

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Siter Didukung *Platform GeoGebra* Materi Barisan Aritmatika

Krisma Yonantha^{1*}, Franciscus Budi Pranata², Adhi Surya Nugraha³

^{1) 2) 3)} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma

^{1*)} krismayonantha@gmail.com

²⁾ franciscusb22@gmail.com

³⁾ a.s.nugraha@usd.ac.id

ABSTRAK

Pembelajaran matematika yang kurang relevan dan kurang memanfaatkan teknologi dapat menjadi salah satu penyebab siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep. Untuk mengatasi kesulitan siswa tersebut, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan bahan ajar dengan konteks Etnomatematika disertai adanya penggunaan teknologi seperti GeoGebra. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar dengan konteks yang dekat siswa dengan pendekatan etnomatematika siter serta penggunaan teknologi GeoGebra untuk mendukung aktivitas belajar siswa. Jenis penelitian merupakan *Research and Development* (RnD) dengan tipe ADDIE. ADDIE merupakan model pengembangan yang terdiri dari *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Pengumpulan data pada penelitian ini dengan studi literatur dan pemberian angket. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian, tingkat validasi dari berbagai aspek menunjukkan persentase sebagai berikut: desain kulit bahan ajar (66,67%), desain isi (91,43%), kelayakan isi (92,5%), kelayakan kebahasaan (84%), penyajian (85%), dan aspek etnomatematika (100%). Secara keseluruhan, bahan ajar mendapatkan rata-rata validitas sebesar 86,66%, yang menunjukkan bahwa bahan ajar tersebut masuk dalam kategori valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Etnomatematika, Geogebra, Barisan Aritmatika, ADDIE.

ABSTRACT

Mathematics learning that is less relevant and lacks the use of technology, making it difficult for students to understand mathematical concepts. To overcome these difficulties, ethnomathematics-based teaching materials were developed along with the integration of GeoGebra technology. The purpose of this study is to develop learning materials that are closely related to students' contexts using an ethnomathematical approach combined with GeoGebra technology to support student learning activities. This research is categorized as Research and Development (R&D) using the ADDIE model, which consists of Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Data were collected through literature review and questionnaires. The data analysis technique used is descriptive quantitative. The results indicate that the validation levels for various aspects are as follows: cover design (66.67%), content design (91.43%), content feasibility (92.5%), language feasibility (84%), presentation (85%), and ethnomathematics aspect (100%). Overall, the teaching material received an average validity of 86.66%, indicating that it falls into the valid category and is suitable for use in mathematics learning.

Keywords: Teaching Materials, Ethnomathematics, Geogebra, Arithmetic Sequences, ADDIE.

A. PENDAHULUAN

Matematika sebagai ilmu pengetahuan wajib untuk dipelajari oleh setiap orang. Kata matematika sendiri berasal dari bahasa Yunani Kuno yaitu “mathema” yang berarti pengetahuan dan kata “manthanein” artinya berpikir atau belajar. Matematika merupakan salah satu ilmu yang keberadaannya bisa ditemukan pada aneka macam ilmu dan kehidupan manusia (Mashuri, S., 2019). Matematika juga berperan pada perkembangan pola pikir manusia dan teknologi modern. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat dari Ardiningtyas, dkk., yang menyatakan bahwa matematika mengembangkan konsep, ide, pola pikir, dan pembuktian logis untuk menyelesaikan masalah (Ardiningtyas et al., 2023). Pendapat lain dari Nur Umar dan Wildan Wiguna, yaitu matematika sebagai ilmu universal yang memiliki peran dalam perkembangan daya pikir manusia dan mendasari perkembangan teknologi (Umar & Wiguna, 2020). Hal inilah yang menjadi alasan matematika menjadi salah satu pelajaran wajib yang ada di sekolah.

Pembelajaran matematika merupakan kegiatan pembelajaran proses seseorang untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, konsep, prinsip, serta implementasi ilmu matematika. Menurut Hamzah dan Muhlisrarini pembelajaran matematika merupakan sebuah proses pembelajaran dengan tujuan menciptakan kondisi lingkungan yang mendukung pelaksanaan kegiatan belajar

mengajar matematika (Hamzah & Muhlisrarini., 2014).

Dalam pembelajaran, terdapat berbagai instrumen penunjang, instrumen tersebut salah satunya adalah bahan ajar. Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan materi yang tersusun secara sistematis untuk mendukung terciptanya pembelajaran yang efektif (Hermawan, S.Pd., M.Pd. & S.Pd., 2019). Menurut Magdalena dkk., kehadiran dari bahan ajar tidak hanya membantu siswa tetapi juga membantu guru (Magdalena et al., 2020). Dari kedua pendapat tersebut, maka bahan ajar ialah alat untuk membantu guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang berisi susunan materi secara runtut dan sistematis. Bahan ajar dapat berupa buku teks, panduan belajar, lembar kerja, audio dan video. Tujuan bahan ajar adalah memberikan fasilitas pada proses pembelajaran dan alat bantu peserta didik meraih tujuan pembelajaran.

Pada pembelajaran matematika, bahan ajar yang digunakan oleh guru sering kali tidak relevan dengan kehidupan siswa akibatnya siswa sulit untuk memahami konsep matematika yang diajarkan oleh guru. Ayuningrum dkk., menyatakan bahwa materi yang diajarkan kurang relevan dengan kehidupan siswa (Ayuningrum et al., 2023). Sejalan dengan pendapat sebelumnya, Abdillah dkk., mengungkapkan bahwa siswa merasa matematika tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari (Abdillah et al., 2024). Permasalahan lain yang sering muncul yaitu guru kurang

memanfaatkan teknologi yang ada untuk membantu kesulitan siswa mencermati dan memahami konsep matematika.

Untuk mendapatkan suasana yang sesuai dalam kegiatan pembelajaran, pendidik perlu memilih model pembelajaran dan bahan ajar berbasis kontekstual (Nilasari et al., 2016). Pembelajaran matematika perlu pendekatan kontekstual agar peserta didik dapat mengaitkan antara konsep matematika dengan situasi nyata. Pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual efektif meningkatkan pemahaman konsep matematika (Wicaksono et al., 2020). Menurut Mei dkk. (Mei et al., 2021) pada penelitiannya, penerapan pendekatan kontekstual pada pembelajaran meningkatkan pemahaman dan sikap disiplin peserta didik secara signifikan.

Salah satu konteks nyata dan dekat dengan peserta didik adalah budaya. Budaya dalam kehidupan masyarakat yang terdapat konsep matematika disebut etnomatematika (Krismonita et al., 2021). Budaya yang dekat dengan siswa yaitu alat musik. Alat musik merupakan salah satu seni yang banyak dijumpai di abad ini. Oleh karena itu alat musik diangkat sebagai salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika berbasis budaya alat musik perlu dukungan teknologi sehingga pengemasan pembelajaran lebih menarik dan mempermudah peserta didik memahami keterkaitan budaya dan konsep matematika. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan

sebagai dukungan dalam pembelajaran yaitu GeoGebra. GeoGebra adalah perangkat lunak yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar matematika (Isnaini & Surya, 2017). Menurut Septian (Septian, 2017), GeoGebra memiliki beberapa kelebihan yaitu 1) visualisasi tampilan yang dinamis, 2) Penggunaan mudah dan fitur berlimpah, 3) Alat pengubah (*authoring tool*) agar pembelajaran yang telah dibuat dapat interaktif, 4) Tersedia dalam berbagai bahasa, dan 5) Bebas akses untuk pengguna non-profitabel.

Penelitian yang pernah membahas penggunaan Geogebra pada pembelajaran matematika dilakukan oleh Rahmadi dkk. (Rahmadi et al., 2015) hasil belajar dan kemampuan matematis peserta didik dapat meningkat jika pembelajaran matematika menggunakan geogebra. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Purwanti dkk. (Purwanti et al., 2016) penggunaan geogebra dalam pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan matematis peserta didik.

Berdasarkan paparan di atas, perlu dikembangkannya bahan ajar matematika berbasis etnomatematika siter dan didukung oleh penggunaan GeoGebra pada materi barisan aritmatika. Alat musik siter merupakan alat musik petik khas dari daerah Sunda, Jawa Barat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Soedarbe dkk. (Soedarbe et al., 2022) kecapi siter merupakan alat musik yang dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran

matematika seperti pada materi Barisan dan Deret Aritmatika, Trigonometri dan Geometri. Dengan adanya bahan ajar ini, pembelajaran matematika dapat mengangkat konteks yang lebih dekat dengan keseharian siswa serta pengaplikasian teknologi untuk membantu peserta didik memahami konsep barisan dan deret aritmatika.

B. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau Research & Development (RnD). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan merupakan bahan ajar berbasis etnomatematika materi Barisan Aritmatika.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengembangan ADDIE. Menurut Sugiyono (Sugiyono, 2015) metode ini terdiri dari lima tahapan yaitu *analyze, design, development, implementation, evaluation*.

Analyze atau analisis merupakan tahapan pertama untuk mengumpulkan informasi data. *Design* atau desain merupakan tahapan untuk merancang desain produk yang akan dikembangkan berlatar belakang dari proses analisis. *Development* atau pengembangan merupakan tahap mengembangkan produk hasil rancangan sesuai dengan validasi oleh ahli. *Implement* atau implementasi merupakan tahapan uji coba produk hasil validasi ahli kepada sasaran yang dituju. *Evaluate* atau evaluasi merupakan tahapan akhir setelah melakukan proses uji coba, dimana kelayakan produk diukur sesuai dengan kriteria kebutuhan.

Pemilihan model ini didasari atas pertimbangan bahwa model ini layak dan cocok untuk modul pembelajaran. Model tersusun sistematis sesuai dengan urutan kegiatan untuk pemecahan masalah belajar peserta didik berdasarkan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Setelah pengembangan bahan ajar, bahan ajar perlu uji coba ke mahasiswa secara terbatas pada kelas “Etnomatematika dalam Pembelajaran”.

Bahan ajar divalidasi oleh seorang ahli, yaitu guru matematika kelas 10 sekolah menengah atas untuk menguji kelayakannya. Pengumpulan data validasi dilakukan dengan menggunakan angket. Analisis dari data validasi dilakukan secara kuantitatif deskriptif. Hasil analisis dari data validasi menentukan layak atau tidaknya bahan ajar digunakan pada kegiatan pembelajaran.

Analisis dari data validasi dilakukan secara deskriptif. Analisis validasi dengan menghitung persentase hasil validasi (Qorih et al., 2017).

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Total Skor}} \times 100\%$$

Hasil analisis dari data validasi menentukan layak atau tidaknya bahan ajar digunakan pada kegiatan pembelajaran. Semakin besar persentase yang diperoleh semakin baik tingkat kelayakan bahan ajar untuk dapat digunakan dalam pembelajaran. Kriteria tingkat kelayakan bahan ajar Barisan Aritmatika berbasis etnomatematika siter tertera pada tabel 1 (Hidayah., 2021).

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran

No	Rentang Persentase	Keterangan
1	85%-100%	Baik
2	70%-84,99%	Cukup (Sedikit perbaikan)
3	50%-69,99%	Kurang (Perlu banyak perbaikan)
4	<50%	Tidak layak (perlu diganti)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan ADDIE pada yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut :

Tahap *Analyze* (Analisis)

Pada tahap *analyze*, peneliti mencari ke berbagai sumber literatur untuk menganalisis kebutuhan peserta didik. Peneliti menjumpai bahwa peserta didik kesulitan dalam menguasai konsep materi Barisan Aritmatika karena contoh penerapan Barisan Aritmatika tidak sesuai konteks nyata serta kurangnya penggunaan teknologi untuk memvisualisasikan Barisan Aritmatika sehingga dapat membantu pemahaman peserta didik. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hartati, 2021) yang menyatakan peserta didik kesulitan dalam memahami konsep Barisan Aritmatika serta penelitian yang dilakukan Isnaini dan Surya (Isnaini & Surya, 2017) yang menyatakan terdapat peningkatan kemampuan peserta didik saat menggunakan alat peraga visual pada materi Barisan Aritmatika.

Untuk menangani kesulitan peserta didik, peneliti membuat bahan ajar berbasis etnomatematika dengan dukungan platform GeoGebra. Budaya yang digunakan yaitu alat

musik siter. Berdasarkan studi literatur yang dilakukan oleh peneliti, alat musik siter dapat digunakan sebagai basis pembelajaran untuk materi Barisan Aritmatika.

Bahan ajar berbasis etnomatematika siter dengan dukungan geogebra mengakomodasi peserta didik untuk belajar dari konteks nyata yaitu budaya alat musik siter menuju konsep matematika. Peserta didik menggunakan aktivitas GeoGebra untuk mencari rumus suku ke- n barisan aritmatika. Pembuatan bahan ajar sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Pembuatan bahan ajar ini mengacu pada capaian pembelajaran (CP) pada fase E yaitu “Di akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat bilangan berpangkat (termasuk bilangan pangkat pecahan). Mereka dapat menerapkan barisan dan deret aritmetika dan geometri, termasuk masalah yang terkait bunga tunggal dan bunga majemuk.” Bahan ajar ini memiliki tujuan peserta didik dapat menentukan rumus umum suku ke- n barisan aritmatika dan menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan Barisan Aritmatika.

Tahap *Design* (Desain)

Tahap selanjutnya yaitu tahap *design*. Pada tahap ini, peneliti mendesain bahan ajar. Pembuatan bahan ajar dimulai dari mendesain *cover*. *Cover* bahan ajar disesuaikan dengan konteks budaya yang dipilih yaitu alat musik siter.



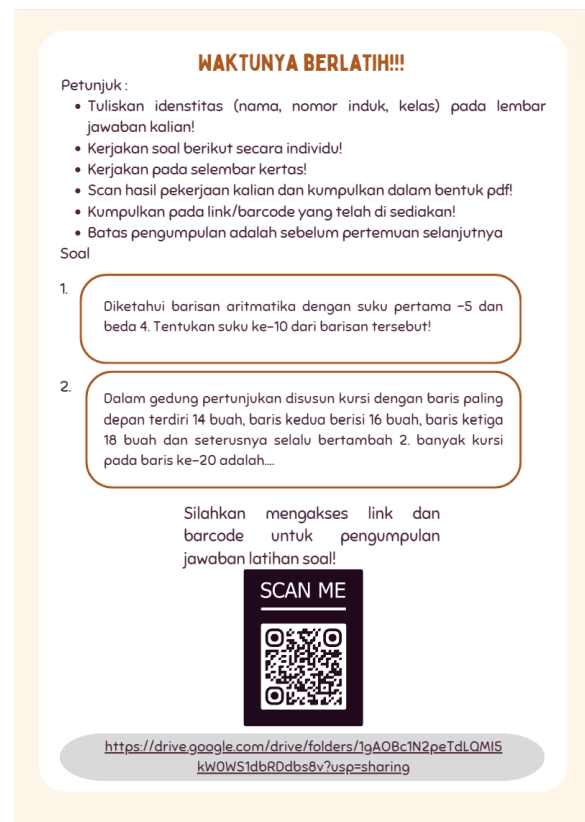
Gambar 1. Cover Bahan Ajar

Selanjutnya, peneliti memasukkan informasi terkait alat musik siter. Kemudian, peneliti membuat permasalahan yang akan diselesaikan oleh peserta didik. Peneliti membuat pertanyaan pada bahan ajar yang bersifat memandu peserta didik untuk menemukan konsep dari Barisan Aritmatika. Peneliti menyematkan aktivitas geogebra untuk membantu siswa menemukan rumus umum menentukan suku ke- n dari Barisan Aritmatika.



Gambar 2. Link Aktivitas GeoGebra

Pada akhir bahan ajar, peneliti memberikan soal latihan agar memperkuat penggunaan rumus suku ke- n Barisan Aritmatika serta memberikan lembar refleksi terkait pengalaman pembelajaran siswa selama menggunakan bahan ajar tersebut.



Gambar 3. Soal Latihan

REFLEKSI

1. Apakah materi pembelajaran sudah dapat dipahami?
2. Apa saja yang saya dapatkan dari belajar ini?
3. Manfaat apa yang saya peroleh dari belajar ini?
4. Apakah ada kesulitan terkait proses atau materi pembelajaran? Bagian mana?

Untuk kegiatan refleksi
silahkan mengakses
barcode dan link dibawah ini!



<https://forms.gle/MjQ1BYauswhbEFZ66>

Gambar 4. Lembar Refleksi

Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap development, peneliti berhasil mengembangkan bahan ajar barisan aritmatika. Tujuan dari pengembangan bahan ajar ini yaitu membantu peserta didik memahami materi Barisan Aritmatika melalui konteks budaya siter. Hasil dari pengembangan yaitu bahan ajar barisan aritmatika berbasis etnomatematika dan penggunaan teknologi yaitu GeoGebra. Peneliti menggunakan geogebra untuk membuat sebuah aktivitas untuk eksplorasi peserta didik. Aktivitas GeoGebra yang peneliti buat terdapat visualisasi dari Barisan Aritmatika. Tampilan aktivitas GeoGebra seperti pada Gambar 5.

Pada bahan ajar terdapat tiga aktivitas yang perlu dilakukan oleh peserta didik. Aktivitas pertama siswa diminta untuk menemukan suku

dari barisan aritmatika yang terbentuk dari panjang dawai pada siter (Gambar 5). Siswa perlu mengemukakan pemikirannya untuk dapat memperoleh suku yang telah ditentukan pada pertanyaan.

TEMUKAN SUKU!!!



Perhatikan gambar disamping!
Gambar tersebut merupakan gambar sebuah siter. Kita perhatikan pada bagian dawai siter tersebut. Setiap dawai pada siter memiliki panjang yang berbeda-beda. Misalkan dari dawai kiri ke kanan kita beri nomor 1, 2, 3 dan seterusnya. Dari dawai 1, 2, 3, dan seterusnya mengalami perubahan panjang. Semakin ke kanan dawai siter akan lebih panjang. Panjang dawai tertera pada tabel berikut!

No.	Panjang dawai
1	20 cm
2	23 cm
3	26 cm
4	29 cm
dst	...

Gambar 5. Aktivitas Pertama

Aktivitas kedua yaitu Eksplorasi Barisan Aritmatika (Gambar 6). Pada aktivitas ini, siswa menggunakan bantuan platform GeoGebra. Pada GeoGebra telah disiapkan aktivitas yang perlu dilakukan siswa sesuai dengan petunjuk di bahan ajar (Gambar 7). Dalam geogebra, peserta didik diminta untuk memasukkan nilai suku pertama (a), beda (b), dan n suku (n) pada bagian input nilai. Peserta didik perlu mencari nilai yang tepat sehingga visualisasi dan nilai suku ke-n sesuai dengan panjang dawai pada siter (Gambar 8). Selanjutnya, peserta didik diminta

mengkonstruksi rumus suku ke-n (Gambar 9). Setelah mengkonstruksi rumus umum suku ke-n, siswa mencari informasi terkait rumus tersebut pada media online serta menuliskan hasilnya pada bahan ajar.

EKSPLORASI BARISAN ARITMATIKA

Dengan geogebra, kita dapat memvisualisasikan barisan panjang dawai siter. Kalian dapat mengakses visualisasi barisan aritmatika di geogebra dengan menscan barcode berikut!



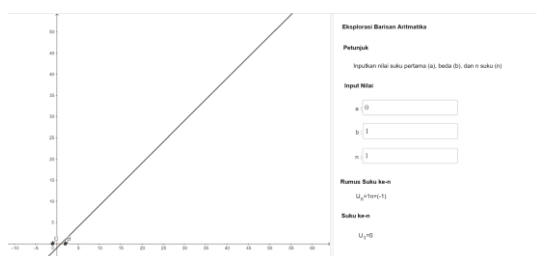
<https://www.geogebra.org/m/vxhc9xnc>

Pada geogebra, cobalah eksplorasi berbagai macam barisan pada geogebra tersebut sehingga dapat memvisualisasikan barisan panjang dawai siter!

1. Berapa nilai dari a, n, dan b yang kalian inputkan di geogebra berdasarkan barisan panjang dawai siter?

2. Berdasarkan soal 1, bagaimana kalian menentukan nilai a dan b yang di inputkan?

Gambar 6. Aktivitas Kedua



Gambar 7. Tampilan Aktivitas GeoGebra

Input Nilai

a :

b :

n :

Gambar 8. Input Nilai a,b, dan n

Rumus Suku ke-n

$$U_n = 3n + (17)$$

Gambar 9. Rumus Suku Ke-n

Aktivitas ketiga yaitu Waktunya Berlatih!!! (Gambar 3). Pada aktivitas ini, siswa diuji pengetahuannya terkait penerapan rumus suku ke-n. Aktivitas ini dikerjakan secara individu. Aktivitas ini dapat dikerjakan dimanapun dengan batas waktu pengumpulan sebelum pertemuan selanjutnya.

Setelah bahan ajar selesai dikembangkan, selanjutnya peneliti melakukan validasi kepada seorang ahli guru matematika SMA. Aspek yang dinilai oleh ahli yaitu desain cover, desain isi, aspek kelayakan isi, aspek kelayakan kebahasaan, aspek penyajian, dan aspek etnomatematika.

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh validator, peneliti memperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli

No	Aspek	(%)
1	Desain Kulit Bahan Ajar (Cover)	66,67%
2	Desain Isi Bahan Ajar	91,43%
3	Aspek Kelayakan Isi	92,5%
4	Aspek Kelayakan Kebahasaan	84%
5	Aspek Penyajian	85%
6	Etnomatematika	100%
Rata-rata		86,6%

Hasil persentase validasi dari ahli diperoleh sebesar 86,6%.

Tahap *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi dilakukan dengan uji coba produk bahan ajar. Peneliti tidak bisa melakukan uji coba langsung maka uji coba dilakukan secara terbatas dengan rekan sejawat peneliti yang berperan sebagai peserta didik. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengukur kesiapan dan kelayakan bahan ajar jika kedepannya akan diimplementasikan pada jenjang pendidikan.

Banyak rekan sejawat di kelas ada 21 mahasiswa pendidikan matematika. Langkah implementasi adalah sebagai berikut: 1) Peneliti membagikan bahan ajar yang telah dirancang 2) Peneliti membuka kelas untuk melaksanakan pembelajaran 3) Peneliti membuka aktivitas dan siswa menjalankan seluruh aktivitas bahan ajar 4) Peneliti mengajak subjek menyelesaikan permasalahan barisan aritmatika pada Siter dengan bantuan Geogebra 5) Peneliti menutup pembelajaran 6) Subjek memberikan saran terhadap pembelajaran yang telah berlangsung. Setelah penerapan, subjek dipersilahkan memberikan saran dan umpan balik terhadap

penerapan pengembangan bahan ajar pada tautan Google Form yang disediakan.

Dari Google Form terdapat komentar bahan ajar peneliti terkait aspek kebahasaan dan aspek penyajian. Pada bagian aspek bahasa masih perlu disederhanakan agar konteksnya mudah dipahami untuk jenjang siswa Sekolah Menengah Pertama. Pada aspek penyajian yaitu latihan soal materi perlu dibuat lebih kontekstual. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan pada bahan ajar pada tahap selanjutnya.

Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir yang dilakukan peneliti dalam mengembangkan bahan ajar. Pengembangan bahan ajar telah melalui proses analisis dengan penemuan kesulitan peserta didik pada materi barisan aritmatika. Bahan ajar dikembangkan dengan basis etnomatematika siter disertai penggunaan GeoGebra pada aktivitasnya untuk mendukung pemahaman siswa. Bahan ajar telah melalui implementasi secara terbatas dan validasi kepada validator ahli. Hasil validasi yang telah diperoleh sebesar 86,66% dengan kategori valid. Oleh karena itu, bahan ajar layak dan dapat digunakan untuk pembelajaran matematika.

Bahan ajar yang telah dikembangkan dapat diakses melalui tautan berikut ini.

<https://drive.google.com/drive/folders/13ZBjOLbL-Or8n-LLZtZTIsD4rsAPpbul?usp=sharing>

D. PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahan ajar Barisan Aritmatika melalui pendekatan etnomatematika siter sesuai dengan karakteristik dan mendekatkan konteks dengan peserta didik. Pengembangan yang telah dilakukan menggunakan ADDIE. Tahap analisis yaitu menganalisis kesulitan siswa, tahap desain yaitu merancang bahan ajar yang akan dikembangkan, tahap pengembangan yaitu mengembangkan aktivitas pada bahan ajar disertai penggunaan GeoGebra dan validasi dari validator, tahap implementasi yaitu mengaplikasikan bahan ajar secara terbatas, tahap evaluasi yaitu mengevaluasi bahan ajar pada setiap proses yang telah dilewati sebelumnya.

Hasil dari validasi pengembangan bahan ajar dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran matematika dengan nilai persentase rata-rata sebesar 86.66% dengan kategori valid. Bahan ajar layak untuk digunakan pada pembelajaran matematika.

2. Saran

Bahan ajar telah dikembangkan dengan pendekatan etnomatematika siter dengan didukung penggunaan GeoGebra. Bahan ajar yang telah dikembangkan dapat dipergunakan untuk pembelajaran matematika materi Barisan dan Deret pada kelas 10.

Berkenaan dengan bahan ajar etnomatematika pada siter, peneliti disini hanya

mengembangkan materi barisan aritmatika untuk itu disarankan untuk peneliti lainnya supaya dapat memperluas pada materi lainnya. Peneliti juga menganjurkan untuk menambah variasi penggunaan teknologi serta menyesuaikan desain media agar lebih sesuai dengan kemampuan peserta didik kelas 10.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, Mahsup, Aulia, H., Agustina, & Supardi. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Kegiatan Ekstrakurikuler di Sekolah. *Abdimas Mandalika*, 4(1), 40–47. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/am.v4i1.26286>
- Ardiningtyas, M., Harahap, T. H., & Panggabean, E. M. (2023). Penerapan Teori Piaget dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Atas: Studi Kasus di Sekolah SMA Negeri 3 Medan. *Tut Wuri Handayani: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 2(2). <https://doi.org/10.59086/jkip.v2i2.294>
- Ayuningrum, Mabrurroh, & Sari Dewi, R. (2023). Analisis Bahan Ajar Literasi dan Numerasi di Sekolah Dasar. *Journal on Education*, 06(01).
- Hamzah, A., & Muhlisrarini. (2014). Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika. Jakarta: Rajagrafindo Persada. *Research Policy*, 9(2).
- Hartati, S. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMA dalam Memahami Materi Barisan dan Deret. *SUPERMAT (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 5(2). <https://doi.org/10.33627/sm.v5i2.728>
- Hermawan, S.Pd., M.Pd., D., & S.Pd., S. (2019). Pemanfaatan Hasil Analisis Novel Seruni Karya Almas Sufeeya Sebagai Bahan Ajar Sastra Di SMA. *METAMORFOSIS | Jurnal Bahasa, Sastra Indonesia Dan Pengajarannya*, 12(1).

- <https://doi.org/10.55222/metamorfosis.v12i1.125>
- Hidayah, N., & Ami, M. S. (2021). Validasi Ahli Terhadap Koleksi Herbarium Tumbuhan yang Digunakan dalam Upacara Adat Tedhak Siti di Kabupaten Jombang. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 1(2). <https://doi.org/10.52434/jkpi.v1i2.1175>
- Isnaini, A., & Surya, E. (2017). Penggunaan Kobar Dago untuk Peningkatan Kemampuan Visual Thinking dalam Materi Barisan Aritmatika. In *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*.
- Krismonita, M. D., Sunardi, S., & Yudianto, E. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Candi Agung Gumuk Kancil Banyuwangi sebagai Lembar Kerja Siswa. *Journal of Mathematics Education and Learning*, 1(2). <https://doi.org/10.19184/jomeal.v1i2.24327>
- Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2).
- Mei, M. F., Seto, S. B., & Tupen, S. N. (2021). EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBASIS ETNOMATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DAN SIKAP DISIPLIN. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4227>
- Nilasari, E., Djatmika, E. T., & Santoso, A. (2016). Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Kontekstual Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(7).
- Purwanti, R. D., Pratiwi, D. D., & Rinaldi, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbatuan Geogebra terhadap Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1). <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i1.131>
- Qoriah, Y., Sumarno, & Umamah, N. (2017). The Development Prehistoric of Jember Tourism Module Using Dick and Carey Model. *Jurnal Historica*, 1(1).
- Rahmadi, A. Z., Sari, N. P., Juliana, S., & Rahman, B. (2015). Studi Literatur : Pembelajaran Matematika Menggunakan GeoGebra dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*.
- Septian, A. (2017). Penerapan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Suryakencana. *Prisma*, 6(2). <https://doi.org/10.35194/jp.v6i2.212>
- Soedarbe, Y., Arreza, D., & Adriantoro, A. A. (2022). Eksplorasi Etnomatematika pada Alat Musik Kecapi Siter. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7, 144–151. <https://conference.upgris.ac.id/index.php/senatik/article/view/3344>
- Sugiyono, P. (2015). Metode penelitian kombinasi (mixed methods). *Bandung: Alfabeta*, 28.
- Umar, N., & Wiguna, W. (2020). Gamifikasi Media Pembelajaran Matematika Berbasis Mobile di Sekolah Dasar Negeri Sindangmulya II. *EProsiding Sistem Informasi (POTENSI)*, 1(1).
- Wicaksono, K. A. D., Handayanto, A., & Happy, N. (2020). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbantu Media Powerpoint untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Program Linear. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(6). <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i6.6668>