



PENGEMBANGAN BAHAN AJAR GEOMETRI BERBASIS ETNOMATEMATIKA BUDAYA BETAWI SEBAGAI UPAYA KONTEKSTUALISASI PEMBELAJARAN

Affah Sholihah¹, Gelar Dwirahayu², Khamida Siti Nur Atiqoh^{3*}

^{1, 2, 3} UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jl. Ir. H. Juanda No.95, Banten, Indonesia

*Email: khamida.siti@uinjkt.ac.id

Abstract

Ethnomathematics is defined as the integration between a specific culture and mathematics. This research aims to develop teaching materials as a learning module on geometry building space integrated with Betawi culture. The research method is R&D with the Plomp model, which consists of five phases: preliminary investigation; design; construction/ realization; test, evaluation, and revision; also implementation. The subjects in this study consisted of three Lecturers of Mathematics Education at UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, one junior high school teacher, and two high school teachers in the North Jakarta area. In addition, in this study, four junior high school students and four high school students were also involved as respondents in assessing the readability of the modules made. The results of assessments from experts show that the modules made are very feasible. The results of the students' responses to the learning module are included in the perfect category. So, it was concluded that the module could be used as additional material for teachers in teaching the geometry of flat buildings and building spaces using Betawi culture.

Keywords: *Ethnomathematics, Geometry Learning Module, Betawi Culture, Plomp Development Model.*

Abstrak

Etnomatematika merupakan integrasi antara budaya tertentu dengan matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran geometri bangun ruang yang diintegrasikan dengan kebudayaan Betawi. Metode penelitiannya yaitu R&D dengan model Plomp yang terdiri dari lima fase, yaitu fase investigasi awal; desain; konstruksi/realisasi; tes, evaluasi, dan revisi; serta implementasi. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari tiga Dosen Pendidikan Matematika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, satu orang guru SMP, dan dua guru SMA di wilayah Jakarta Utara. Selain itu, dalam penelitian ini dilibatkan juga empat orang siswa SMP dan empat orang siswa SMA sebagai responden dalam menilai keterbacaan modul yang telah dibuat. Berdasarkan hasil penilaian dari ahli menunjukkan bahwa modul yang dibuat sangat layak. Adapun hasil respon peserta didik terhadap modul pembelajaran termasuk dalam kategori sangat baik. Sehingga disimpulkan bahwa modul yang dibuat dapat dijadikan sebagai bahan tambahan bagi guru dalam mengajarkan geometri bangun datar dan bangun ruang dengan menggunakan budaya betawi.

Kata kunci: Etnomatematika, Bahan Ajar Geometri, Kebudayaan Betawi, Model Pengembangan Plomp.

Format Sitasi: Sholihah, A, Dwirahayu, G. & Atiqoh, K.S.N. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Geometri Berbasis Etnomatematika Budaya Betawi sebagai Upaya Kontekstualisasi Pembelajaran. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education*, 6 (1), 83-94.

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/ajme.v6i1.41820>

Naskah Diterima: Nov 2024; Naskah Disetujui: Des 2024; Naskah Dipublikasikan: Des 2024

PENDAHULUAN

Geometri merupakan cabang matematika yang menerangkan sifat-sifat garis, sudut, bidang, dan ruang. Geometri merupakan bidang ilmu pengetahuan rasional mengenai rupa dan bangunan dari benda dan alam (Sir, 2005). Geometri merupakan ilmu abstrak yang pengimplementasiannya dapat dilihat secara nyata dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun demikian, masih banyak siswa yang belum memahami geometri yang disebabkan oleh rendahnya pemahaman konsep bangun ruang siswa (Arbain et al., 2024). Diketahui juga siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika khususnya pada materi geometri (Purba et al., 2022). Rendahnya pemahaman geometri tidak hanya disebabkan oleh pemahaman konsep tetapi juga partisipasi belajar siswa (Tarwana et al., 2019).

Kemampuan geometri erat kaitannya dengan kemampuan visualisasi dan kemampuan keruangan (Thohirudin et al., 2017). Pemahaman geometri kurang tepat dipelajari dengan cara hafalan yang tak bermakna, dimana pembelajaran ini dipenuhi oleh konsep abstrak (Adiningsih et al., 2024). Pembelajaran geometri dapat dilakukan dengan pendekatan yang inovatif, salah satunya mengubah bentuk geometri abstrak kedalam situasi dunia nyata (Aditya & Hiltrimartin, 2024). Oleh karena itu untuk mengajarkan konsep geometri di sekolah diperlukan visualisasi nyata bagi siswa. Salah satunya adalah dengan menggunakan benda-benda nyata yang ada di sekitar siswa.

Peneliti merupakan salah satu warga pada suku Betawi yang tinggal di Jakarta. Jakarta merupakan ibu kota negara yang memiliki bangunan-bangun unik, bersejarah, dan juga bangunan modern. Mengajarkan konsep geometri dengan menggunakan bangunan-bangunan bersejarah yang ada di Betawi diharapkan akan membantu siswa memahami konsep geometri dan sekaligus mengenal budaya Betawi. Pengintegrasian antara budaya Betawi dan konsep matematika tertentu disebut dengan etnomatematika. “ethno” diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas dan mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol. Kata “Mathema” cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan permodelan. Akhiran “tics” berasal dari techne, bermakna sama seperti Teknik (Wahyuni et al., 2013).

Menurut D'Ambrosio (Filiestianto & Al-jabar, 2022), etnomatematika merupakan salah satu bidang kajian yang membahas antara kaitan matematika dengan kebudayaan, atau dalam pemahaman lainnya, etno atau etnis merujuk kepada unsur-unsur pada kebudayaan, seperti tradisi kebiasaan, simbol, ataupun kepercayaan atau keyakinan. Berdasarkan kajian historis, etnomatematika dapat dimaknai sebagai sekumpulan tradisi dan praktik matematika untuk meyakini matematika yang diciptakan dari rasionalitas yang diambil secara kultural sebagai suatu fakta yang absolut (Umbara, 2021).

Kajian etnomatematika memiliki peranan yang cukup luas. Etnomatematika membahas beragam jenis integrasi matematika dan budaya. Guru dapat mengembangkan pendekatan pendidikan menggunakan etnomatematika (Borba, 1990). Etnomatematika juga dapat digunakan untuk meningkatkan pembelajaran geometri berbasis lembar kerja siswa (Romadon & Kartika, 2024). Kajian etnomatematika dapat dilihat dari aspek seni dan budaya; permainan dan olahraga; teknologi dan sains; serta kehidupan sehari-hari. Etnomatematika memberikan pengetahuan mengenai cara mempelajari budaya lain dengan memahami kebiasaan dari kebudayaan setempat yang mengandung unsur matematis. Sehingga pada saat peserta didik mempelajari matematika, pelajaran tersebut tidak hanya berfokus pada simbol dan cara pengerjaannya, tetapi juga pada filsafat dari orang-orang akan pemahamannya mengenai alasan tentang hadirnya kebudayaan tersebut.

Budaya adalah pikiran, akal budi, dan adat istiadat. Sedangkan, kebudayaan adalah hasil kegiatan dan penciptaan batin (akal budi) manusia seperti kepercayaan, kesenian, dan adat istiadat. Kebudayaan merupakan sistem pengetahuan yang meliputi sistem ide atau gagasan yang terdapat dalam pikiran manusia, sehingga dalam kehidupan sehari-hari kebudayaan itu bersifat abstrak (Abusyairi, 2013). Kebudayaan dapat diwujudkan dalam bentuk benda-benda yang diciptakan oleh manusia sebagai makhluk yang berbudaya, berupa perilaku, dan benda-benda yang bersifat nyata, misalnya pola pola perilaku, bahasa, peralatan hidup, organisasi sosial, religi, seni, dan lain-lain, hal tersebut ditujukan untuk membantu manusia dalam melangsungkan kehidupan bermasyarakat.

Suku Betawi merupakan kelompok masyarakat yang mendiami kota Jakarta dan sekitarnya dan merupakan keturunan dari penduduk Batavia. Menurut (Castle, 2007), pakar sejarah dari Australia melalui bukunya yang berjudul Profil Etnik Jakarta memberikan kesimpulan bahwa orang Betawi berasal dari keturunan para budak. Hal ini berdasarkan penelitian yang berfokus pada masa Gubernur Jendral Jan Pieterzoon Coen berkuasa. Pada masa Jan Pieterzoon Coen berperan sebagai Gubernur Jenderal Batavia pada tahun 1619. Pada masa tersebut, terjadi pengusiran warga Jayakarta dan pembakaran benteng hingga masjid yang saat ini berlokasi di sekitar Hotel Ommi Batavia, terletak di Jakarta Barat. Setelah proses pengusiran dan pembakaran, pada saat proses membangun Batavia, Jan Pieterzoon Coen mendatangkan budak dari seluruh penjuru Nusantara. Puncak budak berkumpul terjadi pada zaman Gubernur Jenderal Van Der Parra (1761-1775) (Murtani, 2014).

Betawi telah mengalami berbagai perubahan yang memiliki keterkaitan erat dengan masyarakat. Salah satu yang berhubungan dengan Betawi adalah rumah adat. Betawi memiliki beberapa rumah adat diantaranya adalah rumah panggung, rumah kebaya, rumah joglo, dan rumah gudang (Doni Swardana, 2013). Alat musik khas Betawi ada gendhang, gambang kromong, dan

gong. Gambang kromong sendri berkembang sebagai salah satu manifestasi terhadap bentuk keindahan kebudayaan Betawi (Titah Isra Faizah, 2022).

Apabila dilihat dengan seksama, budaya tidak hanya memiliki keterkaitan dengan masyarakat, melainkan juga dengan ilmu lain, salah satunya adalah geometri. Jika dilihat dari bukti kebudayaan yang telah dipaparkan sebelumnya. Setiap bukti kebudayaan memiliki bentuk geometri yang akan sangat memungkinkan untuk bisa terjadi pengintegrasian. Geometri bangun ruang merupakan salah satu materi yang ada pada pembelajaran matematika peserta didik. Apabila dilihat dengan seksama, banyak bukti-bukti kebudayaan yang dapat dikaitkan dengan matematika. Salah satunya adalah atap Masjid Al-Alam Marunda yang merupakan implementasi dari materi bangun ruang limas.

Masalah siswa dalam memahami materi geometri adalah rendahnya pemahaman konsep dan partisipasi belajar matematika yang mengakibatkan rendahnya hasil belajar. Masalah tersebut menjadi dasar peneliti untuk membuat sumber belajar yang memvisualisasikan materi dengan hal yang bersifat konkrit. Dalam hal ini, peneliti membuat bahan ajar berupa modul pembelajaran untuk dapat menjadi perantara peserta didik agar memahami bahwa terdapat integrasi antara kebudayaan Betawi dan materi pengantar geometri bangun ruang pada matematika. Berdasarkan aspek tersebut, peneliti dapat mengkaji materi pembelajaran Geometri dengan budaya Betawi hingga dapat dibuat bahan ajar berupa modul pembelajaran yang menunjang kegiatan belajar mengajar di sekolah. Modul pembelajaran tersebut diharapkan dapat membuat peserta didik dan guru mengenal lebih dalam mengenai budaya Betawi dari segi aspek sejarah maupun filosofi. Modul pembelajaran tersebut juga diharapkan dapat menambah pengetahuan bahwa budaya Betawi dan geometri bidang ruang dapat dikolaborasikan menjadi materi ajar yang memudahkan proses pembelajaran.

Terdapat beberapa tujuan dari penelitian ini. Penelitian ini bertujuan dapat mengenalkan budaya Betawi lebih dalam kepada peserta didik. Penelitian ini juga bertujuan merancang bahan ajar yang mengintegrasikan budaya Betawi dan pengantar geometri bangun ruang. Selain itu, penelitian ini dapat mendeskripsikan proses pengembangan modul pembelajaran pengantar geometri bangun ruang yang diintegrasikan dengan kebudayaan Betawi. Penelitian ini juga mendeskripsikan tingkat kelayakan bahan ajar ditinjau dari validasi ahli dan respon peserta didik.

METODE

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) (Hanafi, 2017). Penelitian ini melalui suatu proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan. Model

pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model Plomp yang terdiri dari empat fase, yaitu fase investigasi awal; fase desain; fase konstruksi/realisasi; fase implementasi.

Pada fase investigasi awal, peneliti melakukan investigasi mengenai permasalahan yang terjadi. Pada fase desain, peneliti membuat bahan ajar berupa modul pembelajaran yang memvisualisasikan materi dengan hal yang bersifat konkrit melalui pendekatan berbeda. Fase konstruksi/realisasi, pada fase ini membahas proses pembuatan modul pembelajaran “Etnomatematika Pada Kebudayaan Betawi dan Penerapannya Dalam Geometri Bangun Ruang”. Fase tes, evaluasi, dan revisi, pada fase ini, dilakukan analisis data penilaian ahli materi dan respon peserta didik. Fase implementasi, pada tahap ini, implementasi tidak dilakukan karena modul pembelajaran dibuat dengan konsep multi jenjang.

Subjek dalam penelitian ini terdiri dari tiga orang dosen pada program studi pendidikan matematika, satu orang guru SMP, dan dua orang guru SMA di wilayah Jakarta Utara yang merupakan validator ahli. Sedangkan untuk ujicoba terbatas, dilibatkan empat orang siswa SMP dan empat orang siswa SMA yang ada di wilayah Jakarta Utara.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen validasi bahan ajar dan angket respon siswa menggunakan skala likert. Instrumen validasi bahan ajar memuat beberapa aspek penilaian yaitu kelengkapan dan kesesuaian antara materi dengan etnomatematika budaya Betawi, penyajian materi, bahasa yang digunakan dan aspek keterbacaan. Jumlah item pernyataannya sebanyak 24 butir. Angket siswa memuat tiga aspek yaitu keterbacaan materi dengan etnomatematika, kemudahan dalam membaca penyajian materi, penggunaan bahasa dan soal-soal.

Data yang diperoleh melalui lembar validasi ahli dan angket, selanjutnya akan dianalisis dengan menggunakan deskriptif kuantitatif dan selanjutnya nilai yang diperoleh akan diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kelayakan berdasarkan kriteria pada Tabel 1 (Riduwan, 2015).

Tabel 1. Kriteria tingkat kelayakan bahan ajar

Nilai	Keterangan
0% - 20%	Tidak Layak/ Baik
21% - 40%	Kurang Layak/ Baik
41% - 60%	Cukup Layak/ Baik
61% - 80%	Layak/ Baik
81% - 100%	Sangat Layak/ Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana tujuan dalam penelitian ini yaitu mengembangkan modul pembelajaran dan mendeskripsikan tingkat kelayakan, maka pembahasan yang pertama adalah mengenai prosedur pengembangan modul pembelajaran dan tingkat kelayakan modul pembelajaran. Pengembangan bahan ajar dalam penelitian ini menggunakan model Plomp yang terdiri dari lima fase.

Fase Investigasi Awal (Preliminary Investigation)

Pada tahap ini dilakukan analisis informasi mengenai permasalahan yang terjadi. Pada penelitian dalam jurnal yang ditulis oleh Wawan Tarwana dkk disebutkan bahwa rendahnya pemahaman konsep materi geometri bangun ruang dan partisipasi belajar disebabkan oleh tiga faktor hambatan, diantaranya hambatan ontogeni, hambatan didaktis, dan hambatan epistemologis. Hambatan ontogeni terkait dengan kesiapan mental siswa. Dalam observasi yang dilakukan diketahui bahwa 24,39% siswa yang aktif mengajukan pertanyaan mengenai materi dan 19,51% berani berpendapat. Hambatan didaktis terkait dengan pembelajaran yang diberikan guru. Serta hambatan epistemologis yang terkait dengan pengetahuan siswa dalam konteks terbatas. Hambatan epistemologis dapat dilihat dalam hasil observasi yang menyatakan bahwa sebanyak 46,36% siswa mampu menyatakan ulang konsep pada soal; 36,59% dapat mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah; dan 17,07% mampu memberikan contoh dari suatu konsep.

Fase Desain (Design)

Berdasarkan tinjauan pustaka yang dilakukan pada fase investigasi awal, peneliti membuat bahan ajar berupa modul pembelajaran yang memvisualisasikan materi dengan hal yang bersifat konkrit melalui pendekatan yang berbeda, yaitu dibarengi pengenalan kebudayaan Betawi dan dapat digunakan oleh pelajar SMP/MTs dan SMA/MA serta guru sebagai sumber belajar tambahan. Langkah selanjutnya adalah menentukan materi dalam geometri bangun ruang yang menjadi isi dari modul pembelajaran. Isi yang disajikan pada modul pembelajaran adalah materi pengantar geometri bangun ruang, yaitu kedudukan titik, garis, bidang, dan sudut dalam ruang; serta jarak dalam ruang. Tinjauan pustaka dilanjutkan dengan mencari kajian literatur mengenai kebudayaan Betawi dan perkembangan Jakarta (berperan sebagai pusat perkembangan budaya Betawi). Bukti-bukti tersebut nantinya akan disandingkan dengan materi geometri bangun ruang dalam modul pembelajaran yang sedang dikembangkan.

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah modul pembelajaran dengan judul “Modul Pembelajaran Etnomatematika pada Kebudayaan Betawi dan Penerapannya dalam Geometri Bangun Ruang”. Fokus kajian dari modul pembelajaran ini mengenai konsep-konsep etnomatematika materi pengantar geometri bangun ruang pada kebudayaan Betawi dan bangunan di Jakarta saat ini sebagai pusat perkembangan budaya tersebut. Dalam modul pembelajaran ini disajikan 2 (dua) kegiatan belajar dengan materi pokok kedudukan titik, garis, bidang, dan sudut dalam ruang serta jarak dalam ruang. Modul pembelajaran ini menyajikan gambar-gambar yang dapat membantu pembaca memahami materi yang disajikan.

Penelitian ini menghasilkan modul pembelajaran geometri bangun ruang yang dikaitkan dengan budaya Betawi dan bukti perkembangan Jakarta. Pada fase ini, dihasilkan visualisasi materi

pengantar geometri bangun ruang yang diintegrasikan dengan bukti-bukti pada kebudayaan Betawi. Bukti-bukti tersebut kemudian menjadi penunjang kegiatan belajar mengajar.

- a. Rumah Adat Betawi dan penerapannya pada materi kedudukan.



Gambar 1. Rumah panggung Betawi dan penerapannya pada materi garis berpotongan

Salah satu implementasi rumah adat Betawi pada penerapannya di geometri bangun ruang terdapat pada materi garis berpotongan. Gambar 1 merupakan contoh materi garis berpotongan yang menggunakan Rumah Panggung Betawi sebagai media dalam pengimplementasiannya. Pada gambar tersebut konsep garis berpotongan dapat dilihat dari Rumah Panggung Betawi antara tiang penyangga atap dan pagar. AB dan CD bertemu dan titik D sebagai titik persekutuan. AB berpotongan dengan CD.

Implementasi penelitian ini juga dilakukan pada materi garis sejajar dan rumah betawi tengah. Apabila dua buah garis terletak dalam satu bidang dan tidak memiliki titik persekutuan, maka dapat disebut garis sejajar. Garis sejajar dapat ditemukan pada langit-langit Rumah Betawi Tengah. Berdasarkan Gambar 2, diibaratkan langit langit yang ditandai dengan garis merah dengan nama PQRS. Garis PQ dan RS berada di satu bidang dan tidak membentuk titik persekutuan. Maka dari itu, PQ & RS serta QR & PS sejajar.



Gambar 2. Rumah Betawi tengah dan penerapannya pada garis sejajar

- b. Langkan sebagai implementasi materi dua bidang berpotongan.



Gambar 3. Langkan sebagai implementasi materi dua bidang berpotongan

Berbicara mengenai rumah adat Betawi, maka terdapat keterkaitan dengan bagian rumah tersebut. Salah satu bagian rumah yang menjadi ciri khas masyarakat Betawi adalah langkan seperti disajikan pada Gambar 3. Langkan merupakan bagian depan rumah adat Betawi yaitu pembatas teras yang terbuat dari kayu menyerupai pagar. Di masa penjajahan, langkan digunakan sebagai penutup pada saat bermusyawarah supaya tidak dilihat oleh musuh. Langkan pada modul pembelajaran merupakan implementasi dari materi dua bidang berpotongan.

c. Implementasi materi bidang dalam ruang dengan *tenant* di *Sarinah Mall*, Jakarta Pusat.

Pada penelitian ini, disajikan pusat perbelanjaan yang sering dikunjungi warga Jakarta, yaitu mall. Salah satu mall yang ada di Jakarta adalah *Sarinah Mall* di wilayah Jakarta Pusat. *Sarinah Mall* menyediakan produk dalam negeri dengan berbagai kebutuhan yang digagas oleh Presiden Soekarno dan sudah berdiri sejak tahun 1980. Barang-barang tersebut dijual dalam tenant yang terpisah antara satu toko dengan lainnya. Contoh tenant yang ada di *Sarinah Mall* disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tenant Sarinal Mall

Implementasi pada penelitian ini terdapat pada *tenant* dalam mall. Jika diperhatikan, *Sarinah Mall* Jakarta Pusat merupakan sebuah bangun ruang. Bangun ruang terdiri dari lebih dari satu bidang hingga membentuk ruang di dalamnya. Di dalam area terdapat berbagai tenant yang terpisah antara satu dengan toko lainnya.

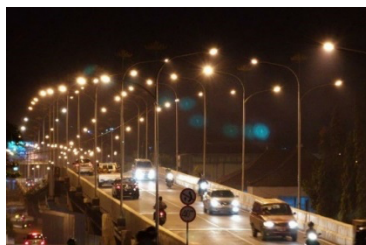
Toko-toko tersebut juga merupakan suatu bangun ruang yang terdiri dari beberapa bidang di dalamnya. Toko toko tersebut merupakan salah satu bidang di dalam sebuah ruang. Ilustrasi bidang dalam ruang di garis kuning pada Gambar 5.



Gambar 5. Bidang dalam ruang di Sarinah Mall

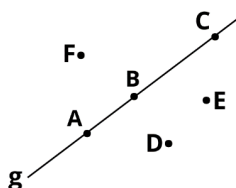
d. Mengenal konsep titik segaris pada lampu jalan di wilayah Jakarta.

Jakarta merupakan salah satu kota dengan penerangan yang hidup di malam hari. Lampu jalan pada kota Jakarta merupakan sesuatu yang sangat penting untuk menunjang aktivitas masyarakat. Peneliti memasukkan lampu jalan sebagai sarana pengimplementasian terhadap materi titik segaris. Lampu-lampu jalan yang memiliki jarak antar satu sama lain diibaratkan sebuah garis yang terbentuk dari kumpulan titik seperti disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Mengenal konsep titik segaris pada lampu jalan di wilayah Jakarta

Sebuah titik dikatakan segaris apabila terdapat titik-titik dalam garis yang sama. Apabila terdapat sebuah garis g dan titik A, B, C, D, E, F yang tersebar di berbagai tempat. Titik $A, B,$ dan C terdapat tepat di garis g , sedangkan titik $D, E,$ dan F tidak terdapat pada garis g . Hal tersebut berarti titik $A, B,$ dan C dikatakan segaris. Sementara titik $D, E,$ dan F bukan merupakan titik segaris.



Gambar 7. Titik Segaris

Fase Konstruksi/Realisasi (Construction/Realization)

Fase ketiga adalah konstruksi/realisasi, berdasarkan Kerangka/Outline yang telah dirancang, tahap ini membahas proses pembuatan modul pembelajaran “Etnomatematika Pada Kebudayaan Betawi dan Penerapannya Dalam Geometri Bangun Ruang” secara umum menggunakan bantuan *Microsoft Word* dan *Canva*. *Microsoft Word* digunakan pada saat proses penulisan materi beserta dengan contoh, latihan, dan evaluasi. Setelah materi sudah sesuai, pembuatan dilanjutkan di *Canva*. Contoh tampilan modul yang membahas mengenai integrasi materi pengantar geometri bangun ruang dan kebudayaan Betawi disajikan pada Gambar 8 dan Gambar 9.

2. Perhatikan gambar di bawah ini.




Betawi memiliki tarian khas, yaitu tarian ondel-ondel. Pada tarian ondel-ondel, terdapat beberapa penari membentuk seperti gambar 2.A.7. Jarak antara penari A, B, D, dan E membentuk persegi dengan jarak 8 meter dengan masing-masing berdiri di tepi garis pembatas. Apabila saat tarian dimulai mereka sudah berada di tengah lapangan bersama penari C. Berapa kira-kira jarak yang harus ditempuh masing-masing penari untuk sampai ke tengah lapangan?

Jawab
 Jarak yang ditempuh penari A, B, D, dan E untuk sampai di tengah lapangan memiliki jumlah yang sama karena membentuk bangun datar persegi. Jika jarak diwakilkan pada salah satu penari, misal A ke C, pembahasannya menjadi sebagai berikut.



$$AC = \sqrt{(\text{titik tengah AD})^2 + (\text{titik tengah DE})^2}$$

$$= \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{16 + 16} = \sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}$$

Jadi, jarak titik tempuh masing-masing penari untuk sampai ke tengah lapangan adalah $4\sqrt{2}$ m.

Gambar 8. Tampilan Modul Integrasi Materi Pengantar Geometri Bangun Ruang dan Kebudayaan Betawi

4. Sudut yang terbentuk di pertemuan garis AB dan TC pada gambar Rumah Panggung Betawi berikut adalah?






a. Lancip
 b. Tumpul
 c. Siku-siku
 d. Lebih dari 90°

5. Berapa jumlah bidang yang dibutuhkan untuk membentuk sebuah balok?

a. 2
 b. 5
 c. 3
 d. 6

6. Perhatikanlah salah satu tiang pada Masjid Al-Alam Marunda berikut. Garis manakah yang memiliki kedudukan bersilangan?

a. AB - CF
 b. CF - FE
 c. CD - EF
 d. AB - CD

Gambar 9. Tampilan Evaluasi Pada Modul Pembelajaran

Setelah modul pembelajaran telah selesai dibuat, selanjutnya dilakukan uji validasi oleh ahli materi dan praktisi lapangan. Selanjutnya, pada tahap ini juga membahas mengenai revisi dan saran yang diberikan oleh ahli materi dan praktisi lapangan.

Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi

Penelitian dilanjutkan di fase ke empat yaitu tes, evaluasi, dan revisi. Pada tahap ini dilakukan analisis data penilaian ahli materi dan respon peserta didik. Analisis data yang dilakukan pada fase ini adalah penilaian hasil lembar validasi ahli dan respon peserta didik.

Berdasarkan penilaian ahli materi dan praktisi lapangan secara keseluruhan menyatakan bahan ajar layak diujicobakan di lapangan dengan revisi. Dari hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran menurut ahli materi dan praktisi lapangan termasuk dalam kriteria sangat layak dengan skor persentase 83,52%. Ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Ririn Widyasari, dkk, dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kearifan Lokal dengan Pendekatan PMRI”. Pada penelitian tersebut tercatat bahwa nilai rata-rata total yang

diberikan oleh para validator adalah 4,4 yang berarti sangat baik (Widiyasaki et al., 2023). Hasil penilaian berdasarkan masing-masing aspek penilaian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil penilaian oleh validator

No	Aspek	Persentase (%)	Kriteria
1.	Materi	88,82	Sangat Layak
2.	Penyajian, Bahasa, dan Keterbacaan	83,21	Sangat Layak
	Penilaian Keseluruhan	83,52	Sangat Layak

Setelah siswa menggunakan modul dalam pembelajaran, mereka diminta untuk mengisi angket yang mencakup tiga aspek utama, yaitu keterbacaan materi berbasis etnomatematika, kemudahan dalam memahami penyajian materi, serta penggunaan bahasa dan soal-soal. Berdasarkan hasil perhitungan, modul pembelajaran dinilai oleh peserta didik dengan kriteria sangat baik, dengan rata-rata skor persentase sebesar 82,25%. Rincian hasil penilaian berdasarkan masing-masing aspek disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil respon siswa

No	Aspek	Persentase (%)	Kriteria
1.	Materi	81,36	Sangat Baik
2.	Penyajian	86,88	Sangat Baik
3.	Bahasa dan Keterbacaan	80,5	Baik
	Penilaian Keseluruhan	82,25	Sangat Baik

Implementasi

Pada fase ini, implementasi tidak dilakukan karena modul pembelajaran dibuat dengan konsep multi jenjang. Konsep tersebut membuat implementasi harus dilakukan lebih dari 1 (satu) sekolah. Selain itu, modul pembelajaran ini juga berperan sebagai sumber belajar tambahan bagi murid, sehingga penelitian cukup sampai di uji coba terbatas kepada peserta didik dalam rangka uji keterbacaan modul pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, modul pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model Plomp yang menggabungkan antara budaya Betawi dan konsep pengantar geometri bangun ruang. Modul yang diteliti dinyatakan layak berdasarkan pada hasil uji validasi modul yang dilakukan oleh ahli materi dan praktisi lapangan. Modul pembelajaran dinyatakan dalam kriteria sangat layak dengan persentase 83,52%. Modul pembelajaran yang sedang dikembangkan juga memiliki respon positif bagi peserta didik. Berdasarkan hasil uji coba tersebut, terdapat hasil respon yang diberikan peserta didik pada kriteria sangat baik dengan persentase 82,25%.

REFERENSI

- Abusyairi, K. (2013). Pembelajaran Bahasa dengan Pendekatan Budaya. *Dinamika Ilmu*, 13(2), 175.
- Adiningsih, S., Ningrum, U., & Fitriana, L. (2024). Bibliometric Analysis : Constructivism Approach in Junior High School Geometry Learning in Indonesia (2017-2023). *Nurmerical*, 8(June), 139–146.
<https://journal.iainnumetrolampung.ac.id/index.php/numerical/article/view/4327>
- Aditya, P., & Hiltrimartin, C. (2024). Development of Problem-Solving-Based Digital Learning Media for Flat-Sided 3D Geometry in Junior High School. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 8(1), 58–71. <https://doi.org/10.31764/jtam.v8i1.17018>
- Arbain, Sirad, L. O., & Halidin. (2024). Efektivitas video pembelajaran berbasis geoGebra dalam kelas virtual terhadap pemahaman konsep bangun ruang. *Mathema Journal*, 6(1), 11–21. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jurnalmathema/article/view/2875%0A>
- Borba, M. C. (1990). Ethnomathematics and education. *JSTOR*, 10(1), 39–43. https://www.jstor.org/stable/40247974?casa_token=yQMwjbCjkJ8AAAAA%3ApgcMFgi-g40AIqZwP46zP7S7UC0-hD8aOiRw0UH8F6ZYYArzLWSmfoCiwjKrmf-DtKbcfDG4AE_tyzTC0vJVJ00tyCtSginfD1JgsIENw-Sgb9hthYqI
- Castle, L. (2007). *Profil Etnik Jakarta*. Masup Jakarta.
- Doni Swardana, Y. A. (2013). *Rumah Etnik Betawi*. Griya Kreasi.
- Filiestianto, G., & Al-jabar, S. Z. (2022). Fundamental Matematis Bishop. (*JPMI*) *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(4), 1197–1208. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i4.1197-1208>
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129–150. <https://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/saintifikaislamica/article/view/1204>
- Murtani, H. (2014). Revitalisasi Kearifan Budaya Betawi dalam Memperkuat Ketahanan Budaya Nasional. *Wacana*, 13(3), 277–287. <https://journal.moestopo.ac.id/index.php/wacana/article/view/154/99>
- Purba, T. N., Pangaribuan, F., & Hutahuruk, A. J. (2022). Jurnal basicedu. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4686–4700. <https://www.neliti.com/publications/451075/pengembangan-lks-pembelajaran-matematika-realistik-berbasis-etnomatematika-denga>
- Riduwan, A. (2015). *Rumus dan Data Dalam Aplikasi Statistika*. Alfabeta.
- Romadon, A. G., & Kartika, E. D. (2024). Development of Ethnomathematics Student Worksheets Based on Augmented Reality on Geometric Material. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 07(03), 1043–1049. <https://doi.org/10.47191/ijmra/v7-i03-23>
- Sir, M. M. (2005). *Jurnal Arsitektur*. *Jurnal Arsitektur*, 2(1), 69–83. <https://core.ac.uk/download/pdf/77620162.pdf#page=54>
- Tarwana, W., Alghadari, F., & Marlina, A. (2019). Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Wawan. *Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara*, c, 1–7.
- Thohirudin, M., Maryati, T. K., & Dwirahayu, G. (2017). Visualisation Ability of Senior High School Students with Using GeoGebra and Transparent Mica. *Journal of Physics: Conference Series*, 824(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/824/1/012043>
- Titah Isra Faizah, A. F. (2022). *Jurnal basicedu*. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 5475–5482. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/2992>
- Umbara, U. (2021). *Literasi Matematis, Ethnomathematics, and Etnomodelling Berdasarkan Tinjauan Historis, Filosofis, dan Praktis*. PT Refika Aditama.
- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). Peran Etnomatematika Dalam Membangun Karakter Bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 1(1), 113–118. <https://eprints.uny.ac.id/10738/>
- Widiyarsari, R., Astriyani, A., & Purwoko, R. Y. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kearifan Lokal dengan Pendekatan PMRI. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*, 1–10. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit>