

Kelayakan Bahan Ajar *Challenge Based Learning* Bernuansa Masjid Agung Jawa Tengah Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis

Fadhila Salvia Khairunnisa¹, Adi Satrio Ardiansyah², Widya Andike³, Anik Setyaningsih⁴

Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Semarang
e-mail: fadhilasalviak24@students.unnes.ac.id¹

Abstract

Mathematical communication skills are essential 21st-century competencies that enable students to convey mathematical ideas and solutions clearly, logically, and accurately. However, the achievement of these skills in Indonesia is still relatively low. This study aims to develop learning material integrated with Challenge Based Learning (CBL) using the architectural context of the Masjid Agung Jawa Tengah (MAJT) in the topic of Similarity and Congruence, which are feasible for improving students' mathematical communication skills. The research employed the Research and Development method with the 4D model (define, design, develop, disseminate). This study focused on the feasibility test conducted at the develop stage. The research instrument was a feasibility questionnaire validated by three experts and three practitioners. The validation results showed an average score of 85,02% from experts, categorized as feasible, and 89.5% from practitioners, categorized as highly feasible. Therefore, the MAJT-themed CBL teaching materials are declared feasible to be used as learning media to support the enhancement of students' mathematical communication skills.

Keywords: Challenge Based Learning; learning material, Masjid Agung Jawa Tengah; Mathematical Communication Skills.

Abstrak

Kemampuan komunikasi matematis merupakan keterampilan esensial abad ke-21 yang memungkinkan peserta didik menyampaikan ide dan solusi matematis secara jelas, logis, dan tepat. Namun, capaian keterampilan ini di Indonesia masih tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar terintegrasi Challenge Based Learning (CBL) berbasis konteks arsitektur Masjid Agung Jawa Tengah (MAJT) pada materi Kesebangunan dan Kekongruenan yang layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Penelitian menggunakan metode Research and Development dengan model 4D (define, design, develop, disseminate). Tahap yang dikaji pada penelitian ini adalah uji kelayakan di tahap develop. Instrumen penelitian berupa angket kelayakan yang divalidasi oleh tiga ahli dan tiga praktisi. Hasil validasi menunjukkan skor rata-rata 85,02% dari ahli dengan kriteria layak dan 89,5% dari praktisi dengan kriteria sangat layak. Dengan demikian, bahan ajar CBL bernuansa MAJT dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk mendukung peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Kata Kunci: Bahan Ajar; Challenge Based Learning; Kemampuan Komunikasi Matematis; Masjid Agung Jawa Tengah.

PENDAHULUAN

Indonesia diperkirakan mengalami bonus demografi sejak tahun 2020 hingga puncaknya pada 2045, dengan dominasi penduduk usia produktif 15 – 64 tahun (Safitri et al., 2023). Fenomena ini diharapkan mendorong terbentuknya generasi emas yang membawa

Indonesia menuju masa depan gemilang (Sutikno, 2020). Salah satu wujud mewujudkan potensi ini adalah melalui pendidikan, sejalan dengan fokus *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang menempatkan pendidikan berkualitas sebagai acuan pembangunan jangka panjang (Naufal et al., 2018; Anggraini & Nugraheni, 2024). Pendidikan abad 21 menuntut pendidik kreatif, inovatif, dan inspiratif untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan, sikap, serta penguasaan teknologi informasi (Puspa et al., 2023; Nurrohmah et al., 2021).

Pendidikan abad 21 berorientasi pada pembelajaran yang berpusat pada peserta didik untuk mendorong mereka menjadi pembelajar sepanjang hayat (Purnama & Ardiansyah, 2023). Keterampilan inti yang ditekankan adalah 4C meliputi berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi guna melahirkan sumber daya manusia yang berkualitas (Fahrozy et al., 2022). Kemampuan komunikasi menjadi salah satu kompetensi kunci karena melibatkan penyampaian pesan secara lisan maupun tulisan, serta pemahaman informasi yang efektif (Zubaidah, 2019). Oleh karena itu, keterampilan komunikasi perlu dikembangkan sejak dini untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan global abad 21.

Komunikasi matematis penting dalam membantu peserta didik mengaitkan ide-ide abstrak, bahasa, simbol, dan menyajikan pemikiran melalui lisan, menulis, atau menggambar (Nurhasanah et al., 2019). Matematika sangat berkaitan erat dengan simbol, oleh karena itu matematika mempunyai bahasa tersendiri sehingga peserta didik yang mempelajari matematika diperlukan untuk mengembangkan keterampilan komunikasinya (Asih, 2019). NCTM menegaskan bahwa komunikasi adalah standar proses penting untuk mengorganisasi dan mengembangkan ide matematika (NCTM, 2000). Kennedy dan Tipps (1994) menjelaskan bahwa komunikasi matematis mencakup tiga aspek utama yaitu: (1) mengungkapkan bahasa matematika melalui lisan, tulisan, atau visual; (2) memanfaatkan representasi matematika dalam bentuk tertulis maupun visual, dan (3) mengekspresikan gagasan matematika, notasi, serta menggambarkan keterkaitan atau model matematis.

Hasil studi PISA tahun 2022, menunjukkan skor matematika Indonesia hanya 366, turun 12 poin dari 2018 dan masih jauh dibawah rata-rata internasional 437 (OECD, 2023). Rendahnya skor ini salah satunya mencerminkan keterbatasan kemampuan peserta didik dalam menginterpretasikan, merepresentasikan, dan menjelaskan ide matematika secara tepat. Hal ini sejalan dengan hasil Asesmen Nasional 2023 yang mengungkapkan bahwa

sebagian besar peserta didik masih sulit mengalami kesulitan pada soal yang menuntut penalaran, argumentasi, dan penjelasan matematis secara runtut.

Pendekatan etnomatematika menjadi salah satu inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan komunikasi matematis dengan memadukan budaya dan konsep matematika (Muhammad, 2023). Integrasi budaya dalam pembelajaran membangun rasa cinta budaya sekaligus menjadikan pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna (Uskono et al, 2020). Melalui etnomatematika, peserta didik belajar konsep, membangun model, dan menerapkan kaidah matematika dengan konteks kehidupan nyata (Marito, 2023). Hal ini membuat peserta didik lebih mudah memahami dan mengaplikasikan materi matematika secara mendalam.

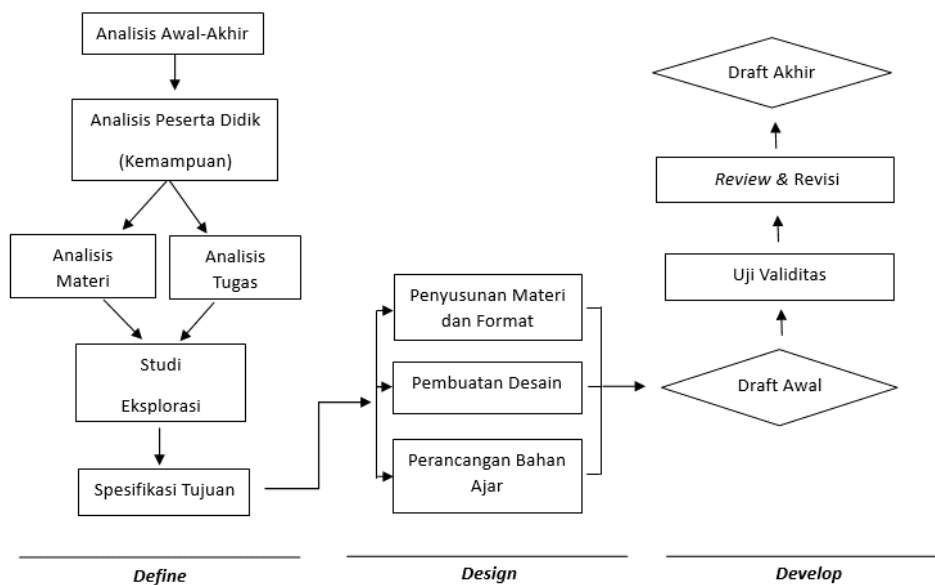
Salah satu budaya yang dapat diintegrasikan adalah Masjid Agung Jawa Tengah (MAJT) di Kota Semarang. Diambilnya budaya MAJT sebagai pendekatan etnomatematika pada bahan ajar ini dikarenakan belum banyak peneliti menggunakan MAJT sebagai objek kajiannya. MAJT memiliki kemegahan arsitektur yang apabila dieksplorasi lebih mendalam, banyak sekali konsep-konsep matematika yang digunakan. Pemanfaatan MAJT sebagai bahan ajar matematika dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran *Challenge Based Learning* (CBL) yang menghubungkan pembelajaran dengan permasalahan kontekstual (Purnama & Ardiansyah, 2023; Izzulhaq et al., 2023(Purnama & Ardiansyah, 2023)). Model ini bertujuan melatih peserta didik untuk terbiasa mengajukan dan menyelesaikan masalah melalui lima sintaks CBL, yaitu (1) *big idea*, (2) *essential question*, (3) *the challenge* (*guiding question, guiding activity, guiding resource*), (4) *solution action*, (5) *assessment* (Junita, 2016, Yoosomboon & Wannapiroon, 2015).

Pengembangan bahan ajar berbasis CBL dengan pendekatan etnomatematika pada MAJT dapat menjadi inovasi pembelajaran matematika yang melatih peserta didik mengomunikasikan ide abstrak melalui tulisan maupun gambar. Bahan ajar ini dirancang dengan soal kontekstual terkait budaya MAJT sehingga peserta didik tidak hanya memecahkan masalah matematika tetapi juga mengaitkannya dengan pengetahuan budaya. Materi difokuskan pada topik geometri, khususnya kesebangunan dan kekongruenan segitiga serta segi empat yang ditemukan di MAJT. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar terintegrasi CBL dan etnomatematika pada MAJT yang layak digunakan dalam pembelajaran.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan menghasilkan produk melalui model 4D

termodifikasi yang meliputi tahap *define*, *design*, dan *develop*. Produk yang dikembangkan berupa bahan ajar terintegrasi model *Challenge Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Tahap *define* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan yang ada di lapangan. Tahap *design* untuk merancang prototipe bahan ajar. Tahap *develop* dilakukan untuk uji kelayakan serta revisi berdasarkan saran yang diberikan. Adapun prosedur pengembangan bahan ajar tersaji dalam Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Bahan Ajar

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa studi eksplorasi, kajian pustaka, dan angket kelayakan. Kajian pustaka dilakukan pada tahap *define* yaitu bertujuan untuk melakukan *review* dan pengelompokan literatur yang digunakan serta melakukan analisis terkait kebutuhan penelitian baik itu analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis materi ataupun analisis tugas. Selanjutnya teknik studi eksplorasi yang juga dilakukan pada tahap *define* di mana bertujuan untuk menambah literatur mengenai Masjid Agung Jawa Tengah baik berupa Sejarah Masjid Agung Jawa Tengah itu sendiri ataupun konsep matematika yang terdapat pada Masjid Agung Jawa Tengah. Penggunaan angket pada penelitian ini masuk pada tahap *develop* yang diberikan kepada ahli bidang dan praktisi untuk menguji kelayakan bahan ajar yang dihasilkan.

Fokus pembahasan dalam artikel ini adalah pada tahap *develop*, khususnya terkait proses uji kelayakan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui angket uji kelayakan yang diberikan kepada tiga ahli yang terdiri dari dua dosen pendidikan matematika dan satu mahasiswa peserta didik magister pendidikan matematika. Uji kelayakan juga melibatkan tiga

praktisi yang meliputi dua guru matematika SMP dan mahapeserta didik PPG pendidikan matematika.

Angket kelayakan disusun berdasarkan beberapa aspek penilaian yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kebahasaan. Hasil uji kelayakan dianalisis dengan menghitung persentase kelayakan dengan cara membandingkan skor yang diperoleh dengan skor maksimum dan mengalikannya dengan 100%. Kriteria kelayakan yang digunakan mengacu pada kriteria kelayakan yang ditetapkan oleh (Adriansyah & Pratama, 2021) sebagaimana tersaji dalam tabel 1. Bahan ajar yang dikembangkan dianggap memenuhi kriteria kelayakan jika memperoleh persentase skor minimal 70%. Jika hasilnya berada di bawah angka tersebut, maka produk perlu direvisi dan divalidasi kembali.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kelayakan Bahan Ajar

Tingkat Kelayakan	Kriteria
$1% < p \leq 50%$	Tidak layak
$50% < p \leq 70%$	Cukup layak
$70% < p \leq 85%$	Layak
$85% < p \leq 100%$	Sangat Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada penelitian ini produk yang dihasilkan berupa bahan ajar yang menggunakan pendekatan etnomatematika pada materi kesebangunan dan kekongruenan segitiga dan segiempat. Proses pengembangan bahan ajar ini melibatkan tiga fase yaitu (1) *Define*, yang terdiri atas analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran; (2) *Design*, yang terdiri atas penyusunan standar tes, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan *draft* awal; (3) *Develop*, yang terdiri atas penilaian kelayakan oleh ahli dan praktisi. Kajian pada artikel ini hanya berfokus pada salah satu bagian pada tahap *develop* yaitu uji kelayakan media oleh ahli dan praktisi.

Bahan ajar *Challenge Based Learning* bernuansa Masjid Agung Jawa Tengah yang dikembangkan sebelumnya telah memperhatikan kurikulum yang diterapkan yaitu Kurikulum Merdeka. Penyusunan bahan ajar sudah disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) agar dapat mengukur kompetensi yang akan dikembangkan dan indikator pencapaian kompetensi bagi peserta didik setelah

mengikuti kegiatan pembelajaran. Materi yang dikaji pada bahan ajar adalah salah satu materi pada fase D yaitu materi Kesebangunan dan Kekongruenan untuk kelas VIII SMP/MTs/ sederajat. Materi yang ada pada bahan ajar telah disesuaikan dengan buku Matematika kelas VIII SMP/MTs/ sederajat yang diterbitkan oleh Kemendikbudristek tahun 2022.

Bahan ajar yang dikembangkan bernuansa etnomatematika berupa Masjid Agung Jawa Tengah dan terintegrasi *Challenge Based Learning*, di mana aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran pada setiap kegiatan belajar dapat dirinci sesuai dengan sintaks berikut.

- a. *Big Idea*, peserta didik diberikan ide besar yang berkaitan dengan permasalahan kontekstual pada bangunan MAJT dan diarahkan ke materi yang akan dipelajari. *Big Idea* dalam bahan ajar tersaji dalam gambar 2.



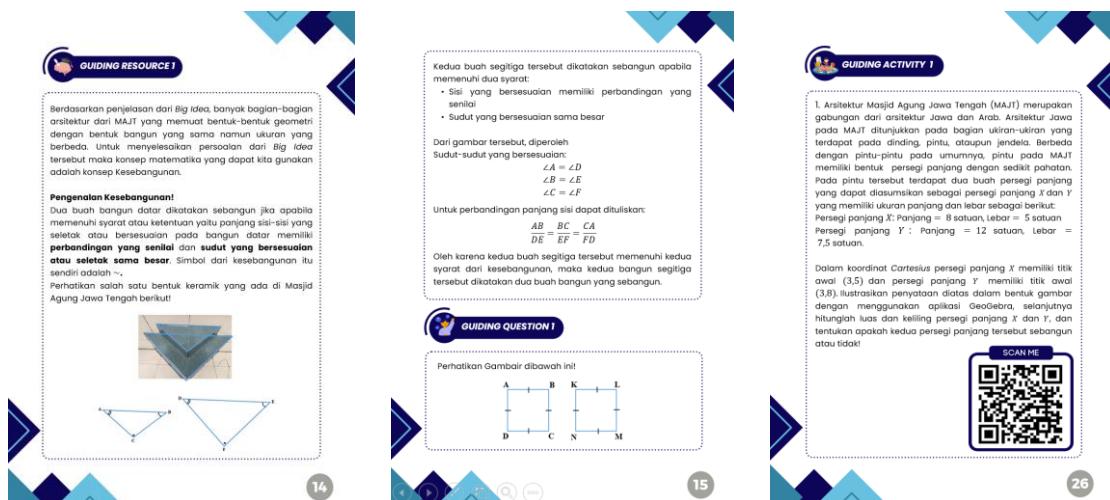
Gambar 2. Penyajian *Big Idea* dalam Bahan Ajar

- b. *Essential Question*, peserta didik diberikan pertanyaan-pertanyaan penting yang berkaitan dengan ide besar. Penyajian *essential question* dalam bahan ajar tersaji dalam gambar 3.



Gambar 3. Penyajian *Essential Question* dalam Bahan Ajar

- c. *The Challenge*, sintaks ini terbagi lagi menjadi *guiding resource*, *guiding question*, dan *guiding activities* sebagai pemandu untuk menyelesaikan *challenge* (tantangan). Serangkaian *guiding resource*, *guiding question*, dan *guiding activities* dalam bahan ajar tersaji dalam gambar 4.



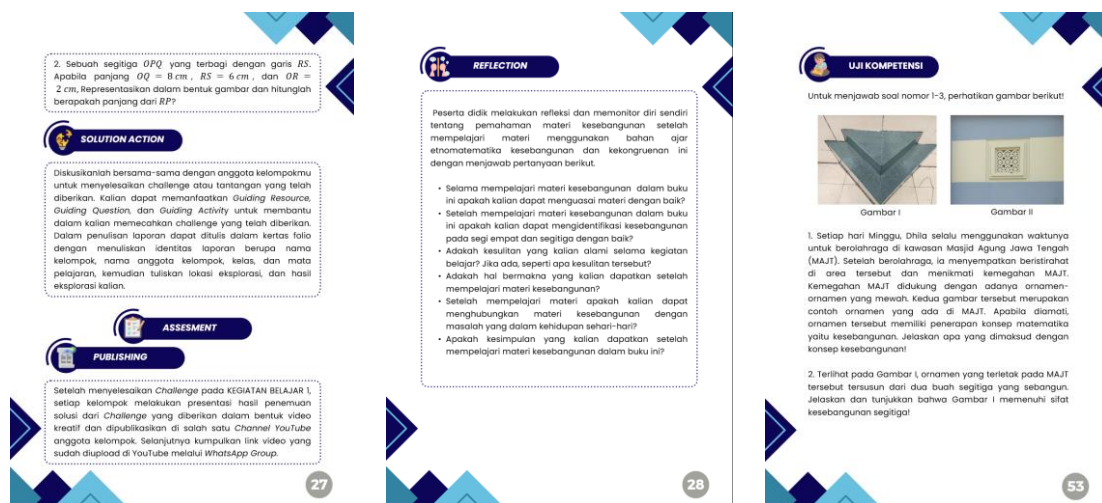
Gambar 4. Penyajian *Guiding Resource*, *Guiding Question*, dan *Guiding Activities* dalam Bahan Ajar

- d. *Solution-Action*, peserta didik bersama kelompoknya menyelesaikan tantangan yang diberikan pada sintaks sebelumnya. *Solution action* dalam bahan ajar tersaji dalam gambar 5.



Gambar 5. Penyajian *Solution Action* dalam Bahan Ajar

- e. *Assessment*, sintaks ini terbagi menjadi *publishing* dan *reflection*. Pada bagian *publishing*, peserta didik mempresentasikan hasil penyelesaian tantangan di depan kelas. Sedangkan pada bagian *reflection*, peserta didik diberikan beberapa pertanyaan untuk refleksi diri serta penilaian melalui uji kompetensi. Sintaks *assesment* dalam bahan ajar dapat terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Penyajian *Publishing dan Reflection* dalam Bahan Ajar

Bahan ajar *Challenge Based Learning* bernuansa Masjid Agung Jawa Tengah disusun menggunakan salah satu *platform* desain dan komunikasi visual dengan berbagai fitur yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan bahan ajar, yaitu Canva. Canva dipilih karena kemudahan penggunaan dan fleksibilitasnya dengan berbagai alat desain yang lengkap dan opsi yang beragam. Format dalam penyusunan bahan ajar telah disesuaikan dengan tetap memperhatikan estetika agar dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik selama proses pembelajaran. Bahan ajar yang telah selesai disusun kemudian dilanjutkan pada tahap

penilaian atau uji kelayakan oleh ahli dan praktisi.

Uji kelayakan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar dari berbagai aspek kelayakan sehingga dapat disesuaikan dengan tujuan pengembangan bahan ajar yaitu dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Ada tiga aspek penilaian dalam uji kelayakan bahan ajar ini, yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kebahasaan. Terdapat 25 butir penilaian pada aspek kelayakan isi, 15 butir penilaian pada aspek kelayakan penyajian, dan 14 butir penilaian pada aspek kelayakan bahasa. Kriteria penilaian pada tiap butir penilaian berdasarkan skala *Likert* 1-4 dengan ketentuan skor 1 untuk bahan ajar yang tidak layak, skor 2 untuk bahan ajar yang cukup layak, skor 3 untuk bahan ajar yang layak, dan skor 4 untuk bahan ajar yang sangat layak.

Uji kelayakan dilakukan oleh 3 orang ahli dan 3 orang praktisi. Masing-masing ahli diberi kode secara berturut-turut yaitu A01, A02, dan A03. Selain itu, masing-masing praktisi diberi kode secara berturut-turut yaitu P01, P02, dan P03. Hasil uji kelayakan oleh 3 ahli tersaji pada Tabel 2. Sedangkan, hasil uji kelayakan oleh 3 praktisi tersaji pada Tabel 3.

Tabel 2. Data Uji Kelayakan Ahli

Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Ahli		
		A01	A02	A03
Aspek kelayakan isi	100	80	78	94
Aspek kelayakan penyajian	60	57	51	56
Asoek kebahasaan	56	41	43	51
Total Skor	216	178	172	201
Skor Akhir	100%	82,40%	79,62%	93,05%
Rata-rata Skor Akhir		85,02%		

Tabel 3. Data Uji Kelayakan Praktisi

Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Praktisi		
		P01	P02	P03
Aspek kelayakan isi	100	97	83	92
Aspek kelayakan penyajian	60	59	48	55
Asoek kebahasaan	56	52	45	49
Total Skor	216	208	176	196
Skor Akhir	100%	96,29%	81,48%	90,75%
Rata-rata Skor Akhir		89,5%		

Pembahasan

Berdasarkan hasil pada Tabel 2 dan Tabel 3, hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa bahan

ajar *Challenge Based Learning* bernuansa Masjid Agung Jawa Tengah memperoleh skor rata-rata 85,02% dari ahli dengan kategori “layak” dan sebesar 89,5% dari praktisi dengan kategori “sangat layak”. Temuan ini memperlihatkan bahwa produk yang dikembangkan sesuai dengan prinsip pengembangan bahan ajar yang baik, baik dari segi kelayakan isi, penyajian, maupun kebahasaan. Penilaian praktisi yang relatif lebih tinggi dibandingkan ahli menunjukkan bahwa bahan ajar ini dipandang praktis dan relevan untuk diimplementasikan dalam pembelajaran sehari-hari. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ardiansyah & Pratama (2021) yang menegaskan bahwa keterlibatan praktisi dalam validasi sangat penting untuk menjamin kesesuaian produk dengan kebutuhan lapangan.

Model CBL sendiri memiliki karakteristik yang khas karena mendorong peserta didik aktif membangun pemahaman melalui pemecahan masalah nyata yang disajikan dalam bentuk tantangan (*challenge*). Sintaks CBL yang terdiri dari *big idea*, *essential question*, *the challenge*, *solution action*, dan *assessment* mengharuskan peserta didik berinteraksi, berdiskusi, dan mengomunikasikan gagasan matematis. Hasil penelitian Junita (2016) dan Yoosomboon & Wannapiroon (2015) menunjukkan bahwa penerapan CBL dapat meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi peserta didik karena mereka dituntut menjelaskan proses berpikirnya kepada orang lain. Dengan demikian, penggunaan model CBL dalam bahan ajar ini tepat untuk menjawab permasalahan rendahnya kemampuan komunikasi matematis.

Integrasi etnomatematika melalui konteks arsitektur Masjid Agung Jawa Tengah (MAJT) semakin memperkuat efektivitas model CBL. Menurut Uskono et al. (2020), etnomatematika tidak hanya menumbuhkan kecintaan terhadap budaya lokal, tetapi juga menjadikan pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna. MAJT sebagai objek arsitektur menyajikan banyak elemen geometri, khususnya konsep kesebangunan dan kekongruenan, yang relevan untuk dianalisis dalam pembelajaran matematika. Pemanfaatan konteks budaya seperti ini juga terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematis peserta didik (Marito, 2023). Oleh karena itu, perpaduan antara model CBL dan konteks etnomatematika dari MAJT mampu menciptakan pengalaman belajar yang utuh, di mana peserta didik tidak hanya menyelesaikan soal, tetapi juga melatih kemampuan komunikasi dengan mengaitkan konsep matematika ke dalam kehidupan nyata.

Lebih lanjut, hasil penelitian ini mendukung temuan Dewi & Nuraeni (2022) yang menyatakan bahwa komunikasi matematis berkembang optimal ketika peserta didik terlibat dalam aktivitas yang menuntut mereka menyampaikan ide secara lisan, tulisan, maupun

representasi simbolik. Sintaks CBL secara alami memberikan kesempatan itu, misalnya melalui tahap presentasi (*publishing*) dan refleksi (*reflection*). Selain itu, Deswita et al. (2018) juga menegaskan bahwa matematika sebagai bahasa perlu dipelajari dengan mengutamakan komunikasi, karena keterampilan ini menjadi dasar untuk memahami simbol, rumus, dan model matematis. Dengan demikian, kelayakan bahan ajar CBL bernuansa MAJT tidak hanya terletak pada kualitas materi, tetapi juga potensinya dalam mengasah keterampilan komunikasi matematis peserta didik.

Komunikasi matematis sendiri mencakup kemampuan peserta didik dalam mengemukakan ide, menjelaskan strategi pemecahan masalah, menggunakan representasi simbolik dengan benar, serta menyajikan penalaran secara runtut dan logis (NCTM, 2000). Nurhasanah et al. (2019) menegaskan bahwa matematika merupakan bahasa yang harus dipelajari melalui komunikasi yang baik agar dapat dipahami secara utuh. Dengan adanya bahan ajar CBL bernuansa MAJT, peserta didik diberi kesempatan untuk menuliskan langkah-langkah penyelesaian, mendiskusikan strategi bersama teman sebaya, hingga mempresentasikan hasil di depan kelas. Aktivitas ini selaras dengan pendapat Zubaidah (2019) bahwa komunikasi matematis berkembang ketika peserta didik dilibatkan dalam interaksi aktif yang menuntut penyampaian gagasan secara jelas dan tepat.

Secara keseluruhan, hasil uji kelayakan membuktikan bahwa bahan ajar CBL bernuansa MAJT tidak hanya layak dari segi substansi dan tampilan, tetapi juga relevan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Meskipun demikian, aspek kebahasaan masih memerlukan penyempurnaan agar kalimat lebih sederhana, konsisten, dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik SMP. Perbaikan pada aspek ini diharapkan dapat meningkatkan keterbacaan sekaligus efektivitas bahan ajar, sehingga dapat diimplementasikan secara optimal dalam mendukung pembelajaran matematika yang berorientasi pada pengembangan keterampilan abad 21.

PENUTUP

Simpulan

Penelitian ini mengembangkan bahan ajar *Challenge Based Learning* bernuansa Masjid Agung Jawa Tengah. Proses pengembangan dilakukan dengan menggunakan model 4D yang telah dimodifikasi. Hasil validasi menunjukkan bahwa bahan ajar memperoleh penilaian kelayakan dari tiga ahli seesar 85,02% dengan kategori layak serta dari tiga praktisi sebesar 89,5% dengan kategori sangat layak. Temuan ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan berpotensi menjadi inovasi dalam memberikan alternatif solusi

pembelajaran sekaligus pedoman bagi guru dalam proses belajar mengajar. Namun, untuk mengetahui efektivitas serta tingkat penerimaan peserta didik diperlukan uji coba lebih lanjut melalui pengujian efektivitas dan respons peserta didik terhadap bahan ajar tersebut.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar guru matematika memanfaatkan bahan ajar *Challenge Based Learning* bernuansa Masjid Agung Jawa Tengah sebagai alternatif sumber belajar yang dapat melatih kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Peserta didik juga diharapkan dapat menggunakan bahan ajar ini untuk tidak hanya memahami konsep kesebangunan dan kekongruenan, tetapi juga mengasah keterampilan komunikasi melalui diskusi, penulisan langkah-langkah penyelesaian, serta presentasi hasil pemecahan masalah. Pihak sekolah perlu mendukung penggunaan bahan ajar bernuansa etnomatematika dengan menciptakan lingkungan belajar yang kondusif serta mendorong integrasi budaya lokal dalam pembelajaran. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat menguji efektivitas dan respons peserta didik terhadap bahan ajar ini secara langsung, serta mengembangkan bahan ajar serupa pada materi matematika lain dengan konteks budaya berbeda sehingga tercipta pembelajaran yang lebih variatif, kontekstual, dan bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahid, R., Waluya, S. B., & Kharisudin, I. (2019). *Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita*. 2017.
- Ardiansyah, A. S., & Pratama, N. T. (2021). Belajar dan Berwisata Melalui Objek Wisata Bledug Kuwu pada Bahan Ajar Materi Barisan. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(4), 319. <https://doi.org/10.24014/juring.v4i4.14115>
- Deswita, R., Kusumah, Y. S., & Dahlan, J. A. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran CORE dengan Pendekatan Scientific. *Edumatika Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 35–43.
- Dewi, M. W. K., & Nuraeni, R. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP ditinjau dari Self-Efficacy pada Materi Perbandingan di Desa Karangpawitan. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 151–164. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i1.1586>
- Fahrozy, F. P. N., Iskandar, S., Abidin, Y., & Sari, M. Z. (2022). Upaya Pembelajaran Abad 19-20 dan Pembelajaran Abad 21 di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 3093–3101. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2098>

- Junita, S. (2016). Peningkatan Kemampuan Creative Problem Solving Matematis Siswa SMP dengan Pendekatan Challenge Based Learning. *Jurnal Pengajaran*, 21(1), 19–23. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18269/jpmipa.v21i1.656>
- Kennedy & Tipps. 1994. *Guiding Children's Learning of Mathematics*, Bellmont, California: WadsworthPublishing Company.
- Marito, W. (2023). Pendekatan Etnomatematika Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(2), 216–222. <https://doi.org/http://doi.org/10.54373/imeij.v4i2.155>.
- Muhammad, I. (2023). *Penelitian Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika (1995- 2023)*. 4(2019), 427–438.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Prinsiples and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM. National Council of Teachers of Mathematics. (2003). *NCTM Program Standards. Programs for Initial Preparation of Mathematics Teachers. Standards for Secondary Mathematics Teachers*. [Online]. Tersedia: http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math_Standards/ [10 Maret 2008].
- Naufal, M. A., Makassar, U. N., & Huda, M. (2018). *Innovation and Idea for Brighter Future Fro Overseas to Indonesia* (M. Huda (ed.); Issue December).
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results: Factsheets Indonesia*. OECD, 1–10.
- Purnama, F. B., & Ardiansyah, A. S. (2023). Buku Ajar Matematika Berorientasi STEM Context Terintegrasi Challenge Based Learning Berbantuan Google Site Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 9, 309–320.
- Puspa, C. I. S., Rahayu, D. N. O., & Parhan, M. (2023). Transformasi Pendidikan Abad 21 dalam Merealisasikan Sumber Daya Manusia Unggul Menuju Indonesia Emas 2045. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 3309–3321. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5030> ISSN
- Safitri, I., Rusnita, A. N., Hasibuan, R. S., Tarigan, F. F., & Siregar, T. M. (2023). Antisipasi dan Tantangan Bonus Demografi : Permasalahan Pengangguran di Indonesia Menuju Tahun 2045. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 28450–28457.
- Sari, K. (2019). *Resiliensi Matematis pada Pembelajaran Discovery Learning dalam Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematika*. 2, 862–868.
- Sutikno, A. N. (2020). Bonus Demografi di Indonesia. *Visioner*, 12(2), 421–439.
- Uskono, I. V., Lakapu, M., Jagom, Y. O., Dosinaeng, W. B. N., & Bria, K. (2020). *Journal of*

honai math. *Journal of Honai Math*, 3(2), 145–156.
<https://doi.org/http://doi.org/10.30862/jhm.v3i2.126>

Yoosomboon, S., & Wannapiroon, P. (2015). Development of a Challenge Based Learning Model via Cloud Technology and Social Media for Enhancing Information Management Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 2102–2107.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.008>

Zubaidah, S., & Malang, U. N. (2019). *Mengenal 4C: Learning And Innovation Skills untuk Menghadapi. April*, 0–18.