

Penguatan Kemampuan Numerasi dan Keterampilan Proses Sains Melalui Pendekatan *Ethnomathscience* Pada Kelompok Kerja Guru Sekolah Dasar
Strengthening Numeracy Ability and Science Process Skills through the Ethnomathscience Approach in the Elementary School Teacher Working Group

Isna Ida Mardiyana^{1*}, Rika Wulandari¹, Sigit Susanto Putro², Diana Susilowati¹, Noura Aulya Damayanti¹, Nina Rosiana¹, Roukhlil Ummu Hani¹, Fadilatul Fitriyah¹, Andini Wulan Cahyani¹, Virna Dwi Agustin¹

¹Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Trunodjoyo Madura

²Program Studi Teknik Informatika, Universitas Trunodjoyo Madura

isnaida.mardiyana@trunojoyo.ac.id, rika.wulandari@trunojoyo.ac.id, sigit.putro@trunojoyo.ac.id,
220611100026@student.trunojoyo.ac.id, 220611100009@student.trunojoyo.ac.id,
220611100003@student.trunojoyo.ac.id, 220611100024@student.trunojoyo.ac.id,
220611100032@student.trunojoyo.ac.id, 220611100027@student.trunojoyo.ac.id,
220611100150@student.trunojoyo.ac.id

*Corresponding Author: isnaida.mardiyana@trunojoyo.ac.id

ABSTRAK

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkuat kemampuan numerasi dan keterampilan proses sains (KPS) guru sekolah dasar yang tergabung dalam Kelompok Kerja Guru (KKG) Guslah IV Kabupaten Bangkalan. Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh hasil rapor pendidikan yang menunjukkan bahwa lebih dari separuh sekolah di kelompok tersebut memiliki capaian numerasi siswa pada kategori sedang, yang disebabkan oleh keterbatasan refleksi pembelajaran dan kurangnya inovasi dalam praktik mengajar. Program ini dirancang untuk memberdayakan guru melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan penerapan pendekatan *Ethnomathscience* yang mengintegrasikan konteks budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika dan sains menggunakan model yang merujuk pada prinsip *Participatory Action Research (PAR)* yang menekankan keterlibatan langsung peserta melalui siklus tindakan reflektif meliputi tahapan identifikasi masalah, perencanaan, implementasi, observasi, dan refleksi. Kegiatan dilaksanakan di KKG Guslah IV Kabupaten Bangkalan yang terdiri atas 8 sekolah di Kecamatan Bangkalan dengan jumlah peserta 50 orang meliputi kepala sekolah, guru matematika serta guru IPAS dari masing-masing sekolah di KKG Guslah IV. Tim pengabdian berjumlah 8 orang yang terdiri atas 2 orang dosen PGSD, 1 orang dosen Teknik Informatika, beserta 5 orang mahasiswa PGSD. Kegiatan meliputi lokakarya, penyusunan modul ajar, penerapan di kelas, serta evaluasi reflektif. Hasil pelaksanaan menunjukkan berdasarkan evaluasi sumatif, yaitu 92% guru telah memahami pendekatan *ethnomathscience* dan 96% guru mampu mengimplementasikan langkah-langkah pembelajaran berbasis budaya secara mandiri serta membangun lingkungan belajar yang kaya teks dan kontekstual. Hasil tersebut telah melampaui target minimal 90% peserta yang ditetapkan sehingga tercipta lingkungan belajar yang lebih kontekstual dan bermakna. Secara keseluruhan, program ini berhasil meningkatkan kapasitas guru dalam menerapkan pembelajaran inovatif dan kontekstual untuk memperkuat kemampuan numerasi dan KPS siswa.

Kata Kunci: *Ethnomathscience*; numerasi; keterampilan proses sains; pemberdayaan guru; KKG

ABSTRACT

This community service program aimed to strengthen the numeracy skills and science process skills (SPS) of elementary school teachers who are members of the Guslah IV Teacher Working Group (KKG) in Bangkalan Regency. The program was motivated by findings from the Education Report, which indicated that more than half of the schools in the group had students' numeracy achievement at the moderate level, attributed to limited reflection on instructional practices and a lack of innovation in teaching practices. The program was designed to empower teachers through socialization, training, and mentoring in the implementation of the *Ethnomathscience* approach, which integrates local cultural contexts into mathematics and science learning, using a model based on the principles of *Participatory Action Research (PAR)*. The approach emphasizes direct participant involvement through a reflective action cycle consisting of problem identification, planning, implementation, observation, and reflection. The program was conducted within the Guslah IV KKG in Bangkalan Regency, comprising eight schools in Bangkalan District, with 50 participants, including school

principals, mathematics teachers, and Integrated Science and Social Studies teachers from the participating schools. The community service team consisted of eight members, including two Elementary School Teacher Education lecturers, one Informatics Engineering lecturer, and five PGSD students. The activities included workshops, the development of teaching modules, classroom implementation, and reflective evaluation. The results of the summative evaluation showed that 92% of the teachers demonstrated an understanding of the Ethnomathscience approach, while 96% were able to independently implement culture-based learning procedures and create text-rich and contextual learning environments. These results exceeded the predetermined target of at least 90% of participants, contributing to the creation of more contextual and meaningful learning environments. Overall, the program successfully enhanced teachers' capacity to implement innovative and contextual learning practices to strengthen students' numeracy skills and science process skills.
Keywords: Ethnomathscience, numeracy, science process skills, teacher empowerment, KKG

PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah dasar menjadi fokus utama dalam mewujudkan tujuan pendidikan nasional, yakni mencetak generasi yang literat, adaptif, dan kompetitif di era global. Dalam konteks tersebut, kemampuan numerasi dan keterampilan proses sains (KPS) menjadi dua kompetensi fundamental yang perlu dikembangkan sejak dini (Mauliyda et al., (2021); Saputri et al., (2025)).

Numerasi tidak hanya sebatas kemampuan menghitung, tetapi mencakup kemampuan untuk berpikir logis, memahami pola, serta menggunakan konsep matematika dalam pengambilan keputusan sehari-hari (Pickering et al., 2025). Sedangkan KPS berperan penting dalam membentuk cara berpikir ilmiah melalui kegiatan mengamati, menafsirkan data, melakukan eksperimen, dan menarik kesimpulan berbasis bukti (Mardiyana & Setyowati, 2017). Kedua keterampilan ini menjadi pondasi dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa sekolah dasar.

Penguatan numerasi dan KPS memiliki hubungan langsung dengan keberhasilan siswa dalam memahami konsep-konsep lintas disiplin

ilmu (Dewayani et al., 2021). Namun, pada praktiknya, sebagian besar guru di tingkat sekolah dasar masih menghadapi tantangan dalam merancang pembelajaran yang dapat menumbuhkan dua kemampuan tersebut (Fiteriani et al., (2023); Primasatya et al., (2024)).

Berdasarkan hal tersebut, maka tim pengabdian berfokus pada peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah dasar dengan menekankan pentingnya kemampuan numerasi dan keterampilan proses sains (KPS) sebagai fondasi untuk pengembangan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Fokus utama adalah pada integrasi kemampuan ini dalam pendidikan dasar untuk mencapai tujuan pendidikan nasional.

Berdasarkan hasil telaah dokumen data Rapor Pendidikan Tahun 2024 di Kabupaten Bangkalan menunjukkan bahwa sebagian sekolah yang tergabung dalam Kelompok Kerja Guru (KKG) Guslah IV memiliki capaian kemampuan numerasi pada kategori sedang. Kondisi tersebut menandakan bahwa meskipun sarana dan prasarana pendidikan telah memadai,

kualitas pembelajaran dan budaya refleksi guru masih perlu ditingkatkan agar berdampak nyata pada peningkatan kemampuan siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua KKG Guslah IV yang menaungi 8 sekolah dasar di Kecamatan Bangkalan dengan jumlah total guru dan kepala sekolah 94 orang yang tergabung, diperoleh informasi bahwa sebagian besar guru di KKG Guslah IV memiliki kompetensi dasar teknologi yang baik, jaringan internet yang memadai, serta fasilitas digital seperti laptop dan Chromebook. Namun, potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal untuk menciptakan pembelajaran inovatif yang kontekstual. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua KKG, sebagian besar guru belum mampu mengintegrasikan pendekatan pembelajaran yang mengaitkan konsep akademik dengan kehidupan sehari-hari atau budaya lokal. Guru juga belum terbiasa menggunakan teknologi untuk menyusun modul ajar maupun asesmen pembelajaran (Sihombing, 2023; Rasminah & Hasanah, 2024). Padahal, pemanfaatan teknologi dan kearifan lokal secara bersamaan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa.

Kondisi tersebut diperkuat dengan hasil identifikasi masalah berbasis data (IRB), yang menunjukkan bahwa lemahnya capaian numerasi dan KPS disebabkan oleh kurangnya inovasi pembelajaran yang relevan dengan konteks budaya siswa serta minimnya refleksi guru

terhadap praktik mengajarnya. Sebagian besar guru masih berorientasi pada pembelajaran berbasis buku teks dan latihan soal tanpa mengaitkannya dengan kehidupan nyata siswa. Akibatnya, siswa kesulitan mengaplikasikan konsep numerasi dan sains dalam situasi sehari-hari. Lingkungan sekolah pun belum dioptimalkan sebagai “lingkungan kaya teks” yang dapat menstimulasi keterampilan berpikir logis dan ilmiah. Padahal, ruang-ruang belajar di sekolah dapat diubah menjadi media pembelajaran aktif seperti mural, permainan tradisional, atau visual simbol matematis yang mendukung budaya literasi dan numerasi (Dewayani et al., 2021).

Salah satu pendekatan yang dapat menjadi solusi adalah *Ethnomathscience*, yaitu pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal dengan konsep-konsep matematika dan sains (Widyaningrum & Prihastari, (2021)). Pendekatan ini menekankan pentingnya mengaitkan pengetahuan ilmiah dengan pengalaman dan budaya siswa, sehingga konsep yang diajarkan menjadi lebih mudah dipahami dan bermakna (Mustaqfiroh et al., 2024). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Ethnomathscience* dapat meningkatkan kemampuan numerasi, literasi, serta

motivasi belajar siswa karena memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan dekat dengan kehidupan mereka (Ghifari et al., 2023; Izzati et al., 2024). Selain itu, pembelajaran berbasis budaya lokal juga sejalan dengan prinsip Merdeka Belajar yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam menemukan makna dari proses belajar yang dijalani.

Berdasarkan analisis tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk membantu guru-guru KKG Guslah IV dalam memahami, mengembangkan, dan menerapkan pendekatan *Ethnomathscience* dalam pembelajaran di sekolah dasar. Kegiatan dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu sosialisasi konsep *Ethnomathscience*, pelatihan dan pendampingan penyusunan modul ajar serta asesmen, penerapan di kelas, hingga evaluasi reflektif terhadap hasil implementasi. Program ini juga mendorong guru untuk menciptakan lingkungan belajar kaya teks yang berbasis budaya Madura sebagai bentuk penerapan nilai-nilai lokal dalam pembelajaran. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi profesional guru, memperkuat keterampilan reflektif, serta menumbuhkan kemampuan numerasi dan keterampilan proses sains siswa secara berkelanjutan.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di 8 sekolah dasar yang

tergabung dalam KKG Guslah IV dengan kegiatan pendampingan dilaksanakan di sekolah inti yaitu SDN Kemayoran 1, Jalan Teuku Umar No. 37, Kelurahan Kemayoran, Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan yang dilaksanakan mulai bulan September hingga November tahun 2025. Rangkaian kegiatan pengabdian dosen berkolaborasi dengan kegiatan MBKM KKNT dilaksanakan oleh 8 orang tim pengabdian yang terdiri atas 2 orang dosen PGSD, 1 orang dosen Teknik Informatika, beserta 5 orang mahasiswa PGSD. Metode yang digunakan adalah metode partisipatif dan kolaboratif yaitu antara dosen, mahasiswa, guru mitra, dan kepala sekolah berperan aktif dalam seluruh tahapan kegiatan mulai dari perencanaan hingga evaluasi. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan bahwa solusi yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan mitra di lapangan serta dapat diterapkan secara berkelanjutan. Model pelaksanaan kegiatan merujuk pada prinsip *Participatory Action Research (PAR)* yang menekankan keterlibatan langsung peserta melalui siklus tindakan reflektif meliputi tahapan identifikasi masalah, perencanaan, implementasi, observasi, dan refleksi (Huda, 2024). Melalui pendekatan ini, kegiatan pengabdian tidak hanya berfokus pada penyelesaian masalah, tetapi juga pada

peningkatan kapasitas mitra untuk mampu berinovasi dalam praktik pembelajaran secara mandiri.

Program dilaksanakan di Kelompok Kerja Guru (KKG) Guslah IV Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan, Madura, yang terdiri atas delapan sekolah dasar negeri dan swasta dengan total 94 guru. Dari jumlah tersebut, sebanyak 50 guru dan kepala sekolah berpartisipasi aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan dengan masing-masing sekolah diwakili 6 guru kelas yang juga mengajar mata pelajaran Matematika dan IPAS beserta Kepala Sekolah. Selain itu, KKG Guslah IV juga memiliki sumber daya manusia dan infrastruktur yang cukup memadai, seperti akses internet stabil, perangkat digital, dan ruang belajar yang representatif, sehingga sangat berpotensi untuk menjadi mitra dalam penerapan pembelajaran berbasis inovasi.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan utama, yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pendampingan, serta tahap refleksi dan evaluasi. Seluruh tahapan tersebut dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan *Participatory Action Research (PAR)*, yang menempatkan peserta sebagai subjek aktif dalam proses identifikasi masalah, perencanaan tindakan, pelaksanaan kegiatan, pengamatan terhadap hasil tindakan, serta refleksi untuk menentukan tindak lanjut. Dengan demikian, PAR tidak diposisikan sebagai tahapan

yang berdiri sendiri, melainkan sebagai pendekatan yang mendasari keseluruhan proses kegiatan secara partisipatif dan siklikal.

Pada tahap persiapan, tim pengabdian melakukan observasi awal ke sekolah mitra untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan pembelajaran, dilanjutkan dengan koordinasi bersama pengurus KKG untuk menyusun jadwal kegiatan. Tahap pelaksanaan difokuskan pada sosialisasi pendekatan *Ethnomathscience* sebagai inovasi pembelajaran yang mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal dengan konsep-konsep matematika dan sains. Guru diperkenalkan dengan prinsip dasar, langkah-langkah, dan manfaat pendekatan ini untuk menumbuhkan kemampuan numerasi dan keterampilan proses sains siswa.

Selanjutnya, guru mengikuti pelatihan intensif dan pendampingan penyusunan modul ajar berbasis *Ethnomathscience* yang mengangkat unsur budaya Madura, seperti motif batik, permainan tradisional Tanjan (engklek), dan simbol-simbol lokal yang memiliki makna numerik. Dalam tahap ini, peserta dibimbing untuk menyesuaikan kompetensi dasar kurikulum dengan konteks budaya yang relevan serta menyusun asesmen yang dapat mengukur capaian numerasi dan KPS

siswa. Setelah modul dan asesmen selesai dikembangkan, guru menerapkan hasil karyanya di kelas masing-masing dengan pendampingan langsung dari tim dosen dan mahasiswa.

Kegiatan pendampingan dilaksanakan dengan pendekatan blended mentoring, yaitu kombinasi antara pendampingan tatap muka dan daring melalui grup komunikasi WhatsApp KKG Guslah IV. Metode ini memungkinkan proses supervisi dan diskusi tetap berlanjut meskipun guru kembali ke sekolah masing-masing. Setiap sesi pendampingan difasilitasi oleh dosen yang memiliki keahlian di bidang pendidikan sains, matematika, dan teknologi informasi, sementara mahasiswa program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dilibatkan sebagai asisten fasilitator dalam aspek teknis, seperti penyusunan media digital, dokumentasi kegiatan, dan publikasi hasil. Pendekatan kolaboratif ini tidak hanya memperkuat kemampuan guru, tetapi juga memberikan pengalaman belajar kontekstual bagi mahasiswa dalam menerapkan ilmu di masyarakat (Rasminah & Hasanah, 2024).

Evaluasi kegiatan dilakukan secara formatif dan sumatif. Instrumen evaluasi formatif meliputi lembar observasi keterlibatan peserta, angket respons peserta terhadap pelatihan, dan lembar penilaian produk pembelajaran berbasis *Ethnomathscience*. Sementara itu, evaluasi sumatif dilakukan pada akhir kegiatan melalui tes pengetahuan dan lembar penilaian kemampuan praktik/penerapan *Ethnomathscience* dalam

pembelajaran untuk mengetahui peningkatan kompetensi guru setelah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Kisi-kisi evaluasi formatif mencakup penilaian terhadap keterlibatan peserta, kesesuaian materi pelatihan, dan kualitas produk pembelajaran yang dihasilkan, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan untuk mengukur peningkatan kemampuan guru dalam menerapkan pendekatan *Ethnomathscience* di kelas.

Target capaian/keberhasilan program ini ditandai dengan tercapainya indikator utama, yaitu minimal 90% peserta telah memahami dan mampu menerapkan langkah-langkah pembelajaran berbasis *Ethnomathscience* berdasarkan evaluasi sumatif yang dilakukan pada akhir kegiatan melalui tes pengetahuan dan lembar penilaian kemampuan praktik/penerapan *Ethnomathscience*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah berlangsung dengan baik dan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan dengan pendekatan *Participatory Action Research (PAR)* melalui beberapa tahapan utama, yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pendampingan, serta tahap refleksi dan evaluasi. Program ini merupakan bentuk nyata kontribusi perguruan tinggi dalam

mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah dasar melalui pemberdayaan komunitas guru.

Tahapan persiapan diawali dengan **proses identifikasi masalah dan perencanaan tindakan** diawali dengan observasi awal dan koordinasi bersama pengurus KKG. Tim pengabdian melakukan identifikasi kebutuhan lapangan berdasarkan hasil Rapor Pendidikan 2024, wawancara dengan ketua KKG, dan observasi lingkungan sekolah. Hasil analisis awal menunjukkan bahwa sebagian sekolah yang tergabung di KKG Guslah IV memiliki capaian numerasi siswa dalam kategori sedang, sementara kemampuan proses sains (KPS) siswa juga masih perlu ditingkatkan.

Berdasarkan hasil diskusi pada tahap identifikasi masalah bersama ketua KKG Guslah IV, diketahui bahwa faktor utama penyebab kondisi tersebut antara lain kurangnya refleksi guru terhadap praktik pembelajaran, keterbatasan inovasi berbasis budaya lokal, serta belum optimalnya penggunaan media digital dalam mendukung kegiatan belajar mengajar di beberapa sekolah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Maulina et al. (2023) yang menunjukkan bahwa guru memiliki respons positif terhadap pembelajaran berbasis etnomatematika, tetapi masih menghadapi kendala berupa keterbatasan pemahaman dalam menerapkan etnomatematika sehingga diperlukan pelatihan bagi guru.

Selain itu, Sunzuma dan Umbara (2025) melalui kajian sistematis terhadap 23 artikel menunjukkan bahwa integrasi media digital berbasis budaya dalam pembelajaran matematika di Indonesia terus berkembang dan memiliki potensi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik serta relevan secara budaya, sekaligus menunjukkan pentingnya pengembangan dan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran berbasis etnomatematika. Temuan tersebut diperkuat oleh hasil kegiatan pengabdian Novferma et al. (2025) yang menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan media E-COMATS berbasis ethnomathematics berbantuan *Augmented Reality* mampu meningkatkan literasi teknologi guru, lebih dari 85% peserta berhasil menghasilkan media secara mandiri dan menilai media tersebut relevan, inovatif, serta aplikatif dalam pembelajaran. Dengan demikian, hasil identifikasi masalah pada KKG Guslah IV memiliki dukungan empiris dari penelitian dan kegiatan pengabdian sebelumnya, sehingga temuan tersebut menjadi dasar yang kuat dalam menentukan strategi intervensi melalui penerapan pendekatan Ethnomathscience. Tahap berikutnya adalah **tahap pelaksanaan dan pengamatan terhadap hasil kegiatan**. Pada tahap ini dilakukan melalui sosialisasi

konsep dan prinsip pendekatan *Ethnomathscience* yang dilaksanakan pada 4 Oktober 2025 di SDN Kemayoran 1 Bangkalan. Kegiatan ini diikuti oleh 50 guru dari delapan sekolah dasar yang tergabung dalam KKG Guslah IV. Dalam kegiatan sosialisasi, peserta mendapatkan penjelasan konseptual tentang bagaimana pembelajaran matematika dan sains dapat diintegrasikan dengan nilai-nilai budaya lokal Madura. Tim pengabdian memberikan contoh konkret, seperti penggunaan pola simetri pada batik Madura untuk menjelaskan konsep geometri, atau simulasi perhitungan kecepatan dalam permainan tradisional karapan sapi untuk memperkuat konsep gerak dan pengukuran waktu.

Berdasarkan hasil lembar evaluasi kegiatan, 100% peserta menilai bahwa materi sosialisasi relevan dengan kebutuhan pembelajaran dan mampu mendorong motivasi untuk melakukan inovasi pembelajaran. Temuan tersebut sejalan dengan hasil pengabdian Maulina et al. (2023) yang menunjukkan bahwa pemahaman guru terhadap pembelajaran berbasis etnomatematika berkaitan dengan munculnya respons positif terhadap penerapan pendekatan yang mengintegrasikan konteks budaya dalam pembelajaran. Hasil tersebut diperkuat oleh Araiku et al. (2021) yang melaporkan bahwa kegiatan pendampingan pengembangan bahan ajar berbasis etnomatematika memperoleh respons positif dari guru dan membantu

meningkatkan kemampuan dalam mengembangkan pembelajaran yang menghubungkan konsep matematika dengan konteks budaya. Selain itu, Novferma et al. (2025) menunjukkan bahwa pelatihan pengembangan media pembelajaran berbasis *ethnomathematics* berbantuan teknologi dinilai relevan, inovatif, dan aplikatif sehingga dapat mendorong peningkatan literasi teknologi serta kreativitas guru dalam mengembangkan media pembelajaran. Dengan demikian, relevansi materi sosialisasi terhadap kebutuhan pembelajaran dan peningkatan motivasi inovasi yang ditunjukkan melalui hasil evaluasi kegiatan memperoleh dukungan dari temuan pengabdian dan penelitian sebelumnya.

Setelah kegiatan sosialisasi, dilanjutkan dengan pelatihan dan pendampingan penyusunan modul ajar berbasis *Ethnomathscience*, yang dilaksanakan pada 6 Oktober 2025. Dalam sesi ini, peserta difasilitasi untuk mengembangkan modul ajar yang sesuai dengan karakteristik Kurikulum Merdeka dengan memanfaatkan konteks budaya lokal. Tim pengabdian memberikan contoh langkah-langkah penyusunan modul ajar mulai dari analisis capaian pembelajaran, penentuan alur tujuan pembelajaran (ATP),

pemilihan aktivitas berbasis budaya, hingga perancangan asesmen formatif dan sumatif. Evaluasi sumatif dilakukan pada akhir kegiatan melalui tes pengetahuan diperoleh hasil bahwa 92% guru telah mencapai pemahaman terkait pendekatan *Ethnomathscience*.



Gambar 1: Sosialisasi dan Pelatihan tentang Pendekatan *Ethnomathscience* dalam pembelajaran

Tahapan ketiga adalah pendampingan implementasi pembelajaran di kelas. Guru-guru yang telah mengikuti pelatihan mulai menerapkan modul ajar hasil pengembangan di sekolah masing-masing. Mahasiswa MBKM berperan sebagai asisten pendamping yang membantu dalam pelaksanaan pembelajaran, dokumentasi kegiatan, serta refleksi hasil belajar siswa. Observasi menunjukkan adanya perubahan signifikan pada pola pembelajaran. Guru yang sebelumnya cenderung menggunakan metode ceramah kini lebih banyak menerapkan pendekatan eksploratif berbasis proyek dan

konteks budaya. Siswa terlihat lebih antusias dalam mengikuti kegiatan, terutama ketika pembelajaran dikaitkan dengan budaya yang mereka kenal, seperti menghitung luas kain batik atau mengamati bentuk geometris pada gerobak karapan sapi.

Hasil evaluasi sumatif terhadap penilaian praktik mengajar dengan mengimplementasikan langkah-langkah pendekatan *Ethnomathscience* yang dihasilkan oleh peserta pengabdian KKG Guslah IV menunjukkan bahwa 96% guru mampu melaksanakan pembelajaran berbasis budaya secara mandiri serta membangun lingkungan belajar yang kaya teks dan kontekstual. Hasil monitoring ini menunjukkan bahwa penerapan *Ethnomathscience* tidak hanya meningkatkan motivasi siswa, tetapi juga memperkuat pemahaman konseptual mereka terhadap materi matematika dan sains. Temuan ini sejalan dengan pendapat Wulandari (2019) yang membuktikan bahwa penerapan etnomatematika berbasis motif Batik Madura melalui model Example-Non Example mampu mengoptimalkan hasil belajar geometri siswa sekolah dasar dan meningkatkan aktivitas belajar hingga mencapai kategori sangat tinggi. Hal ini menegaskan bahwa integrasi unsur budaya lokal ke dalam

materi ajar tidak hanya memperkuat keterhubungan konteks pembelajaran dengan kehidupan siswa, tetapi juga meningkatkan minat dan partisipasi aktif peserta di kelas.

Tahap keempat adalah refleksi dan evaluasi bersama, yang bertujuan untuk menilai efektivitas kegiatan dan menyusun strategi keberlanjutan program. Kegiatan ini dilaksanakan pada awal November 2025 dan dihadiri oleh seluruh peserta. Dalam sesi refleksi, guru berbagi pengalaman mengenai proses penerapan *Ethnomathscience*, tantangan yang dihadapi, serta manfaat yang dirasakan oleh siswa.

Berdasarkan hasil pengisian angket oleh peserta, diperoleh hasil bahwa 84% guru menyatakan bahwa pendekatan *Ethnomathscience* membantu mereka menjadi lebih kreatif dalam merancang kegiatan belajar yang kontekstual. Temuan ini sejalan dengan hasil pengabdian Araiku et al. (2021) yang menunjukkan bahwa pendampingan penyusunan bahan ajar berbasis etnomatematika memberikan respons yang sangat baik dari guru, sekaligus membantu guru mengembangkan bahan ajar yang mengintegrasikan konsep matematika dengan konteks budaya. Namun, kegiatan tersebut juga menemukan bahwa guru masih memerlukan waktu dan pendampingan untuk mengeksplorasi unsur budaya secara lebih mendalam agar nilai dan filosofi budaya dapat terintegrasi secara tepat dalam materi dan langkah pembelajaran.

Secara umum, kegiatan pengabdian ini berhasil mencapai target capaian yang telah ditetapkan yaitu minimal 90% peserta telah memahami dan mampu menerapkan langkah-langkah pembelajaran berbasis *Ethnomathscience* berdasarkan evaluasi sumatif yang dilakukan pada akhir kegiatan melalui tes pengetahuan dan lembar penilaian kemampuan praktik/penerapan *Ethnomathscience*. Peningkatan keterampilan guru terlihat pada empat aspek utama, yaitu kemampuan merancang pembelajaran berbasis budaya, kemampuan mengembangkan asesmen numerasi dan KPS, keterampilan reflektif, serta kemampuan memanfaatkan teknologi digital dalam pembelajaran. Hasil penilaian sebelum dan sesudah kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada seluruh indikator.

Tabel 1: Capaian Indikator Kegiatan Pengabdian Masyarakat

No	Jenis Kegiatan	Indikator Keberhasilan	Keterangan
1	Sosialisasi pendekatan <i>Ethnomathscience</i>	Guru memahami langkah-langkah pembelajaran berbasis budaya	Tercapai
2	Pelatihan dan pendampingan penyusunan modul ajar	Guru mampu menyusun modul ajar berbasis <i>Ethnomathscience</i>	Tercapai
3	Penyusunan asesmen numerasi dan KPS	Guru mampu membuat instrumen penilaian berbasis konteks budaya	Tercapai
4	Penerapan pembelajaran di kelas	Guru melaksanakan pembelajaran berbasis budaya Madura	Tercapai
5	Refleksi dan evaluasi pembelajaran	Guru melakukan refleksi terhadap praktik pembelajaran	Tercapai

Hasil pengabdian juga menunjukkan peningkatan kemampuan reflektif guru dalam mengaitkan konteks budaya dengan konten pembelajaran. Guru mampu merancang kegiatan belajar yang lebih kontekstual, misalnya melalui proyek Math in *Culture* yang mengajak siswa mengamati pola simetris pada batik Madura atau menghitung jarak dan kecepatan dalam simulasi karapan sapi.

Hasil monitoring penerapan menunjukkan bahwa guru yang telah mengikuti pelatihan mampu menciptakan lingkungan belajar kaya teks di sekolah, seperti pembuatan mural numerasi di dinding kelas, penamaan ruang dengan simbol matematis, serta penyediaan pojok sains yang berisi hasil karya siswa. Guru juga mulai menggunakan teknologi untuk mencari referensi konten lokal dalam pembuatan modul dan asesmen (Rasminah & Hasanah, 2024). Hal ini menunjukkan adanya transformasi nyata dari pembelajaran yang semula konvensional menjadi lebih interaktif dan berorientasi pada budaya.

Berdasarkan hasil wawancara, guru mengungkapkan bahwa pendekatan *Ethnomathscience* mempermudah siswa dalam memahami konsep abstrak karena pembelajaran dikaitkan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Guru juga merasakan peningkatan motivasi siswa saat kegiatan belajar berlangsung karena adanya integrasi antara budaya lokal dan kegiatan eksploratif di kelas berdasarkan hasil angket respon yang diisi oleh siswa setelah mengikuti

pembelajaran dengan pendekatan *Ethnomathscience*. Temuan ini sejalan dengan pendapat Sholihah dan Wulandari (2024) yang mengembangkan ensiklopedia berbasis etnomatematika permainan tradisional Engklek pada materi bangun datar. Penelitian tersebut menegaskan bahwa penggunaan konteks budaya dalam bahan ajar memfasilitasi pemahaman konsep matematis secara konkret, meningkatkan kemampuan berpikir spasial, serta membangun kedekatan emosional siswa terhadap budaya lokalnya. Selain itu, Mustaqfiroh et al., (2024) dan Ghifari et al. (2023) yang menegaskan bahwa integrasi budaya dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan numerasi siswa melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Luaran yang dihasilkan dari kegiatan ini meliputi: (1) peningkatan keterampilan guru dalam merancang dan menerapkan pembelajaran berbasis *Ethnomathscience*; (2) kumpulan modul ajar dan asesmen berbasis budaya Madura yang telah diajukan sebagai hak cipta; (3) publikasi ilmiah pada jurnal pengabdian nasional terakreditasi Sinta; (4) publikasi kegiatan dalam media daring seperti Kompasiana dan situs resmi KKG Guslah IV; (5) karya audio-visual berupa video dokumenter kegiatan; serta (6) karya poster

edukatif tentang praktik baik penerapan *Ethnomathscience*.

Keberlanjutan kegiatan ini memiliki potensi besar untuk terus dikembangkan. Pengurus KKG Guslah IV berkomitmen menjadikan hasil kegiatan sebagai model pelatihan rutin yang dapat direplikasi di gugus sekolah lainnya di Kabupaten Bangkalan. Selain itu, tim pengabdian berencana memperluas program melalui kolaborasi lintas bidang, seperti pengembangan aplikasi digital *Ethnomathscience Interactive* yang dapat membantu guru mendesain modul ajar berbasis budaya secara otomatis. Keberhasilan kegiatan ini juga membuka peluang terbentuknya komunitas praktik (*community of practice*) antar guru di Madura untuk saling berbagi inovasi pembelajaran berbasis budaya dan teknologi. Dengan demikian, program ini tidak hanya berdampak jangka pendek pada peningkatan kompetensi guru, tetapi juga menjadi langkah strategis dalam mewujudkan pembelajaran yang kontekstual, adaptif, dan berkelanjutan di sekolah dasar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan dan evaluasi kegiatan, pengabdian kepada masyarakat ini berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu meningkatkan kemampuan guru sekolah dasar dalam menerapkan pendekatan *Ethnomathscience* untuk memperkuat numerasi dan keterampilan proses sains (KPS) melalui pembelajaran yang kontekstual dan berbasis

budaya lokal Madura. Keberhasilan tersebut ditunjukkan oleh hasil evaluasi sumatif, yaitu 92% guru telah memahami pendekatan *Ethnomathscience* dan 96% guru mampu mengimplementasikan langkah-langkah pembelajaran berbasis budaya secara mandiri serta membangun lingkungan belajar yang kaya teks dan kontekstual. Hasil tersebut telah melampaui target minimal 90% peserta yang ditetapkan. Selain itu, kegiatan memberikan dampak pada peningkatan kemampuan guru dalam merancang pembelajaran berbasis budaya, mengembangkan asesmen numerasi dan KPS, melakukan refleksi pembelajaran, serta memanfaatkan teknologi digital. Dengan demikian, kegiatan *Ethnomathscience* tidak hanya meningkatkan kompetensi pedagogik guru, tetapi juga mendorong terwujudnya pembelajaran yang lebih kontekstual, bermakna, inovatif, dan berkelanjutan melalui pemanfaatan budaya lokal Madura sebagai sumber belajar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Trunodjoyo Madura serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Trunodjoyo Madura yang telah

memberikan dukungan pendanaan melalui Program Hibah Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2025 sehingga kegiatan pengabdian berjudul “Penguatan Kemampuan Numerasi dan Keterampilan Proses Sains melalui Pendekatan *Ethnomathscience* pada Kelompok Kerja Guru Sekolah Dasar” dapat terlaksana dengan baik. Dukungan, kolaborasi, dan antusiasme seluruh pihak tersebut menjadi kunci keberhasilan dalam mewujudkan tujuan program pengabdian ini. Ke depannya, Dinas Pendidikan Kabupaten Bangkalan dan pengurus KKG direkomendasikan untuk dapat mereplikasi, mengembangkan, dan mengimplementasikan modul *Ethnomathscience* berbasis budaya Madura secara berkelanjutan melalui pelatihan, pendampingan, dan forum berbagi praktik baik antarguru, sehingga penerapan pembelajaran berbasis budaya dapat diperluas ke sekolah lain serta disesuaikan dengan karakteristik budaya dan kebutuhan pembelajaran di masing-masing wilayah.

DAFTAR PUSTAKA

- Araiku, J., Somakim, Hartono, Y., & Indaryanti. 2021. Pendampingan pembuatan bahan ajar berbasis etnomatematika untuk guru matematika di Indonesia. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 17(1).
- Dewayani, S., Retnaningdyah, P., Susanto, D., Ikhwanudin, T., Fianto, F., Muldian, W., Yanuardi, S., Setiakarnawijaya, Y., Antoro, B. 2021. Panduan penguatan literasi dan numerasi di sekolah. Direktorat Jenderal PAUD, Dikdas, dan Dikmen, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Fiteriani, I., Mulyani, L. D., Sa'idy, S., & Baharudin, B. 2023. *Improving science conceptual understanding and science process skills in elementary school using Predict-Observe-Explain learning model*. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 24(1), 225–234.
- Ghifari, M. R., Firmansyah, R., & Rahmah, Y. 2023. *Penerapan model discovery learning dengan pendekatan culturally responsive teaching untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMP*. *Pasundan Journal of Mathematics Education*, 7(2), 45–55.
- Huda, K. 2024. *Penggunaan contextual teaching and learning pada mata kuliah reading bagi peserta didik pendidikan bahasa Inggris*. *JALIE: Journal of Applied Linguistics and Islamic Education*, 7(1), 113–132.
- Izzati, N., Masrukhan, M., & Sulistiyoningsih, D. 2024. *Penerapan model problem-based learning berbasis culturally responsive teaching untuk*

- meningkatkan literasi statistik dan kemampuan kerja sama siswa. Prosiding Konferensi Guru Pendidikan, 3(1), 25–30.
- Mardiyana, I. I., & Setyowati, D. 2017. *Pengembangan media pembelajaran Madura untuk meningkatkan keterampilan proses IPA siswa kelas V*. Widyagodik: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar, 5(1), 65–78.
- Maulina, S., Junaidi, Taufiq, & Maulida, N. R. 2023. Teachers' Perception toward Ethnomathematics-based Learning. Jurnal Sains Riset, 13(3), 900–906.
- Maulida, M. A., Affandi, L. H., Rosyidah, A. N. K., Oktaviyanti, I., Erfan, M., & Hamdani, I. 2021. *Profil wawasan guru sekolah dasar dalam pembelajaran numerasi berbasis level kemampuan siswa*. JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif), 4(3), 619–630.
- Mustaqfiroh, S., Nizaruddin, M., Muhtarom, A., & Kurniawati, R. 2024. *Penerapan model problem-based learning berbasis culturally responsive teaching terhadap kemampuan literasi matematis siswa kelas XI SMK*. Proximal: Jurnal Pendidikan Matematika, 7(1), 13–24.
- Novferma, N., Huda, N., Destrinelli, Arisha, B., & Hidayah, N. 2025. Pelatihan Pembuatan E-COMATS Berbasis *Ethnomathematics* Berbantuan AR untuk Meningkatkan Literasi Teknologi Guru. Jurnal Pengabdian Masyarakat Khatulistiwa, 8(2), 139–148.
- Pickering, J., Attridge, N., Inglis, M., & Morsanyi, K. 2025. *Numeracy, logical reasoning and real-world decision making*. Research in Mathematics Education. DOI: 10.1080/14794802.2025.2472675.
- Prahmana, R. C. I., Arnal-Palacián, M., Risdiyanti, I., & Ramadhani, R. 2023. *Trivium curriculum in Ethno-RME approach: An impactful insight from ethnomathematics and realistic mathematics education*. Jurnal Elemen, 9(1), 298–316.
- Primasatya, N., Putri, K. E., Imron, I. F., Saidah, K., Zunaidah, F. N., Wiganata, S. A., & Maulana, G. F. 2024. *Workshop optimalisasi kompetensi numerasi guru sekolah dasar Negeri Bandar Lor 3 Kota Kediri*. Dedikasi Nusantara: Jurnal Pengabdian Masyarakat Pendidikan Dasar, 4(2), 69–82.
- Rasminah, R., & Hasanah, N. 2024. *Pelatihan pembuatan modul ajar berbasis artificial intelligence di SMPN 3 Sungai Kakap*. Jurnal Pengabdian Untan, 3(1), 15–22.
- Saputri, R. S., Sunarsih, T., Kastatik, S., Purnomo, H., Istiqfaroh, N., & Hendratno. 2025. Strategi

peningkatan kemampuan numerasi siswa
sekolah dasar. IKHLAS: Jurnal
Pengabdian Dosen dan Mahasiswa, 4(1),
30–34. 82–92.

Sholihah, A., & Wulandari, R. 2024. Kelayakan
ensiklopedia berbasis etnomatematika
permainan Engklek pada materi bangun
datar. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan
Dasar, 9(4), 125–138.

Sihombing, R. 2023. Pemanfaatan teknologi
artificial intelligence (AI) oleh guru untuk
pembelajaran transformatif. Giat: Jurnal
Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat,
3(3), 165–172.

Sunzuma, G., & Umbara, U. 2025.
Ethnomathematics-based technology in
Indonesia: A systematic review. Asian
Journal for Mathematics Education, 4(1),
129–153.

Widyaningrum, R., & Prihastari, E. B. 2021.
Integrasi Kearifan Lokal Pada
Pembelajaran di SD Melalui
Etnomatematika dan Etnosains
(*Ethnomathscience*). Dinamisia: Jurnal
Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(2),
335–341.

Wulandari, R. 2019. Optimasi hasil belajar
geometri dan aktivitas belajar siswa SD
kelas rendah melalui model Example-Non
Example berbasis etnomatematika Batik
Madura. Widyagogik: Jurnal Pendidikan
dan Pembelajaran Sekolah Dasar, 5(1),