

PELATIHAN PENYUSUNAN SOAL MATEMATIKA BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK MENANAMKAN PEMAHAMAN KONSEPTUAL SISWA

Muhammad Ikram^{1*}, St Zulaiha Nurhajarurahmah², Muhammad Yusran Basri³, Khaerun Nisa⁴

^{1,2,3}Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar,
Jl. Daeng Tata, Makassar, Indonesia
muhammad.ikram@unm.ac.id
st.zulaiha.nurhajarurahmah@unm.ac.id
muhammad.yusran.basri@unm.ac.id
khaerun.nisa@unm.ac.id

Abstract

This community engagement initiative was motivated by the need for mathematics instruction that is contextual and relevant to students' cultural environments. The primary objective was to enhance teachers' competencies in developing mathematics problems rooted in local culture through an ethnomathematics approach, while also establishing a professional teacher community to facilitate knowledge exchange and sustainable development. The program was implemented through five structured stages: initial socialization and needs analysis, intensive training on culturally grounded problem construction, integration of educational technology, classroom-based implementation support, and sustainability efforts via teacher community formation and the distribution of follow-up teaching modules. A total of 34 mathematics teachers from the Maros District Teacher Working Group participated in the program, with 10 teachers directly involved in evaluation and classroom implementation activities. The results indicate that all teachers successfully developed two to three ethnomathematics-based problems, with the highest evaluation scores in the domains of cultural relevance and mathematical integration. Students showed a high level of interest in the culturally contextual problems, which contributed positively to both motivation and comprehension. A dedicated teacher community was successfully established with full participation, and digital modules were disseminated to support independent professional learning. In conclusion, this program effectively empowered teachers to construct more meaningful and culturally responsive mathematics instruction, while fostering broader educational community involvement through the integration of local cultural values into classroom practices.

Keywords: Problem Construction, Ethnomathematics, Conceptual Understanding

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya pembelajaran matematika yang kontekstual dan relevan dengan lingkungan budaya peserta didik. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah meningkatkan kompetensi guru dalam menyusun soal matematika berbasis budaya lokal melalui pendekatan etnomatematika, serta membangun komunitas profesional guru sebagai sarana berbagi praktik baik dan pengembangan berkelanjutan. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi lima tahapan, yaitu sosialisasi dan identifikasi kebutuhan guru, pelatihan intensif penyusunan soal berbasis budaya lokal, penerapan teknologi pembelajaran, pendampingan implementasi di kelas, dan strategi keberlanjutan melalui komunitas guru dan penyusunan modul lanjutan. Kegiatan ini melibatkan 34 guru mitra dari Musyawarah Guru Mata Pelajaran Matematika Kabupaten Maros. Dari jumlah tersebut, 10 guru terlibat aktif dalam proses evaluasi penyusunan soal dan implementasi di kelas. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa seluruh guru mampu menyusun 2–3 soal berbasis etnomatematika, dengan aspek kesesuaian budaya dan integrasi materi matematika memperoleh skor tertinggi. Sementara itu, siswa menunjukkan ketertarikan tinggi terhadap soal yang berbasis budaya lokal, yang berdampak positif terhadap motivasi dan pemahaman mereka dalam pembelajaran. Komunitas guru etnomatematika terbentuk dengan partisipasi penuh, dan modul digital telah dibagikan kepada seluruh peserta untuk mendukung pembelajaran mandiri.

*Correspondent Author: muhammad.ikram@unm.ac.id

Kesimpulannya, kegiatan ini berhasil memperkuat keterlibatan guru dalam membangun pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan bermakna, serta memperluas partisipasi masyarakat pendidikan melalui kolaborasi budaya dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Penyusunan Soal, Etnomatematika, Pemahaman Konseptual

Pendahuluan

Kabupaten Maros memiliki potensi besar dalam pengembangan pembelajaran berbasis budaya lokal. Wilayah ini memiliki keragaman budaya dan tradisi yang dapat dikaitkan dengan etnomatematika, misalkan pola tenun, arsitek rumah adat, sistem pengukuran tradisional, dan permainan rakyat yang memiliki unsur matematis. Sebagai contoh, penerapan geometri dalam tenun Sutra Bugis-Makassar yang memiliki pola geometris yang khas dengan konsep simetri lipat dan transformasi geometris (Efryanty et al., 2023; Lisnani et al., 2020; Setiani et al., 2023). Selain itu, terdapat pola fraktal yang muncul dalam motif-motif tenun yang terkait dengan konsep pengulangan (iterasi) dalam matematika (Utami et al., 2019). Selain itu, Rumah Adat (Rumah Panggung) juga memberikan gambaran terkait penerapan konsep matematika pada proporsi antara tinggi rumah dengan panjang tiang kayu (mengikuti rasio tertentu untuk keseimbangan), konsep segitiga dalam konstruksi atap yang merujuk pada teorema pythagoras. Selain itu, masih banyak keterkaitan budaya yang saling terkait dengan konsep matematika yang belum disadari oleh masyarakat (Pathuddin et al., 2021).



Gambar 1 Peta Kabupaten Maros, Demografi, dan Kebudayaan

Selanjutnya, di Kabupaten Maros secara geografis memiliki wilayah dataran rendah, perbukitan, hingga pegunungan kapur (kars). Daerah kars ini menjadi objek wisata baru yang banyak ditemukan peninggalan arkeologi (misalkan tulisan tangan prasejarah di gua kawasan Leang-Leang. Kabupaten Maros juga memiliki keaneragaman budaya yang sifatnya potensial dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat setempat untuk menjadi sasaran pengembangan perekonomian baru. Misalkan, pengrajin batik yang aktif memproduksi kain batik dengan ciri khas lokal. Salah satu contohnya adalah para ibu rumah tangga di Desa Sudirman, Kecamatan Tanralili, yang memproduksi kain batik bernuansa alam. Mereka menggunakan teknik ecoprinting, yaitu metode pewarnaan kain dengan memanfaatkan bahan alami seperti daun dan bunga untuk mencetak motif pada kain. Produk-produk mereka mencakup berbagai aksesoris kekinian yang menarik Motif-motif khas daerah ini mencerminkan konsep transformasi geometri seperti rotasi, translasi, refleksi, serta pola berulang yang dapat dihubungkan dengan konsep deret dan fraktal.

Jika merujuk pada pemanfaatan budaya, fakta yang ditemukan adalah pemanfaatan aspek budaya ini dalam pembelajaran matematika masih sangat minim. Guru-guru matematika di wilayah ini belum secara sistematis mengintegrasikan unsur etnomatematika ke dalam soal dan metode pengajaran mereka. Hal ini menjadi peluang bagi kami untuk menyelenggarakan kegiatan pengabdian.

Mitra dalam kegiatan ini adalah guru-guru matematika di tingkat SMP yang berjumlah 34 orang. Berdasarkan hasil studi awal dan wawancara dengan beberapa guru, ditemukan beberapa hal yang menjadi permasalahan. Pertama, latar belakang pendidikan yang beragam, dimana mayoritas guru memiliki latar belakang pendidikan matematika, namun belum banyak mendapatkan pelatihan



Gambar 2. Batik Khas di Kabupaten Maros

terkait pendekatan etnomatematika. Kedua, metode pembelajaran yang diterapkan masih konvensional yang berbasis drilling dan latihan soal tanpa mengaitkan dengan konteks budaya. Ketiga, mayoritas guru belum memahami bagaimana mengintegrasikan etnomatematika dalam pembelajaran matematika. Keempat, belum ada modul atau bank soal yang secara eksplisit menggabungkan konsep-konsep budaya dengan materi matematika. Dari temuan ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kapasitas guru dalam menyusun soal-soal matematika berbasis etnomatematika guna menanamkan pemahaman konseptual siswa.

Dalam kegiatan pengabdian ini, mitra sasaran adalah guru-guru matematika yang bertugas di berbagai jenjang pendidikan, khususnya di Kabupaten Maros. Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan dan diskusi dengan mitra, terdapat dua permasalahan utama yang menjadi prioritas dalam kegiatan ini, yaitu (1) kurangnya pemahaman dan keterampilan guru dalam menyusun soal berbasis etnomatematika, serta (2) keterbatasan sumber belajar berbasis etnomatematika untuk mendukung pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan berbasis budaya lokal. Pertama, kurangnya pemahaman dan keterampilan guru dalam penyusunan soal berbasis etnomatematika. Permasalahan ini mencakup beberapa aspek yang menjadi tantangan bagi guru dalam mengintegrasikan budaya lokal dalam pembelajaran matematika: (1) minimnya pemahaman tentang konsep etnomatematika, dimana sebagian besar guru belum memahami bagaimana etnomatematika dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konseptual siswa dan kurangnya pelatihan khusus tentang bagaimana mengadaptasi unsur budaya lokal ke dalam soal matematika; (2) Keterbatasan keterampilan dalam menyusun soal berbasis etnomatematika, dimana guru masih terbiasa dengan soal konvensional yang lebih berfokus pada perhitungan tanpa mengaitkan dengan konteks budaya dan sulitnya mengembangkan soal yang berbasis pemecahan masalah dengan pendekatan etnomatematika; dan (3) kurangnya inovasi dalam pendekatan pembelajaran matematika, dimana guru masih menggunakan metode ceramah dan latihan soal yang kurang menarik bagi siswa dan minimnya contoh atau model soal berbasis budaya yang dapat digunakan sebagai referensi.

Kedua, keterbatasan sumber belajar berbasis etnomatematika. Sumber belajar yang tersedia saat ini masih terbatas dan belum mendukung implementasi etnomatematika secara optimal dalam pembelajaran: (1) tidak adanya bank soal berbasis etnomatematika, dimana guru kesulitan mencari referensi soal yang relevan dengan konteks budaya siswa; (2) keterbatasan akses terhadap bahan ajar inovatif, dimana materi yang digunakan dalam pembelajaran masih didominasi oleh buku teks standar tanpa menyesuaikan dengan lingkungan dan budaya sekitar dan tidak tersedia modul pembelajaran atau panduan penyusunan soal berbasis etnomatematika; (3) kurangnya pemanfaatan

teknologi dalam pengembangan sumber belajar, dimana guru belum terbiasa menggunakan media digital untuk membuat atau menyebarluaskan soal berbasis etnomatematika dan minimnya pelatihan dalam penggunaan teknologi untuk mendukung pembelajaran berbasis budaya.

Tujuan utama dari kegiatan pengabdian ini adalah:

1. Meningkatkan pemahaman guru tentang konsep etnomatematika dan bagaimana mengaplikasikannya dalam pembelajaran matematika.
2. Meningkatkan keterampilan guru dalam menyusun soal matematika berbasis etnomatematika yang mampu menanamkan pemahaman konseptual siswa.
3. Mengembangkan bank soal berbasis etnomatematika yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
4. Meningkatkan motivasi dan kreativitas guru dalam merancang pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna bagi siswa.

Fokus utama dalam pengabdian ini mencakup tiga hal. Pertama, penguatan kompetensi guru, dimana dalam kegiatan pengabdian akan ada pemberian pemahaman tentang etnomatematika, peningkatan keterampilan dalam menyusun soal berbasis etnomatematika, dan upaya dalam menstimulus guru untuk mengembangkan inovasi pembelajaran yang berbasis budaya lokal. Kedua, pengembangan bank soal berbasis etnomatematika, dimana akan ada upaya menciptakan kumpulan soal yang dapat digunakan oleh guru dan mengembangkan soal yang sesuai dengan kurikulum dan standar kompetensi siswa. Ketiga, peningkatan pemahaman konseptual siswa dengan soal berbasis budaya lokal, siswa diharapkan lebih memahami konsep matematika secara mendalam

Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dirancang secara sistematis melalui lima tahapan utama yang saling terintegrasi, bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam menyusun soal berbasis etnomatematika serta mendukung keberlanjutan praktik pembelajaran kontekstual berbasis budaya lokal.

Sosialisasi dan Identifikasi Kebutuhan

Tahap awal kegiatan dimulai dengan sosialisasi kepada mitra, yaitu guru dan sekolah, mengenai konsep dasar etnomatematika melalui diskusi interaktif. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memberikan pemahaman awal tentang pentingnya integrasi nilai-nilai budaya lokal dalam pembelajaran matematika. Di samping itu, dilakukan pula identifikasi kebutuhan dan tantangan spesifik yang dihadapi guru dalam penyusunan soal, sehingga pelatihan dapat disesuaikan secara kontekstual dengan realitas di lapangan.

Pelatihan dan Workshop Intensif

Setelah tahap sosialisasi, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan dalam bentuk workshop intensif. Pada tahap ini, guru diberikan materi dan pelatihan teknis tentang cara menyusun soal matematika berbasis etnomatematika. Pelatihan ini bersifat praktis dan aplikatif, mencakup penyusunan soal-soal yang mengangkat budaya lokal sebagai konteks permasalahan matematis, serta diskusi kelompok untuk saling bertukar pengalaman dan ide pengembangan soal.

Penerapan Teknologi Pembelajaran

Untuk mendukung keberlanjutan program, guru diperkenalkan dengan pemanfaatan teknologi berupa software pembelajaran interaktif. Langkah ini bertujuan agar guru dapat lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan soal berbasis etnomatematika yang menarik dan interaktif. Pelatihan teknologi ini juga diarahkan untuk mempermudah guru dalam menyimpan, mendistribusikan, dan mengevaluasi soal yang telah disusun.

Pendampingan dan Evaluasi Implementasi

Setelah pelatihan selesai, dilakukan pendampingan langsung kepada guru mitra dalam penerapan soal-soal yang telah disusun ke dalam pembelajaran di kelas. Evaluasi dilakukan dengan dua metode utama: (1) observasi langsung di kelas untuk menilai efektivitas penerapan soal berbasis etnomatematika dalam meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa; dan (2) wawancara serta survei kepuasan kepada guru mitra guna memperoleh umpan balik terkait manfaat, kendala, dan potensi pengembangan dari penggunaan pendekatan ini.

Strategi Keberlanjutan Program

Sebagai upaya untuk menjamin dampak jangka panjang, kegiatan pengabdian ini juga mencakup perencanaan keberlanjutan, antara lain melalui: (a) pembentukan komunitas guru pengguna etnomatematika sebagai forum berbagi praktik baik dan inovasi, (b) penyediaan modul lanjutan yang dapat diakses dan digunakan secara mandiri oleh guru, serta (c) pembangunan kerja sama dengan institusi pendidikan dan pemangku kepentingan lainnya agar pendekatan pembelajaran berbasis etnomatematika dapat diadopsi lebih luas secara institusional.

Peran Mitra

Dalam kegiatan ini, mitra memegang peranan sentral dalam mendukung keberhasilan program. Peran mitra dibagi menjadi dua bagian: Pertama, Guru Mitra, berperan sebagai peserta aktif yang mengikuti seluruh tahapan pelatihan, mulai dari sosialisasi hingga evaluasi. Mereka juga memberikan masukan atas materi pelatihan, menyusun dan mengimplementasikan soal-soal berbasis etnomatematika di kelas masing-masing, serta terlibat dalam sesi umpan balik untuk menyempurnakan praktik pembelajaran. Kedua, Sekolah Mitra, memberikan dukungan administratif untuk kelancaran pelatihan dan implementasinya, serta mendorong keberlanjutan inovasi dengan membagikan praktik baik kepada guru-guru lain di lingkungan sekolah. Ketiga, pembagian tugas dan peran anggota tim pelaksana disusun secara terstruktur berdasarkan bidang keahlian dan tanggung jawab masing-masing. Pembagian ini mencakup penanggung jawab kegiatan, narasumber materi, fasilitator workshop, koordinator evaluasi, serta dokumentasi dan pelaporan. Skema pembagian tugas, target capaian, dan luaran kegiatan ditampilkan secara rinci pada Gambar 3.



Gambar 1. Pembagian Tugas Tim PKM

Indikator Keberhasilan

Untuk memastikan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berjalan secara efektif dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan, indikator keberhasilan disusun secara sistematis berdasarkan setiap tahapan pelaksanaan. Indikator ini mencerminkan ukuran pencapaian dari proses maupun hasil kegiatan, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Setiap indikator dirancang untuk memberikan gambaran yang terukur terhadap keterlibatan mitra, peningkatan kompetensi

guru, pemanfaatan teknologi pembelajaran, efektivitas implementasi soal berbasis etnomatematika di kelas, serta potensi keberlanjutan program pascapelatihan. Indikator-indikator ini dilengkapi dengan target minimal dan bukti pendukung yang dapat diverifikasi, sehingga memudahkan proses evaluasi dan pelaporan. Secara umum, keberhasilan program ini tidak hanya dilihat dari partisipasi peserta, tetapi juga dari kemampuan mereka untuk mengimplementasikan materi yang diperoleh dalam praktik pembelajaran serta kontribusi dalam membangun komunitas belajar yang berkelanjutan. Rincian indikator keberhasilan untuk setiap tahapan kegiatan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Keberhasilan

Tahapan Kegiatan	Indikator Keberhasilan	Target Minimal	Bukti Fisik
Sosialisasi dan Identifikasi Kebutuhan	<ul style="list-style-type: none"> Guru memahami konsep dasar etnomatematika Kebutuhan penyusunan soal teridentifikasi secara jelas 	$\geq 90\%$ guru mengikuti sosialisasi secara aktif	Daftar hadir, dokumentasi diskusi, hasil notulensi kebutuhan guru
Pelatihan dan Workshop Intensif	<ul style="list-style-type: none"> Guru mampu menyusun soal berbasis etnomatematika Peningkatan pemahaman guru dari pre-test ke post-test 	$\geq 80\%$ guru menghasilkan minimal 2 soal yang valid	Produk soal, hasil post-test, rubrik penilaian, dokumentasi pelatihan
Penerapan Teknologi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Guru mampu menggunakan software untuk membuat soal digital berbasis etnomatematika 	$\geq 70\%$ guru menghasilkan minimal 1 soal dalam format digital	Hasil karya digital, tangkapan layar, laporan pelatihan IT, rubrik karya
Pendampingan dan Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Soal diterapkan dalam pembelajaran di kelas Guru memberikan refleksi terhadap penerapan Guru merasa terbantu dengan pendekatan ini 	$\geq 80\%$ guru menerapkan soal di kelas $\geq 75\%$ guru puas	Lembar observasi, transkrip wawancara, hasil survei kepuasan guru, dokumentasi kegiatan kelas
Keberlanjutan Program	<ul style="list-style-type: none"> Terbentuk komunitas guru aktif pengguna etnomatematika Ada kerja sama institusional yang dibangun 	≥ 1 komunitas terbentuk	Tautan komunitas (WA/Telegram), dokumentasi aktivitas komunitas, modul lanjutan, MoU atau surat kerja sama

Hasil Kegiatan Pengabdian

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah berlangsung sesuai dengan tahapan yang direncanakan dan melibatkan secara aktif guru dan sekolah mitra. Kegiatan dilaksanakan selama rentang waktu tertentu (misalnya: dua bulan), mencakup lima tahapan utama: sosialisasi, pelatihan, pemanfaatan teknologi, pendampingan, dan keberlanjutan program. Berikut adalah uraian hasil pelaksanaan dari masing-masing tahapan:

Sosialisasi dan Identifikasi Kebutuhan

Kegiatan diawali dengan sosialisasi kepada guru mitra untuk memperkenalkan konsep etnomatematika dan urgensinya dalam pembelajaran matematika yang kontekstual. Diskusi interaktif yang dilakukan berhasil membangun kesadaran guru akan pentingnya pengintegrasian

budaya lokal dalam materi ajar. Selain itu, identifikasi kebutuhan menghasilkan data mengenai tantangan yang dihadapi guru dalam menyusun soal kontekstual, seperti kurangnya referensi budaya lokal dan keterbatasan waktu dalam menyusun soal inovatif. Untuk memperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai tantangan yang dihadapi guru dalam menyusun soal matematika berbasis etnomatematika, tim pelaksana melakukan analisis kebutuhan terhadap 34 guru mitra melalui diskusi, wawancara terstruktur, dan angket terbuka. Hasil analisis ini kemudian dikategorikan ke dalam enam aspek utama kebutuhan, sebagaimana disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kebutuhan Guru dalam Penyusunan Soal Berbasis Etnomatematika (N= 34)

Aspek Kebutuhan	Jumlah Guru	Persentase	Keterangan
Kurangnya referensi budaya lokal yang relevan	26	76%	Guru kesulitan menemukan budaya lokal yang dapat dikaitkan dengan materi MTK
Belum memahami konsep etnomatematika	22	65%	Sebagian guru belum pernah mendapatkan pelatihan terkait etnomatematika
Keterbatasan waktu menyusun soal inovatif	24	71%	Kegiatan administrasi dan jadwal padat menghambat proses penyusunan soal
Rendahnya keterampilan merancang soal kontekstual	20	59%	Guru merasa kesulitan mengembangkan soal yang sesuai dengan konteks budaya
Kurangnya penguasaan teknologi untuk media soal	19	56%	Guru belum terbiasa menggunakan aplikasi atau platform digital untuk soal
Minimnya forum berbagi praktik baik	28	82%	Guru berharap adanya komunitas untuk bertukar pengalaman soal berbasis budaya



Gambar 2. Visualisasi Data Analisis Kebutuhan

Dari hasil tersebut, aspek kebutuhan paling dominan yang dialami guru adalah minimnya forum berbagi praktik baik (82%), yang mencerminkan tingginya keinginan guru untuk mendapatkan ruang kolaboratif dalam mengembangkan soal kontekstual berbasis budaya lokal. Hal ini menunjukkan bahwa guru tidak hanya membutuhkan pelatihan, tetapi juga membutuhkan ekosistem pendukung yang memungkinkan mereka untuk saling bertukar ide, pengalaman, dan

inspirasi. Selain itu, 76% guru mengaku kesulitan dalam menemukan referensi budaya lokal yang relevan dengan materi ajar matematika. Hal ini mengindikasikan perlunya penyediaan panduan eksplisit atau basis data budaya lokal yang terstruktur agar guru lebih mudah menghubungkan nilai-nilai budaya dengan konsep matematis.

Keterbatasan waktu (71%) juga menjadi penghambat utama dalam proses penyusunan soal inovatif. Guru merasa bahwa beban administratif dan rutinitas pembelajaran menyulitkan mereka untuk melakukan eksplorasi kreatif dalam mengembangkan soal kontekstual. Secara konseptual, 65% guru belum memahami dengan baik makna dan implementasi etnomatematika, yang menunjukkan bahwa intervensi pelatihan perlu diawali dengan penguatan pemahaman teoretis. Ditambah lagi, 59% guru merasa belum terampil menyusun soal kontekstual, dan 56% mengalami kesulitan dalam penggunaan media digital, yang memperkuat perlunya pelatihan teknis yang aplikatif dan berbasis praktik langsung. Dengan demikian, data ini menjadi dasar penting dalam merancang pelatihan yang lebih adaptif dan responsif terhadap kebutuhan nyata guru, baik dari aspek konseptual, teknis, maupun keberlanjutan program melalui komunitas profesional.

Pelatihan dan Workshop Intensif

Guru mitra mengikuti workshop intensif selama satu hari yang difokuskan pada penyusunan soal matematika berbasis etnomatematika. Para guru diberi contoh soal, dilatih menyusun soal sendiri, dan mendapat umpan balik dari fasilitator dan sesama peserta. Hasilnya, setiap guru mampu menyusun 2–3 soal yang relevan dengan konteks budaya lokal masing-masing. Adapun gambaran kegiatan disajikan pada Gambar 3.



Contoh Soal Etnomatematika dengan Pemahaman Konseptual

Motif pada anyaman bambu tradisional di Sulawesi Selatan menunjukkan susunan pola yang berulang secara teratur. Pada setiap lapisan, ukuran atau posisi garis berubah sedikit demi sedikit. Bagaimana kamu bisa mengenali bahwa motif ini mengikuti suatu pola teratur? Apa hubungan pola ini dengan konsep matematika seperti barisan?



Materi: Barisan dan pola
Budaya: Anyaman bambu khas Makassar

Aspek yang diukur:

- Mengidentifikasi pola visual sebagai barisan
- Menghubungkan pengulangan dalam budaya dengan barisan aritmetika/geometrika
- Menjelaskan alasan terjadinya keteraturan pola secara konseptual



Pemahaman Konseptual dalam Pembelajaran Matematika

Pengertian Pemahaman Konseptual

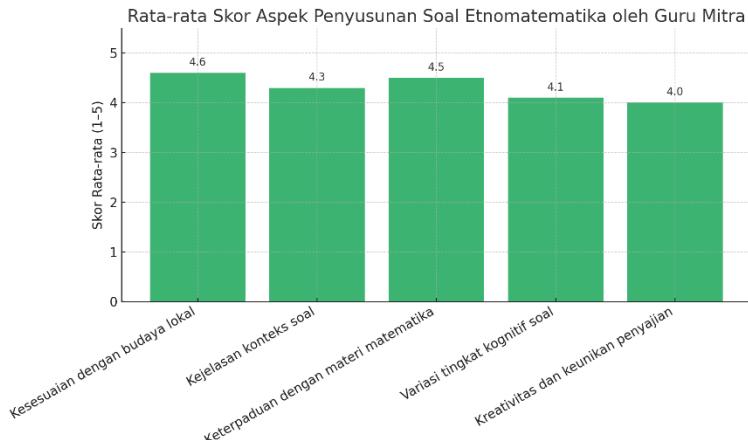
Kemampuan memahami makna suatu **konsep**, **relasi** antar konsep, dan **penerapan** konsep dalam berbagai konteks

Dalam menstimulus pemahaman konseptual, siswa dituntut untuk mengetahui mengapa melakukan langkah-langkah penyelesaian. Sedangkan, dalam pemahaman prosedural, siswa dituntut untuk memikirkan bagaimana langkah algoritmik dari permasalahan

- Dalam sebuah kerajinan anyaman dari bambu, terdapat pola yang terdiri atas 12 kotak sama besar. Kamu diminta menyatakan berapa bagian yang diwarnai, pecahan mana yang paling tepat menggambarkan bagian yang diwarnai merah (Soal yang mengukur pemahaman konseptual)
- Sebuah atap rumah adat berbentuk segitiga sama kaki dengan alas 10 meter dan tinggi 6 meter. Hitunglah luas atap tersebut.(Soal yang mengukur pemahaman prosedural)

Gambar 3. Suasana Kegiatan Workshop

Pelatihan penyusunan soal etnomatematika yang dilaksanakan menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan kemampuan guru dalam mengembangkan soal matematika kontekstual berbasis budaya lokal. Berdasarkan hasil evaluasi produk yang disusun oleh 10 guru mitra ditunjukkan pada Gambar 4



Gambar 4. Visualisasi Data Penyusunan Soal Etnomatematika

Data menunjukkan bahwa guru mitra telah mampu menyusun soal etnomatematika dengan kualitas yang baik pada hampir seluruh aspek yang dinilai. Aspek "kesesuaian dengan budaya lokal" memperoleh skor tertinggi (4.6), mengindikasikan bahwa guru mampu mengidentifikasi dan memanfaatkan elemen budaya lokal secara tepat dalam menyusun soal. Aspek "keterpaduan dengan materi matematika" juga mendapatkan skor tinggi (4.5), menunjukkan bahwa guru tidak hanya menyisipkan unsur budaya secara simbolik, tetapi benar-benar mengintegrasikannya dengan konsep matematika yang relevan. Namun, aspek "variasi tingkat kognitif soal" dan "kreativitas penyajian" mendapat skor relatif lebih rendah (4.1 dan 4.0). Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat ruang pengembangan dalam menyusun soal yang mencakup berbagai level berpikir (misalnya LOTS–HOTS) serta penyajian yang lebih inovatif dan menarik bagi siswa. Secara keseluruhan, grafik ini menegaskan bahwa pelatihan berhasil meningkatkan kapasitas guru dalam menyusun soal kontekstual berbasis etnomatematika, terutama dalam aspek keakuratan budaya dan integrasi dengan materi. Pelatihan lanjutan dapat difokuskan pada penguatan variasi soal dan penggunaan media kreatif.

Capaian ini mengindikasikan bahwa sebagian besar guru tidak hanya mampu memahami konsep etnomatematika yang disampaikan dalam pelatihan, tetapi juga mampu menerapkannya dalam bentuk soal yang konkret. Keberhasilan menyusun lebih dari satu soal dalam waktu singkat menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan yang bersifat partisipatif, berbasis contoh nyata, dan disertai umpan balik dari fasilitator maupun sesama peserta terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan guru. Selain itu, hasil ini juga mencerminkan bahwa guru memiliki potensi untuk mengembangkan bank soal etnomatematika secara mandiri ke depannya, terutama jika didukung oleh komunitas profesional dan sumber referensi budaya lokal yang lebih terstruktur. Kesiapan guru untuk menyusun dan menerapkan soal ini menjadi fondasi penting bagi pengembangan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan bermakna di kelas. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya berdampak pada peningkatan kompetensi individu guru, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap perluasan praktik pedagogi yang mengintegrasikan kearifan lokal dalam pembelajaran matematika.

Pendampingan dan Evaluasi Implementasi

Setelah pelatihan dan workshop penyusunan soal etnomatematika, tim pengabdian melaksanakan tahap pendampingan dan evaluasi implementasi sebagai bagian dari upaya memastikan keterlaksanaan dan efektivitas penggunaan soal-soal yang telah disusun oleh guru mitra di dalam kelas. Kegiatan pendampingan dilakukan secara langsung di sekolah mitra, dengan fokus pada observasi pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan soal etnomatematika. Tim pengabdian menggunakan instrumen observasi terstruktur untuk menilai bagaimana guru mengelola pembelajaran, menyajikan soal yang berbasis konteks budaya lokal, dan bagaimana siswa merespons kegiatan tersebut. Setelah proses pembelajaran, wawancara pasca-pendampingan

dilakukan terhadap guru untuk menggali lebih dalam persepsi mereka terhadap manfaat, tantangan, dan keberlanjutan penerapan pendekatan ini. Selain itu, survei singkat juga diberikan kepada siswa untuk mengetahui tingkat pemahaman dan ketertarikan mereka terhadap soal yang diberikan. Adapun hasil evaluasi ditunjukkan pada Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5

Tabel 3. Hasil Observasi Implementasi Soal Etnomatematika (N = 10 kelas)

Aspek yang Diamati	Kategori Baik (%)	Keterangan
Penyampaian etnomatematika	soal 90%	Guru menyajikan soal dengan konteks budaya lokal secara jelas dan menarik
Partisipasi siswa selama diskusi	85%	Siswa aktif menanggapi soal karena familiar dengan konteksnya
Keterlibatan siswa dalam menyelesaikan soal	80%	Siswa lebih mudah memahami dan menyelesaikan soal secara mandiri/berkelompok
Integrasi nilai budaya ke dalam materi matematika	75%	Sebagian guru masih memerlukan latihan untuk integrasi yang lebih dalam

Tabel 4. Ringkasan Wawancara Guru (N = 10)

Pernyataan Guru	Jumlah Guru yang Setuju	Persentase
Soal etnomatematika meningkatkan keterlibatan siswa	10	100%
Konteks budaya lokal memudahkan siswa memahami materi	9	90%
Saya berencana menggunakan kembali pendekatan ini di pertemuan lain	10	100%
Saya masih butuh referensi soal etnomatematika dari daerah lain	8	80%

Tabel 5. Hasil Survei Siswa

Pernyataan Siswa	Setuju
Saya merasa soal yang diberikan lebih mudah dipahami	84%
Saya merasa tertarik karena soal berkaitan dengan budaya daerah saya	88%
Saya jadi lebih semangat belajar matematika saat soal memakai budaya lokal	81%
Saya ingin belajar soal seperti ini lagi di masa mendatang	86%

Hasil observasi di 10 kelas yang didampingi menunjukkan bahwa mayoritas guru mitra berhasil mengimplementasikan soal etnomatematika secara efektif dalam pembelajaran. Salah satu indikator keberhasilan ini tampak dari tingginya kualitas penyampaian soal oleh guru (90%), di mana konteks budaya lokal dijelaskan secara jelas, menarik, dan mudah dipahami oleh siswa. Guru tidak hanya menyebutkan unsur budaya, tetapi benar-benar mengaitkannya dengan konsep matematika yang sedang diajarkan, seperti menghitung luas, volume, atau pola melalui objek-objek lokal seperti rumah adat, peralatan tradisional, atau pola tenun khas daerah. Selain itu, tingginya

partisipasi siswa (85%) dan keterlibatan aktif dalam menyelesaikan soal (80%) menunjukkan bahwa pendekatan etnomatematika berhasil mengaktifkan siswa secara kognitif dan afektif. Konteks budaya yang familiar memicu rasa ingin tahu dan meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam berdiskusi serta menjawab soal. Ini sejalan dengan prinsip pembelajaran kontekstual, di mana siswa lebih mudah memahami materi yang dikaitkan dengan pengalaman nyata dan latar belakang mereka.

Dari hasil wawancara terhadap 10 guru, seluruhnya sepakat bahwa pendekatan ini tidak hanya relevan tetapi juga berdampak nyata terhadap keterlibatan siswa. Sebanyak 100% guru menyatakan ingin kembali menggunakan soal berbasis etnomatematika di pertemuan-pertemuan selanjutnya, yang menunjukkan adanya kesadaran keberlanjutan (sustainability awareness) dari guru terhadap inovasi pembelajaran ini. Bahkan, 90% guru menyatakan bahwa soal berbasis budaya lokal mempermudah pemahaman siswa, dan 80% guru menyatakan membutuhkan tambahan referensi lintas daerah, menandakan bahwa kapasitas guru perlu terus diperluas melalui pelatihan lanjutan atau penyediaan bahan ajar yang lebih kaya dan bervariasi. Dari perspektif siswa ($n = 200$), tanggapan mereka menguatkan hasil dari guru dan observasi. Sekitar 88% siswa merasa tertarik karena soal dikaitkan dengan budaya lokal mereka, dan 84% menyatakan soal menjadi lebih mudah dipahami. Siswa menyampaikan bahwa mereka merasa dihargai karena budaya mereka diangkat dalam pembelajaran, sehingga memperkuat aspek identitas lokal sekaligus meningkatkan pengalaman belajar. Sebanyak 86% siswa berharap soal seperti ini terus digunakan ke depannya, menandakan adanya efek positif pada motivasi belajar dan keterikatan emosional siswa terhadap pelajaran matematika.

Namun demikian, masih terdapat tantangan yang cukup signifikan, yaitu keterbatasan referensi budaya lokal di luar wilayah tempat guru mengajar. Hal ini menjadi hambatan dalam mengembangkan variasi soal atau memperluas cakupan kontekstual untuk memperkaya pembelajaran. Dalam jangka panjang, diperlukan upaya sistematis untuk membangun bank soal etnomatematika lintas daerah yang dapat diakses oleh guru dari berbagai latar belakang, serta pelatihan lanjutan yang memperkuat integrasi budaya dalam pembelajaran matematika berbasis level kognitif yang beragam (LOTS-HOTS). Secara keseluruhan, pendampingan dan evaluasi implementasi ini menunjukkan bahwa pendekatan etnomatematika bukan hanya dapat diterapkan secara praktis oleh guru, tetapi juga membawa dampak pedagogis yang nyata dalam menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, inklusif, dan bermakna bagi siswa. Ini sekaligus memperkuat relevansi antara pembelajaran matematika, nilai budaya, dan penguatan karakter siswa di era kurikulum berbasis kearifan lokal.

Strategi Keberlanjutan Program

Untuk memastikan bahwa hasil dari kegiatan pelatihan dan pendampingan tidak berhenti pada tataran kegiatan jangka pendek, tim pelaksana merancang dan menerapkan strategi keberlanjutan yang konkret dan terukur. Strategi ini mencakup penguatan kolaborasi antar guru, penyediaan sumber belajar lanjutan, serta kemitraan kelembagaan dengan institusi pendidikan.. Langkah kongkrit yang dilakukan adalah pembentukan komunitas guru etnomatematika, sebagai langkah awal, tim pengabdian membentuk komunitas WhatsApp khusus bagi seluruh guru mitra yang telah mengikuti pelatihan. Komunitas ini bertujuan sebagai ruang berbagi praktik baik, diskusi masalah implementasi, serta saling memberi umpan balik terhadap soal-soal etnomatematika yang telah disusun atau akan dikembangkan. Kegiatan dalam komunitas ini terpantau aktif, dengan partisipasi seluruh guru (100%) yang tergabung sejak akhir pelatihan. Beberapa bentuk aktivitas komunitas antara lain: (1) Saling berbagi file soal berbasis budaya lokal dari daerah masing-masing; (2) Diskusi integrasi budaya lokal dalam materi matematika lanjutan; dan (3) Tukar pengalaman implementasi soal di kelas dan respon siswa. Keberadaan komunitas ini menjadi jembatan penting untuk menjaga keberlanjutan praktik pembelajaran inovatif pasca-pelatihan. Partisipasi penuh dari guru menunjukkan adanya rasa

kepemilikan (*sense of ownership*) terhadap program ini, serta komitmen untuk terus belajar dan berkembang secara kolaboratif.



Gambar 5. Kerjasama antara Jurusan Matematika dengan MGMP Matematika

Sebagai bagian dari strategi jangka menengah dan panjang, tim pengabdian telah menjalin komunikasi awal dengan salah satu Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) untuk menjajaki kemungkinan kerja sama formal. Bentuk kerja sama yang direncanakan antara lain: (1) Penyusunan MoU untuk kolaborasi pengembangan pelatihan lanjutan bagi guru-guru mitra sekolah lab atau PPL; (2) Publikasi bersama terkait praktik baik etnomatematika; dan (3) Integrasi pendekatan etnomatematika dalam program pendidikan calon guru (PPL, microteaching, dll). Langkah ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian tidak hanya menyasar guru praktisi saat ini, tetapi juga diarahkan untuk masuk ke jalur formal pembentukan guru melalui LPTK. Dengan begitu, keberlanjutan pendekatan ini dapat diinstitusionalisasi dan direplikasi melalui program pendidikan guru formal.

Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada peningkatan kapasitas guru dalam menyusun soal matematika berbasis etnomatematika telah terlaksana secara sistematis dan melibatkan guru serta sekolah mitra secara aktif. Meskipun pelaksanaan program secara umum menunjukkan hasil yang menggembirakan, terdapat sejumlah persoalan krusial yang perlu dibahas secara mendalam karena berimplikasi terhadap efektivitas pelaksanaan, potensi pengembangan ke depan, dan keberlanjutan jangka panjang. Salah satu temuan penting adalah masih rendahnya pemahaman guru terhadap konsep dasar etnomatematika. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa 65% guru belum memahami secara utuh makna dan aplikasi etnomatematika dalam pembelajaran matematika. Hal ini menjadi hambatan konseptual yang serius, karena pemahaman yang dangkal dapat menyebabkan guru hanya menyisipkan unsur budaya secara simbolik tanpa integrasi yang bermakna ke dalam konsep matematis (Prahmana & D'Ambrosio, 2020). Kesenjangan ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan perlu diawali dengan penguatan pada level konseptual terlebih dahulu, sebelum guru diarahkan menyusun soal. Pendekatan berbasis konstruktivisme sosial yang menekankan pembelajaran sebagai proses pembangunan makna dari konteks yang relevan menjadi landasan teoritis penting yang perlu diterapkan dalam pelatihan tahap awal (Tabach & Nachlieli, 2015; Yao & Manouchehri, 2019). Guru tidak cukup hanya "diberi tahu" tentang etnomatematika, tetapi harus mengalami proses reflektif untuk memahami bagaimana budaya lokal dapat menjadi media pembelajaran matematika yang autentik dan kontekstual (Fitriatunnisa et al., 2024).

Masalah krusial berikutnya adalah keterbatasan referensi budaya lokal yang dapat diintegrasikan ke dalam soal matematika. Sebanyak 76% guru menyatakan kesulitan dalam menemukan representasi budaya lokal yang relevan dan layak dijadikan konteks soal. Kondisi ini bukan hanya persoalan kognitif, tetapi juga struktural, karena belum tersedia sumber referensi atau

panduan eksplisit yang membantu guru menghubungkan antara fenomena budaya dengan konsep matematika formal. Padahal, etnomatematika menempatkan budaya sebagai sumber pemikiran matematis yang sah dan otentik (Charitas et al., 2023; Supiyati et al., 2019). Oleh karena itu, penyusunan basis data budaya lokal yang dapat diakses lintas wilayah sangat dibutuhkan, tidak hanya untuk mendukung guru dalam menyusun soal, tetapi juga untuk mendorong kolaborasi dan pertukaran pengetahuan antardaerah (Muhtadi et al., 2017). Dari sisi teknis, guru menghadapi tantangan waktu dan beban administratif yang tinggi. Sebanyak 71% guru merasa kesulitan menyusun soal inovatif karena terbatasnya waktu akibat beban kerja yang padat. Ini mencerminkan masalah umum dalam dunia pendidikan, di mana inovasi pembelajaran kerap terkendala oleh tekanan administratif yang tinggi dan waktu persiapan yang terbatas. Kondisi ini menuntut adanya kebijakan di tingkat sekolah yang lebih mendukung waktu pengembangan profesional guru, serta desain pelatihan yang lebih fleksibel dan adaptif terhadap realitas guru di lapangan. Misalnya, pelatihan yang dilakukan secara modular, blended, atau diselingi sesi reflektif ringan bisa menjadi alternatif pendekatan.

Aspek lain yang tak kalah penting adalah keterampilan guru dalam menyusun soal kontekstual dan memanfaatkan teknologi. Sebanyak 59% guru menyatakan belum terampil merancang soal berbasis budaya lokal, dan 56% kesulitan menggunakan media digital sebagai sarana penyusunan dan penyajian soal. Hal ini mengindikasikan bahwa pelatihan teknis perlu dirancang tidak hanya fokus pada konten budaya, tetapi juga memperhatikan penguatan keterampilan pedagogik dan teknologi. Integrasi ketiga aspek ini merupakan prinsip dari TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), yang menjadi kerangka penting dalam mengembangkan kompetensi profesional guru di era digital (Bowers & Stephens, 2011; Psycharis & Kalogeris, 2018). Oleh karena itu, pelatihan mendatang perlu memperkenalkan platform dan media interaktif yang ringan namun aplikatif seperti Wordwall, Canva, atau Liveworksheets yang dapat digunakan untuk membuat soal-soal etnomatematika dalam bentuk digital.

Temuan penting lainnya adalah lemahnya dukungan kolaboratif bagi guru dalam bentuk forum profesional berbagi praktik baik. Data menunjukkan bahwa 82% guru belum memiliki ruang kolaborasi untuk berdiskusi dan berbagi inspirasi soal berbasis budaya lokal. Padahal, keberlanjutan inovasi pembelajaran sangat bergantung pada adanya komunitas praktik yang mendukung pertumbuhan profesional guru secara kolektif. Menjawab kebutuhan ini, tim pengabdian membentuk komunitas guru etnomatematika melalui platform WhatsApp. Partisipasi penuh dari seluruh guru mitra (100%) menjadi indikator kuat bahwa guru memang membutuhkan ruang berbagi yang informal namun aktif. Komunitas ini terbukti menjadi ruang dinamis untuk bertukar ide, mendiskusikan penerapan soal, serta menyempurnakan desain pembelajaran (Lande & Mesa, 2016). Keberadaan komunitas ini juga merupakan bentuk nyata dari collaborative professional development yang tidak hanya berorientasi pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada penguatan identitas profesional guru sebagai inovator pembelajaran berbasis budaya.

Evaluasi implementasi menunjukkan bahwa pendekatan etnomatematika memberikan dampak positif terhadap pengalaman belajar siswa. Observasi di kelas menunjukkan bahwa 90% guru berhasil menyajikan soal dengan jelas dan relevan dengan budaya lokal, sementara siswa menunjukkan tingkat partisipasi tinggi (85%) dan mampu menyelesaikan soal dengan antusias (80%). Wawancara dengan guru juga menguatkan temuan ini, di mana semua guru menyatakan pendekatan ini mampu meningkatkan keterlibatan siswa, dan sebagian besar menyatakan akan menggunakan kembali. Hasil survei siswa menambah validitas temuan tersebut, di mana 88% siswa merasa lebih tertarik dengan soal berbasis budaya, dan 84% merasa lebih mudah memahami materi. Ini selaras dengan prinsip *culturally responsive pedagogy* yang menyatakan bahwa pembelajaran yang memanfaatkan budaya siswa sebagai titik masuk akan lebih efektif dalam membangun motivasi, pemahaman, dan keterlibatan belajar (Yang et al., 2021).

Namun, tantangan serius tetap ada, terutama dalam skala replikasi dan penyebarluasan pendekatan ini. Sebanyak 80% guru menyatakan bahwa mereka masih membutuhkan referensi soal dari daerah lain, yang menandakan pentingnya pembangunan bank soal etnomatematika lintas

wilayah. Di sisi lain, kerja sama dengan LPTK yang telah dijajaki perlu diperluas menjadi kemitraan formal agar pendekatan ini tidak hanya berhenti di level guru praktisi, tetapi juga ditanamkan sejak pendidikan calon guru. Pengintegrasian etnomatematika dalam kurikulum pendidikan profesi guru akan memastikan bahwa pendekatan ini menjadi bagian dari arus utama pembelajaran matematika di Indonesia (Susanti et al., 2023). Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya menunjukkan keberhasilan dalam pelatihan dan implementasi teknis, tetapi juga mengungkap sejumlah tantangan mendalam yang membutuhkan solusi struktural dan kolaboratif. Dari masalah konseptual hingga kebutuhan sistemik, semua ini menunjukkan bahwa transformasi pembelajaran matematika berbasis budaya memerlukan pendekatan yang terintegrasi, berkelanjutan, dan adaptif terhadap konteks lokal. Pembentukan komunitas, penyusunan sumber belajar, dan kolaborasi dengan LPTK menjadi kunci penting untuk menjembatani keberhasilan lokal menuju perubahan sistemik yang lebih luas.

Kesimpulan dan Saran

Pendekatan etnomatematika dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat terbukti berhasil meningkatkan kompetensi guru dalam menyusun soal matematika yang kontekstual dan berbasis budaya lokal. Kegiatan pelatihan yang dirancang secara partisipatif, disertai praktik langsung dan umpan balik sejawat, telah mendorong guru untuk mengembangkan soal yang tidak hanya bermuatan budaya, tetapi juga terintegrasi dengan konsep matematika secara bermakna. Pendampingan di kelas dan survei terhadap siswa memperlihatkan bahwa pendekatan ini mampu meningkatkan keterlibatan belajar, memperkuat pemahaman konsep, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan relevan dengan latar belakang siswa. Guru merasa lebih percaya diri dalam menerapkan inovasi ini, dan siswa merasa dihargai karena budaya lokal mereka diangkat dalam pembelajaran. Namun demikian, kegiatan ini juga mengungkap beberapa keterbatasan krusial yang perlu ditindaklanjuti. Masih terdapat kesenjangan pemahaman konseptual di kalangan guru mengenai filosofi etnomatematika, dan sebagian besar guru kesulitan dalam menemukan referensi budaya lokal yang terdokumentasi secara sistematis. Selain itu, keterbatasan waktu, beban administratif, dan rendahnya penguasaan teknologi menjadi kendala yang cukup signifikan dalam proses penyusunan dan digitalisasi soal. Ruang kolaboratif antar guru juga masih sangat terbatas sebelum terbentuknya komunitas praktik dalam kegiatan ini. Oleh karena itu, keberhasilan program ini perlu dipandang sebagai langkah awal untuk membangun model pengembangan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual, kolaboratif, dan berkelanjutan.

Untuk itu, beberapa rekomendasi disampaikan guna memperkuat kegiatan pengabdian selanjutnya. Pertama, pelatihan lanjutan perlu difokuskan pada penguatan pemahaman konseptual dan keterampilan pedagogis berbasis TPACK agar guru dapat mengintegrasikan budaya, materi matematika, dan teknologi secara holistik. Kedua, dibutuhkan pengembangan bank soal etnomatematika lintas daerah yang dapat diakses secara terbuka dan dikembangkan secara kolaboratif oleh komunitas guru. Ketiga, modul pelatihan perlu ditransformasikan ke dalam bentuk digital interaktif yang dapat digunakan secara mandiri oleh guru di berbagai wilayah. Keempat, kolaborasi kelembagaan dengan LPTK dan Dinas Pendidikan perlu diformalisasi agar pendekatan ini dapat masuk ke dalam sistem pendidikan guru secara struktural. Kelima, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengevaluasi dampak jangka panjang pendekatan ini terhadap capaian belajar siswa dan penguatan karakter berbasis budaya. Dengan demikian, kegiatan ini telah meletakkan fondasi yang kuat bagi transformasi pembelajaran matematika yang lebih kontekstual, relevan secara budaya, dan bermakna secara pedagogis. Ke depan, sinergi antara pelatihan, sumber belajar, komunitas profesional, dan kebijakan pendidikan menjadi kunci untuk memperluas dan menginstitusionalisasi pendekatan ini di berbagai wilayah Indonesia.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PNBP Universitas Negeri Makassar yang telah memberikan dukungan pendanaan penuh dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini. Tanpa dukungan tersebut, seluruh

rangkaian program yang melibatkan pelatihan, pendampingan, hingga penyusunan modul keberlanjutan tidak dapat terlaksana secara optimal. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada MGMP Matematika Kabupaten Maros yang telah menjadi mitra pengabdian sekaligus fasilitator lapangan. Partisipasi aktif para guru dalam seluruh tahapan kegiatan, serta komitmen untuk terus mengembangkan pembelajaran berbasis etnomatematika di lingkungan sekolah masing-masing, menjadi kontribusi penting bagi keberhasilan program ini. Kolaborasi yang terjalin diharapkan terus berlanjut dalam upaya memperkuat pendidikan matematika yang kontekstual, inklusif, dan berakar pada budaya lokal.

Referensi

- Bowers, J. S., & Stephens, B. (2011). Using technology to explore mathematical relationships: A framework for orienting mathematics courses for prospective teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 14(4), 285–304. <https://doi.org/10.1007/s10857-011-9168-x>
- Charitas, R., Prahmana, I., Arnal-palacián, M., & Risdiyanti, I. (2023). Trivium curriculum in Ethno-RME approach : An impactful insight from ethnomathematics and realistic mathematics education. *Jurnal Elemen*, 9(January), 298–316.
- Efryanty, Somakim, & Budi Mulyono. (2023). Etnomatematika Cagar Budaya Rumah Kampung Kapitan Dan Pengintegrasinya Dalam Pembelajaran Matematika SMP. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(3), 157–168. <https://doi.org/10.31316/jderivat.v10i3.5567>
- Fitriatunnisa, R., Hastuti, I. D., & Mariyati, Y. (2024). Peranan Model Pembelajaran Berbasis Etnomatematika dalam Permainan Tradisional Congklak Sebagai Inovasi Pembelajaran untuk Meningkatkan Literasi Matematika. 4, 422–433.
- Lande, E., & Mesa, V. (2016). Instructional decision making and agency of community college mathematics faculty. *ZDM - Mathematics Education*, 48(1–2), 199–212. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0736-x>
- Lisnani, L., Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., & Somakim, S. (2020). Etnomatematika: Pengenalan Bangun Datar Melalui Konteks Museum Negeri Sumatera Selatan Balaputera Dewa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 359–370. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.754>
- Muhtadi, D., Sukirwan, Warsito, & Prahmana, R. C. I. (2017). Sundanese ethnomathematics: Mathematical activities in estimating, measuring, and making patterns. In *Journal on Mathematics Education* (Vol. 8, Issue 2, pp. 185–198). <https://doi.org/10.22342/jme.8.2.4055.185-198>
- Pathuddin, H., Kamariah, & Ichsan Nawawi, M. (2021). Buginese ethnomathematics: Barongko cake explorations as mathematics learning resources. *Journal on Mathematics Education*, 12(2), 295–312. <https://doi.org/10.22342/jme.12.2.12695.295-312>
- Prahmana, R. C. I., & D'Ambrosio, U. (2020). Learning geometry and values from patterns: Ethnomathematics on the batik patterns of yogyakarta, indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 11(3), 439–456. <https://doi.org/10.22342/jme.11.3.12949.439-456>
- Psycharis, G., & Kalogeris, E. (2018). Studying the process of becoming a teacher educator in technology-enhanced mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 21(6), 631–660. <https://doi.org/10.1007/s10857-017-9371-5>
- Setiani, D., Rahmawati, E., & Pramesti, S. L. D. (2023). Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika di Era Society 5.0. *SANTIKA : Seminar Nasional Tadris Matematika*, 3, 451–461.
- Supiyati, S., Hanum, F., & Jailani. (2019). Ethnomathematics in sasaknese architecture. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 47–57. <https://doi.org/10.22342/jme.10.1.5383.47-58>
- Susanti, E., Kurniawan, H., Widodo, S. A., & Perbowo, K. S. (2023). Ethnomathematics: Concept of Geometry and Cultural Wisdom In The Construction Of The Minangkabau Gadang House. *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(4), 1259–1270. <https://doi.org/10.31943/mathline.v8i4.474>
- Tabach, M., & Nachlieli, T. (2015). Classroom engagement towards using definitions for developing mathematical objects: the case of function. *Educational Studies in Mathematics*, 90(2),

- 163–187. <https://doi.org/10.1007/s10649-015-9624-0>
- Utami, N. W., Sayuti, S. A., & Jailani. (2019). Math and mate in javanese primbon: Ethnomathematics study. *Journal on Mathematics Education*, 10(3), 341–356. <https://doi.org/10.22342/jme.10.3.7611.341-356>
- Yang, X., Kaiser, G., König, J., & Blömeke, S. (2021). Relationship Between Chinese Mathematics Teachers' Knowledge and Their Professional Noticing. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19(4), 815–837. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10089-3>
- Yao, X., & Manouchehri, A. (2019). Middle school students' generalizations about properties of geometric transformations in a dynamic geometry environment. *Journal of Mathematical Behavior*, 55(September 2018), 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2019.04.002>