. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 237–247.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The Exercise of Control*. W.H. Freeman and Company.
- Bhati, K., & Tejaswini, P.S. (2022). Self-Efficacy: Theory to Educational Practice. *The International Journal of Indian Psychology*, 10(1), 1123–1128
- Harjanty, R., & Fitriani, L. (2022). Penerapan Media Audio Visual dalam Melatih Perkembangan

- Seni untuk Kelompok B Di TK Sa'addatutdarain No Title. *NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 3(2), 211–229.
- Hidayat, R. (2023). Kebijakan asesmen kompetensi madrasah indonesia (AKMI) pada satuan madrasah ibtidaiyah. *Jurnal Intisabi*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.61580/itsb.v1i1.1>
- Ichsan, J. R., Ayu, M., Suraji, P., Anistasya, F., & Muslim, R. (2021). Media Audio Visual dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian*, 183–188.
- Inaroh, A., Faradiba, S. S., & Hasana, S. N. (2023). Pelevelan Kemampuan Numerasi Peserta Didik Kelas VIII Berdasarkan Pengetahuan Metakognitif pada Konten Bilangan. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran*, 18(2), 1–16.
- Johan, J. R., Iriani, T., Maulana, A., & Negeri, U. (2023). Penerapan model four-d dalam pengembangan media video keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan. *Jurnal Pendidikan West Science*, 01(06), 372–378.
- Kosassy, S. O. (2019). Mengulas Model-Model Pengembangan Pembelajaran dan Perangkat Pembelajaran. *Jurnal Pelita Bangsa Pelestari Pancasila*, 14(1), 152–173. <https://e-journal.my.id/proximal/article/view/211>
- Kurniasih, & Watini, S. (2022). Penerapan model atik untuk meningkatkan literasi numerasi anak usia dini melalui media permainan ular tangga raksasa di pos PAUD pelangi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 157–167.
- Leonard, Wilbawa, B., & Suriani. (2019). *Model dan metode pembelajaran di kelas*.
- Maghfiroh, F. L., Amin, S. M., Ibrahim, M., & Hartatik, S. (2021). Keefektifan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3342–3351.
- Mahsunah, A., & Musbikhin, M. (2023). Pengaruh self efficacy terhadap kepercayaan diri pada siswa. *Al-Ihath: Jurnal Bimbingan Dan Konseling Islam*, 3(1), 34–48. <https://doi.org/10.53915/jbki.v3i1.318>
- Maulidina, A. P., & Hartatik, S. (2019). Profil Kemampuan Numerasi Siswa Sekolah Dasar Berkemampuan Tinggi dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 3(2), 1–6.
- Meliyani, A. R., Mentari, D., Syabani, G. P., & Zuhri, N. Z. (2022). Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Digital Bagi Guru Agar Tercipta Kegiatan Pembelajaran yang Efektif dan Siswa Aktif. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2(2), 264–274.
- Muhtar, N. A., Nugraha, A., & Giyartini, R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran IPA berbasis Information Communication and Technology (ICT). *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(4), 20–31. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v7i4.26455>
- Muslikah, A., Hunaifi, A. A., & Saidah, K. (2020). Pengembangan Media BAPER (Batang Perkalian) pada Tema 2 Subtema 1 Lingkungan Bermain di Rumah Kelas 2 SD. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA 2020*, 1(1), 539–547.
- Nita, N. K. A. A., & Agustika, G. N. S. (2023). Efikasi Diri dan Regulasi Diri Berpengaruh terhadap Motivasi Belajar pada Siswa. *Mimbar PGSD Undiksha*, 11(1), 81–90.
- Nurfadhillah, S., Cahyani, A. P., Haya, A. F., Ananda, P. S., Widyastuti, T., & Tangerang, U. M. (2021). Penerapan Media Audio Visual Berbasis Video Pembelajaran pada Siswa Kelas Iv Di SDN Cengklong 3. *Pandawa : Jurnal Pendidikan Dan Dakwah*, 3(2), 396–418.
- Nurfadhillah, S., Fadhilatul Barokah, S., Nur'alfiah, S., Umayyah, N., Yanti, A. A., & Tangerang, U. M. (2021). Pengembangan media audio visual pada pembelajaran matematika di kelas 1 MI Al Hikmah 1 Sepatan. *PENSA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(1), 149–165. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa>
- Nurmaya, R., Muzdalipah, I., & Heryani, Y. (2022). Analisis proses literasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal model asesmen kompetensi minimum. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(1), 13–26.
- Okpatrioka. (2023). Research and development (R & D) penelitian yang inovatif dalam pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Poernomo, E., Kurniawati, L., & Atiqoh, K. S. N. (2021). Studi literasi matematis. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 3(1), 83–100. <https://doi.org/10.15408/ajme.v3i1.20479>

- Pribadi, M. H. P., Lestari, N. D. S., Oktavianingtyas, E., Kurniati, D., & Monalisa, L. A. (2023). Literasi matematis siswa SMA dalam menyelesaikan soal PISA ditinjau dari adversity quotient. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2530–2542. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2232>
- Purnamasari, I. (2020). Hubungan antara efikasi diri dengan kecemasan. *Psikoborneo: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 8(2), 238. <https://doi.org/10.30872/psikoborneo.v8i2.4907>
- Rohima, N. (2023). Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Keterampilan Belajar Pada Siswa. *Publikasi Pembelajaran*, 1(1), 1–12.
- Supari, K. P., Kenap, A. A., & Mewengkang, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Indonesia Sekolah Menengah Pertama. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 1, 700–708.
- Syaodih Sukmadinata, Nana. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2020
- Utari, D. R., Wardana, M. Y. S., & Damayani, A. T. (2019). Analisis kesulitan belajar matematika dalam menyelesaikan soal cerita. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(4), 421–423. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v4i1.845>
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., & Shofiah, T. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 05(02), 3928–3936.
- Yuliatin, Haslan, M. M., Sawaludin, & Basariah. (2021). Kurikulum PPKN dan peluang pengembangan pendidikan karakter berbasis kearifan lokal. *Prosiding SAINTEK LPPM Universitas Mataram LPPM Universitas Mataram*, 3, 471–481.

