



Pelatihan Etnomatematika Terintegrasi TPACK dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Konsep Matematika pada Guru-Guru MGMP Assalam Surakarta

Naufal Ishartono^{1✉}, Retno Palupi², Milani Putri Rahmawati³, Munaaya Fitriyya⁴,
Sri Sat Titi Hamranani⁵

¹⁻³Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia,

⁴Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

⁵Fakultas Kesehatan dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

✉Korespondensi Penulis

Naufal Ishartono

Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

naufal.ishartono@ums.ac.id

doi: 10.56972/jikm.v5i2.267

Submit: 30 Agustus 2025 | Revisi: 21 Oktober 2025 | Diterima: 26 Oktober 2025

Dipublikasikan: 28 Oktober 2025 | Periode Terbit: Oktober 2025

Abstrak

Pembelajaran matematika di sekolah masih menghadapi tantangan berupa dominasi metode konvensional yang kurang kontekstual, sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman dan motivasi belajar siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui integrasi etnomatematika dan teknologi pembelajaran. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi pedagogik dan profesional guru matematika MGMP Assalam Surakarta dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran matematika berbasis etnomatematika yang terintegrasi dengan kerangka kerja Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). Metode pelaksanaan kegiatan dirancang dalam bentuk pelatihan intensif yang meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pelatihan dilaksanakan melalui workshop teoretis, lokakarya perancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), serta simulasi pembelajaran. Evaluasi dampak kegiatan dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif sebagai alat ukur efektivitas pelatihan, dengan desain pre-test dan post-test satu kelompok terhadap 24 guru matematika sebagai mitra kegiatan. Data dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test*. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada pemahaman guru mengenai etnomatematika, TPACK, serta kemampuan mengintegrasikan keduanya dalam perencanaan pembelajaran matematika. Selain peningkatan secara kuantitatif, kegiatan ini juga berdampak positif terhadap motivasi dan kepercayaan diri guru dalam mengembangkan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan relevan dengan budaya lokal Surakarta. Dengan demikian, pelatihan etnomatematika terintegrasi TPACK terbukti efektif sebagai upaya pemberdayaan guru dan berpotensi menjadi model pengabdian kepada masyarakat yang berkelanjutan dalam peningkatan kualitas pembelajaran matematika.

Kata Kunci: pendidikan abad 21, etnomatematika, TPACK, pelatihan guru, pembelajaran matematika berbasis budaya

1. Pendahuluan

Pendidikan matematika di Indonesia secara berkelanjutan diarahkan untuk meninggalkan paradigma pembelajaran yang bersifat hafalan dan mekanistik menuju pembelajaran yang menekankan pemahaman konseptual serta kemampuan aplikasi dalam konteks nyata (A. Agoestanto & A. Badawi, 2016). Namun demikian, implementasi paradigma tersebut di tingkat satuan pendidikan masih menghadapi berbagai tantangan. Di banyak lembaga pendidikan, termasuk madrasah yang berada di bawah naungan Assalam Surakarta, praktik pembelajaran matematika masih didominasi oleh metode konvensional seperti ceramah satu arah dan latihan soal yang bersifat repetitif. Pendekatan ini cenderung kurang memberikan ruang bagi siswa untuk membangun pemahaman secara mendalam dan bermakna (Julia & Isrokatun, 2019). Akibatnya, matematika sering dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang abstrak, sulit, dan terpisah dari realitas kehidupan sehari-hari, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya motivasi belajar siswa (Ausubel & Fitzgerald, 1961).

Salah satu pendekatan yang dinilai mampu menjembatani kesenjangan antara konsep matematika formal dan kehidupan nyata siswa adalah etnomatematika. Etnomatematika memandang matematika sebagai aktivitas kognitif yang tumbuh

dan berkembang dalam konteks budaya tertentu. Ambrosio (1985) mendefinisikan etnomatematika sebagai cara manusia memahami, menjelaskan, dan mengelola realitas lingkungan melalui konsep dan praktik matematis yang berakar pada budaya. Dalam perspektif ini, matematika tidak lagi dipahami sebagai ilmu yang sepenuhnya universal dan bebas nilai, melainkan sebagai bagian integral dari aktivitas budaya masyarakat, seperti dalam kegiatan menenun, bercocok tanam, membangun rumah, maupun praktik seni tradisional (Faiziyah et al., 2021). Integrasi etnomatematika dalam pembelajaran diyakini mampu meningkatkan relevansi pembelajaran serta membantu siswa membangun pemahaman matematika yang lebih kontekstual dan bermakna (Handayani et al., 2023).

Kota Surakarta merupakan salah satu wilayah dengan kekayaan budaya yang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai sumber belajar matematika. Beragam ekspresi budaya lokal, seperti motif geometris pada batik Solo, konsep simetri dan proporsi dalam arsitektur Keraton Surakarta, pola bilangan dalam struktur gending gamelan, hingga nilai-nilai filosofis Jawa, mengandung konsep-konsep matematika yang dapat diangkat dalam pembelajaran (Cahyono et al., 2017; Faiziyah et al., 2021; Fakhriyah et al., 2025). Namun, potensi budaya tersebut belum dimanfaatkan

secara optimal dalam praktik pembelajaran matematika di MTs dan MA Assalam Surakarta. Pembelajaran yang tidak mengaitkan materi matematika dengan konteks budaya yang dekat dengan kehidupan siswa menyebabkan konsep-konsep yang dipelajari terasa asing dan kurang aplikatif, sehingga memperkuat persepsi negatif terhadap matematika (Rumah Batik Serasan, 2020).

Permasalahan utama yang dihadapi bukan terletak pada keterbatasan sumber daya budaya, melainkan pada kesenjangan kompetensi pedagogis guru dalam mengidentifikasi, mengolah, dan mentransformasikan unsur budaya lokal menjadi aktivitas pembelajaran matematika yang selaras dengan kurikulum. Guru-guru yang tergabung dalam MGMP Assalam Surakarta mengungkapkan adanya kendala metodologis dalam mengimplementasikan pendekatan etnomatematika, seperti keterbatasan pemahaman konseptual, minimnya contoh penerapan praktis, serta ketiadaan panduan operasional yang sistematis (Abdel-Al Ibrahim et al., 2022). Kondisi ini menyebabkan upaya kontekstualisasi pembelajaran berbasis budaya belum berjalan secara optimal dan pembelajaran matematika cenderung berlangsung monoton (Samijo & Yohanie, 2017).

Menanggapi permasalahan tersebut, program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang sebagai upaya pemberdayaan guru melalui pelatihan intensif berbasis etnomatematika. Kegiatan pengabdian difokuskan pada

peningkatan kapasitas guru secara praktis dan aplikatif, meliputi workshop identifikasi konsep matematika dalam budaya lokal Surakarta, lokakarya perancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis etnomatematika, serta simulasi pembelajaran untuk memberikan pengalaman langsung dan umpan balik konstruktif. Pendekatan partisipatif ini diharapkan mampu mendorong terjadinya perubahan nyata dalam praktik pembelajaran matematika di kelas.

Untuk menjamin relevansi dengan perkembangan teknologi dan karakteristik peserta didik di era digital, program ini diintegrasikan dengan kerangka kerja Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). Kerangka TPACK menekankan pentingnya keterpaduan antara pengetahuan konten, pedagogik, dan teknologi dalam pembelajaran (Koehler et al., 2009). Dalam konteks pengabdian ini, guru tidak hanya dibekali pemahaman tentang konsep matematika dan etnomatematika, tetapi juga keterampilan memanfaatkan teknologi, seperti perangkat lunak desain, media video, dan aplikasi interaktif untuk memperkaya pembelajaran berbasis budaya (AlShamsi, 2025; Fakhriyah et al., 2025).

Dengan demikian, tujuan utama kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah meningkatkan kompetensi pedagogik dan profesional guru-guru MGMP Assalam Surakarta dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran matematika berbasis

etnomatematika yang terintegrasi TPACK. Melalui peningkatan kapasitas guru, diharapkan pembelajaran matematika menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan relevan dengan kehidupan siswa. Keunikan program ini terletak pada sinergi antara eksplorasi budaya lokal Surakarta, model pelatihan yang komprehensif dan berjenjang, serta integrasi TPACK sebagai pendekatan inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika yang berdampak nyata di satuan pendidikan.

2. Metode

a. Desain Pelaksanaan

Penelitian ini mengadopsi desain pelaksanaan pengabdian masyarakat dengan pendekatan kuantitatif pre-eksperimental, khususnya desain pre-test post-test satu kelompok (one-group pre-test-post-test design). Desain ini dipilih karena secara efektif mengukur peningkatan kompetensi guru sebelum dan sesudah intervensi pelatihan tanpa memerlukan kelompok kontrol, yang sesuai dengan tujuan pengabdian untuk memberikan dampak langsung kepada seluruh mitra. Implementasi program disusun secara sistematis dalam tiga tahap utama, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi, untuk memastikan pelatihan berjalan terstruktur, terukur, dan berdampak berkelanjutan bagi para guru matematika di lingkungan MGMP Assalam Surakarta.

Tahap pertama, yaitu persiapan, merupakan fondasi kritis dari keberhasilan program. Tahap ini diawali dengan koordinasi intensif dengan

pengurus MGMP Matematika Assalam Surakarta untuk menyepakati jadwal, mengkonfirmasi jumlah dan identitas peserta, serta menyesuaikan kebutuhan logistik. Tim pelaksana kemudian melakukan analisis mendalam terhadap kurikulum matematika tingkat SMP dan SMA serta melakukan inventarisasi sumber daya budaya lokal Surakarta yang relevan, seperti motif batik Sidomukti, struktur arsitektur Keraton, dan pola irama gamelan. Hasil analisis ini menjadi dasar untuk mengembangkan modul pelatihan yang praktis dan kontekstual, serta menyusun instrumen evaluasi yang komprehensif, termasuk kuesioner pre-test dan post-test, rubrik penilaian RPP, dan lembar observasi pembelajaran.

Tahap kedua adalah pelaksanaan, yang dirancang sebagai serangkaian kegiatan workshop dan pendampingan yang interaktif. Pelaksanaan dimulai dengan pemberian pre-test kepada seluruh peserta untuk mengukur pemahaman awal mereka. Selanjutnya, dilaksanakan workshop teoretis yang membahas konsep dasar etnomatematika dan kerangka kerja TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge). Setelah itu, guru dibimbing dalam lokakarya praktis untuk merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) inovatif yang mengintegrasikan konteks budaya lokal Surakarta dengan bantuan teknologi. Puncak dari tahap ini adalah simulasi pembelajaran (microteaching) di mana guru mempraktikkan RPP rancangan mereka di depan kelompok kecil, mendapatkan umpan balik

konstruktif dari fasilitator dan rekan sejawat untuk perbaikan.

b. Partisipan Pelatihan

Partisipan dalam program pengabdian ini adalah 24 orang guru matematika aktif dari jenjang SMP dan SMA yang bernaung di bawah Yayasan Assalam Surakarta. Para peserta ini merupakan anggota inti dari Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika Assalam yang dipilih berdasarkan rekomendasi ketua MGMP. Profil peserta secara umum menunjukkan dedikasi yang tinggi dalam dunia pendidikan, namun berdasarkan analisis situasi awal, mereka masih mengandalkan metode pengajaran konvensional dan memiliki kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kompetensi dalam mengintegrasikan konteks budaya lokal dan teknologi ke dalam pembelajaran matematika agar lebih relevan dan bermakna bagi siswa.

c. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data utama dalam penelitian ini adalah melalui instrumen kuesioner pre-test dan post-test. Kuesioner ini dirancang secara khusus untuk mengukur tiga konstruk utama yang menjadi fokus pelatihan: (1) pemahaman konseptual tentang etnomatematika, (2) pengetahuan dan persepsi terhadap kerangka kerja TPACK, dan (3) kemampuan untuk mengintegrasikan keduanya dalam perencanaan pembelajaran (lihat Tabel 1 untuk contoh pernyataan pada kuesionair). Kuesioner menggunakan skala Likert dengan empat pilihan jawaban (Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Setuju, Sangat Setuju) untuk menangkap intensitas persepsi dan pemahaman guru. Instrumen ini telah divalidasi oleh ahli untuk memastikan kesahihan isinya sebelum digunakan.

Tabel 1. Contoh Pernyataan pada Kuesionair

Aspek	Contoh Pertanyaan
Pemahaman Etnomatematika	"Saya memahami definisi dan konsep dasar dari etnomatematika"
Pemahaman TPACK	"Pemanfaatan teknologi (seperti aplikasi, software, video) sangat penting untuk pembelajaran matematika yang efektif di era digital"
Pemahaman Integrasi TPACK dan Etnomatematika	"Saya yakin teknologi dapat membantu memvisualisasikan konsep etnomatematika (misal: simetri batik, proporsi arsitektur) secara lebih interaktif dan menarik"

Prosedur pengumpulan data dilaksanakan secara terstruktur. Kuesioner pre-test diberikan kepada seluruh peserta pada awal sesi pelatihan pertama, sebelum materi apapun disampaikan. Tujuannya adalah untuk

memperoleh data dasar (baseline) mengenai kompetensi awal guru terkait etnomatematika dan TPACK. Setelah seluruh rangkaian pelatihan selesai, pada sesi terakhir, kuesioner post-test yang isinya identik dengan pre-test kembali

disebarkan kepada para peserta yang sama. Data dari post-test ini berfungsi untuk mengukur dampak atau peningkatan kompetensi sebagai hasil langsung dari intervensi pelatihan yang telah diberikan.

d. Teknik Analisis Data

Seluruh data kuantitatif yang diperoleh dari hasil pre-test dan post-test kemudian dianalisis menggunakan teknik statistik. Analisis data utama dilakukan dengan paired sample t-test. Uji ini dipilih karena paling sesuai untuk membandingkan nilai rata-rata dari dua sampel yang berpasangan, dalam hal ini adalah skor kompetensi guru dari kelompok yang sama sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) mengikuti pelatihan. Analisis ini bertujuan untuk menguji hipotesis apakah terdapat peningkatan yang signifikan secara statistik pada pemahaman guru mengenai etnomatematika, TPACK, dan integrasinya. Proses analisis akan menggunakan perangkat lunak statistik (misalnya SPSS) dengan taraf signifikansi yang ditetapkan sebesar 0,05.

e. Hipotesis

- H_0 (Hipotesis Nol): Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor pre-test dan post-test.
- H_a (Hipotesis Alternatif): Terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor pre-test dan post-test.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Hasil Pelaksanaan Pelatihan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa *Pelatihan Etnomatematika Terintegrasi TPACK* telah terlaksana dengan baik pada tanggal 27 Mei 2025 di Laboratorium Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pelaksanaan kegiatan ini ditampilkan pada Gambar 1. Pelatihan dipandu oleh Naufal Ishartono, Ph.D., yang memiliki kepakaran dalam bidang pendidikan matematika dan etnomatematika, serta dibuka secara resmi oleh Dr. Muhammad Noor Kholid, S.Pd., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika. Keterlibatan pimpinan program studi dan fasilitator yang kompeten memberikan legitimasi akademik sekaligus meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri peserta selama mengikuti kegiatan.

Peserta pelatihan terdiri atas 24 guru matematika yang tergabung dalam MGMP Assalam Surakarta. Selama pelaksanaan kegiatan, peserta menunjukkan tingkat partisipasi yang tinggi, baik dalam sesi pemaparan materi, diskusi kelompok, maupun praktik perancangan perangkat pembelajaran. Guru-guru terlihat aktif mengajukan pertanyaan, berbagi pengalaman mengajar, serta mendiskusikan kemungkinan integrasi unsur budaya lokal Surakarta ke dalam materi matematika yang selama ini diajarkan. Antusiasme peserta juga tampak ketika mengikuti lokakarya penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

berbasis etnomatematika yang terintegrasi dengan teknologi, serta saat melakukan simulasi pembelajaran (microteaching).

Secara kualitatif, kondisi tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian ini menjawab kebutuhan nyata mitra. Guru-guru menyadari bahwa pembelajaran matematika yang selama ini cenderung konvensional memerlukan pendekatan yang lebih kontekstual dan relevan dengan kehidupan siswa. Kehadiran etnomatematika yang dikaitkan dengan budaya lokal Surakarta,

serta pemanfaatan teknologi melalui kerangka TPACK, dipandang sebagai solusi yang aplikatif dan realistis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan demikian, hasil pelaksanaan kegiatan tidak hanya tercermin dari terlaksananya seluruh rangkaian pelatihan sesuai rencana, tetapi juga dari keterlibatan aktif dan respons positif peserta, sebagaimana didokumentasikan pada Gambar 1.



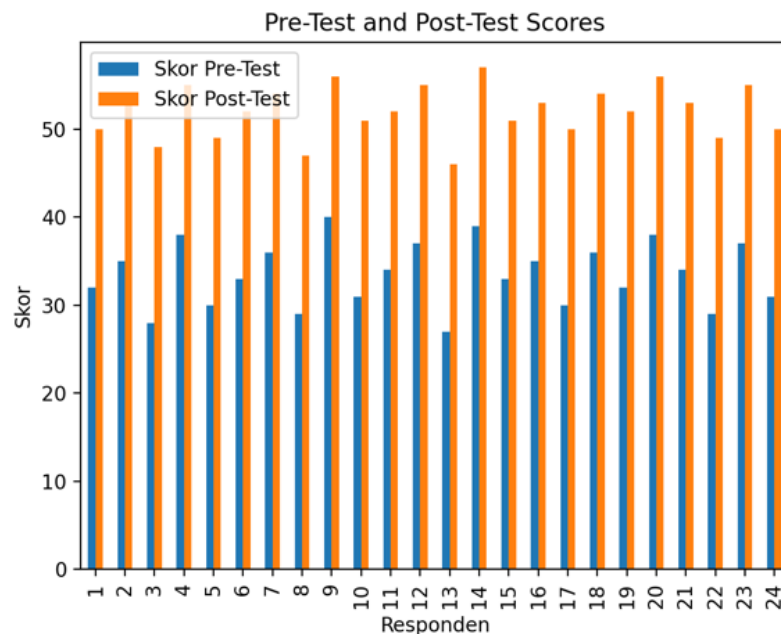
Gambar 1. Pelaksanaan Pelatihan

b. Evaluasi Hasil Pelaksanaan Pelatihan

Evaluasi kegiatan pengabdian dilakukan untuk menilai sejauh mana pelatihan memberikan dampak terhadap peningkatan kompetensi guru. Evaluasi ini bersifat kuantitatif dan digunakan sebagai alat ukur efektivitas program, bukan sebagai tujuan penelitian eksperimental. Pengukuran difokuskan pada perubahan pemahaman konseptual guru terhadap tiga aspek utama, yaitu

etnomatematika, kerangka kerja TPACK, serta kemampuan mengintegrasikan keduanya dalam perencanaan pembelajaran matematika.

Data evaluasi diperoleh melalui kuesioner yang sama yang diberikan sebelum pelatihan (pre-test) dan setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai (post-test).



Gambar 2. Hasil Pre-test dan Posttest Peserta

Hasil rekapitulasi skor pre-test dan post-test ditampilkan pada Gambar 2. Secara deskriptif, terlihat adanya peningkatan skor yang sangat mencolok setelah peserta mengikuti pelatihan. Rata-rata skor pre-test peserta adalah 33,46 dengan standar deviasi 3,61, yang menggambarkan bahwa pemahaman awal guru terhadap etnomatematika dan TPACK masih berada pada kategori rendah hingga sedang. Kondisi ini sejalan dengan hasil analisis situasi awal yang menunjukkan keterbatasan guru dalam mengintegrasikan konteks budaya dan teknologi dalam pembelajaran matematika.

Setelah pelatihan, rata-rata skor post-test meningkat secara signifikan menjadi 52,08 dengan standar deviasi 2,93. Penurunan nilai standar deviasi pada post-test menunjukkan bahwa selain

terjadi peningkatan pemahaman, tingkat variasi pemahaman antarguru juga menjadi lebih homogen. Hal ini mengindikasikan bahwa pelatihan mampu menyamakan persepsi dan meningkatkan kompetensi peserta secara relatif merata.

Untuk memperkuat temuan tersebut, dilakukan analisis statistik menggunakan uji *paired-sample t-test* sebagai bagian dari evaluasi dampak kegiatan. Hasil analisis menunjukkan nilai t sebesar -39,06 dengan nilai signifikansi (sig. 2-tailed) $< 0,001$. Dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, hasil ini menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan antara skor pre-test dan post-test. Secara evaluatif, hasil ini mengonfirmasi bahwa pelatihan etnomatematika terintegrasi TPACK memberikan dampak positif yang nyata

terhadap peningkatan pemahaman dan kesiapan guru dalam merancang pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan inovatif.

Dari perspektif pengabdian kepada masyarakat, temuan ini memiliki implikasi penting. Peningkatan kompetensi guru tidak hanya bermakna secara statistik, tetapi juga secara praktis, karena tercermin dalam kemampuan guru menyusun RPP yang mengaitkan konsep matematika dengan budaya lokal Surakarta dan memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran. Integrasi ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas, menjadikan matematika lebih bermakna bagi siswa, serta memperkuat keterkaitan antara sekolah dan lingkungan budaya sekitar (Adhantoro et al., 2025).

Dengan demikian, hasil dan pembahasan ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dirancang secara sistematis, berbasis kebutuhan mitra, dan didukung oleh pendekatan evaluatif yang terukur, mampu memberikan dampak yang signifikan. Keberhasilan program ini menegaskan bahwa pelatihan etnomatematika terintegrasi TPACK merupakan strategi yang efektif untuk meningkatkan kompetensi pedagogik dan profesional guru matematika, sekaligus membuka peluang keberlanjutan dalam pengembangan pembelajaran berbasis budaya lokal (Prayitno et al., 2025).

c. Manfaat Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan etnomatematika terintegrasi TPACK memberikan manfaat yang bersifat multidimensional bagi para guru peserta sebagai mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Manfaat tersebut tidak hanya tercermin pada peningkatan aspek kognitif, tetapi juga pada penguatan keterampilan praktis dan aspek afektif guru dalam mengembangkan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual (Adhantoro et al., 2025).

Pertama, dari sisi pengetahuan konseptual, pelatihan ini berhasil meningkatkan pemahaman dasar guru mengenai konsep etnomatematika dan kerangka kerja TPACK secara lebih utuh dan sistematis. Sebelum kegiatan dilaksanakan, sebagian besar guru masih memahami etnomatematika sebatas pengenalan budaya secara umum, tanpa keterkaitan yang jelas dengan struktur konsep matematika formal. Melalui kegiatan ini, guru memperoleh pemahaman bahwa unsur budaya lokal tidak hanya berfungsi sebagai ilustrasi, tetapi dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang kaya untuk membangun konsep matematika secara bermakna. Demikian pula, kerangka TPACK yang sebelumnya dipersepsikan sebagai konsep abstrak, menjadi lebih mudah dipahami karena dikontekstualisasikan langsung dalam praktik perancangan pembelajaran.

Kedua, manfaat nyata juga terlihat pada peningkatan keterampilan praktis guru dalam merancang pembelajaran inovatif. Hal ini tercermin dari antusiasme

peserta selama lokakarya penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis etnomatematika terintegrasi TPACK. Guru tidak hanya mampu menyusun RPP secara administratif, tetapi juga mulai mempertimbangkan keselarasan antara tujuan pembelajaran, konteks budaya lokal, strategi pedagogis, serta pemanfaatan teknologi yang relevan. Dengan demikian, pelatihan ini berkontribusi langsung pada peningkatan kompetensi profesional guru, khususnya dalam aspek perencanaan pembelajaran yang kreatif dan kontekstual.

Ketiga, dari aspek afektif dan motivasional, pelatihan ini berpotensi meningkatkan kepercayaan diri guru untuk keluar dari pola pembelajaran konvensional yang selama ini mendominasi praktik di kelas. Diskusi kelompok dan simulasi pembelajaran memberikan ruang aman bagi guru untuk bereksperimen, berbagi gagasan, serta mendapatkan umpan balik konstruktif (Kusumaningtyas et al., 2025). Kondisi ini mendorong guru untuk lebih terbuka terhadap inovasi dan berani mencoba pendekatan pembelajaran yang mengaitkan matematika dengan kehidupan dan budaya siswa. Dalam jangka panjang, peningkatan motivasi dan kepercayaan diri guru ini diharapkan dapat berdampak positif pada kualitas pembelajaran di kelas.

Meskipun demikian, sebagai sebuah kegiatan pengabdian kepada masyarakat, program ini juga memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dicermati secara kritis. Keterbatasan pertama terletak pada

cakupan mitra, yang masih terbatas pada 24 guru dari satu yayasan, sehingga dampak kegiatan belum dapat mencerminkan kondisi guru matematika secara lebih luas (Supriyono et al., 2018). Keterbatasan kedua berkaitan dengan durasi pelatihan yang relatif singkat, sehingga pendalaman materi dan praktik implementasi di kelas belum dapat dilakukan secara optimal. Selain itu, evaluasi dampak kegiatan masih berfokus pada instrumen kuesioner berbasis persepsi, sehingga belum sepenuhnya menggambarkan perubahan praktik pembelajaran secara nyata di kelas.

Secara keseluruhan, kegiatan pelatihan etnomatematika terintegrasi TPACK ini dapat dinilai berhasil sebagai upaya pemberdayaan guru dalam meningkatkan kompetensi pedagogik dan profesional. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa intervensi yang dirancang secara sistematis, relevan dengan kebutuhan mitra, dan kontekstual dengan budaya lokal mampu memberikan dampak positif yang signifikan. Keterbatasan yang ada justru menjadi bahan refleksi penting untuk pengembangan program pengabdian selanjutnya, antara lain melalui perluasan mitra, penambahan durasi pendampingan, serta penggunaan metode evaluasi yang lebih komprehensif guna memastikan keberlanjutan dan transfer pembelajaran ke praktik nyata di kelas.

4. Simpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan

etnomatematika terintegrasi TPACK bagi guru-guru MGMP Assalam Surakarta telah terlaksana dengan baik dan memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kompetensi pedagogik dan profesional guru matematika. Pelatihan yang dirancang secara sistematis, kontekstual, dan partisipatif mampu menjawab kebutuhan nyata mitra, khususnya dalam mengintegrasikan konteks budaya lokal Surakarta dan pemanfaatan teknologi ke dalam pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan relevan.

Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada pemahaman konseptual guru mengenai etnomatematika, kerangka kerja TPACK, serta kemampuan mengintegrasikan keduanya dalam perencanaan pembelajaran. Peningkatan ini tidak hanya tercermin secara kuantitatif melalui perbandingan skor pre-test dan post-test, tetapi juga secara kualitatif melalui keterlibatan aktif peserta, kemampuan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) inovatif, serta meningkatnya motivasi dan kepercayaan diri guru untuk menerapkan pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan inovatif di kelas.

Dengan demikian, pelatihan etnomatematika terintegrasi TPACK dapat dinyatakan efektif sebagai strategi pemberdayaan guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika berbasis budaya lokal. Meskipun kegiatan ini masih memiliki keterbatasan, seperti cakupan mitra yang terbatas, durasi

pelatihan yang relatif singkat, serta evaluasi yang belum mencakup observasi langsung di kelas, hasil yang diperoleh menunjukkan potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut. Oleh karena itu, program ini layak dijadikan model pengabdian kepada masyarakat yang berkelanjutan melalui perluasan mitra, pendampingan lanjutan, dan evaluasi yang lebih komprehensif, guna memastikan transfer pembelajaran ke praktik nyata serta peningkatan kualitas pembelajaran matematika secara berkelanjutan.

5. Persantunan

Penulis ingin berterimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah mendanai program ini melalui Hibah Integrasi Tridharma UMS tahun 2025.

6. Daftar Pustaka

- Adhantoro, M. S., Anif, S., Sutopo, A., Umardhani, N. S. Z., Ulya, W., & Sopianti, H. (2025). Pelatihan Desain Digital Berbasis Canva bagi Anak Migran Indonesia di SB Kulim, Penang: Upaya Peningkatan Literasi Teknologi dan Rasa Percaya Diri. *Jurnal Ilmiah Kampus Mengajar*, 95-110.
- Adhantoro, M. S., Sudarmillah, E., Gunawan, D., Nurgiyatna, Riyanti, R. F., Purnomo, E., & Asmaroini, A. P. (2025, March). Preparing students and teachers for a digital future: A review of the integration of computational thinking in STEM education. In *AIP Conference*

- Proceedings* (Vol. 3142, No. 1, p. 020113). AIP Publishing LLC.
- A. Agoestanto A. Badawi, R. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Dalammatematika Pada Siswa Smp Kelas Viii. *Unnes Journal of Mathematics Education*.
- Abdel-Al Ibrahim, K. A., Ahmed Ali, A., Al-mehsin, S. A., & Alipour, P. (2022). Psychological Factors Affecting Language-Learning Process in Saudi Arabia: The Effect of Technology-Based Education on High School Students' Motivation, Anxiety, and Attitude through Flipped Learning. *Education Research International*, 2022, 1–14. <https://doi.org/10.1155/2022/8644890>
- AlShamsi, A. S. (2025). Integration of Transformative Leadership, Artificial Intelligence, and the TPACK Framework for Efficient Pedagogy: A Documentary Analysis. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 24(9), 995–1019. Scopus. <https://doi.org/10.26803/ijlter.24.9.47>
- Ambrosio, U. D. (1985). Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics - An International Journal of Mathematics Education*, 5(1), 44–48.
- Ausubel, D. P., & Fitzgerald, D. (1961). The role of discriminability in meaningful learning and retention. *Journal of Educational Psychology*, 52(5), 266.
- Cahyono, U. J., Setioko, B., & Murtini, T. W. (2017). TRANSFORMATION OF FORM IN THE GROWTH OF MODERN JAVANESE HOUSE IN LAWEYAN SURAKARTA. *JOURNAL OF ARCHITECTURE AND URBANISM*, 41(4), 288–295. <https://doi.org/10.3846/20297955.2017.1411848>
- Faiziyah, N., Khoirunnisa, M., Azizah, N. N., Nurrois, M., Prayitno, H. J., Desvian, Rustamaji, & Warsito. (2021). Ethnomathematics: Mathematics in Batik Solo. *Journal of Physics: Conference Series*, 1720(1), 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1720/1/012013>
- Fakhriyah, E. N., Ishartono, N., Setyaningsih, R., Zulkarnaen, Ansyari, R. M., Halili, S. H. B., & Razak, R. B. A. (2025). *Ethnomathematics: An exploration of geometric concepts in Sidomukti Solo Batik*. 020039. <https://doi.org/10.1063/5.0262004>
- Handayani, R. S., Risaningsih, A. D., Prasetyo, D. A. B., & Tamur, M. (2023). Eksplorasi Etnomatematika pada Seni Bela Diri Pencak Silat Tapak Suci di Kabupaten Purworejo. *Suska Journal of Mathematics Education*, 9(2), 103–120. <https://doi.org/10.24014/sjme.v9i2.25861>
- Julia, J., & Isrokatun, I. (2019). Technology Literacy and Student Practice: Lecturing Critical Evaluation Skills. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(9), 114–130. <https://doi.org/10.26803/ijlter.18.9.6>
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19.

- <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Kusumaningtyas, D. A., Bakri, Y. M., Adhantoro, M. S., Ishafit, I., & Kurniasari, E. (2025). Psychometric Validating a Video-Based Rubric for Physics Teacher Assessment Using the Rasch Model. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 11(2), 469-485.
- Prayitno, H. J., Utami, R. D., Adhantoro, M. S., Purnomo, E., & Jufriansah, A. (2025). Penguatan Pembelajaran di Era VUCA Melalui Deep Learning dan Pemrograman Scratch di Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah Akhaqul Karimah Mojogedang. *Berdikari: Jurnal Inovasi dan Penerapan Ipteks*, 13(2), 125-144.
- Rumah Batik Serasan. (2020, June 24). Terungkap, Ini Asal Usul Penamaan Batik Sindu Melati Khas Klaten. *Solopos.Com*.
<https://solopos.espos.id/terungkap-ini-asal-usul-penamaan-batik-sindu-melati-khas-klaten-1067328>
- Supriyono, H., Adhantoro, M. S., & Rahmadzani, R. F. (2018). Developing Mobile Interactive Learning Media with Educational Game for Supporting Javanese Letters Learning. *Advanced Science Letters*, 24(12), 9173-9177.