
PENDAMPINGAN MATEMATIKA OMI BERBASIS MODEL SOKM BAGI SISWA MADRASAH ALIYAH**Leni Agustina Daulay¹, Bettri Yustinaningrum², Muhammad Rijali Rais³**^{1,3}Institut Agama Islam Negeri Takengon, Indonesia²UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, Indonesiaemail: agustina_leni@yahoo.com^{1,2,3}

Abstract: The Mathematics Olympiad of Indonesian Madrasah (OMI) requires advanced mathematical mastery well beyond the regular Madrasah Aliyah (MA) curriculum. The Aceh Tengah District Religious Affairs Office (Kemenag) faced a shortage of qualified olympiad coaches, prompting them to seek assistance from a lecturer at IAIN Takengon. This community service activity took the form of an intensive six-day olympiad mathematics training (08:00–16:00 daily, totaling 48 instructional hours), attended by 15 selected students from public and private madrasah aliyah in Aceh Tengah District. Each day combined conceptual instruction, guided problem-solving, and structured discussion of OMI problems drawn from previous years, covering the topics of number theory, combinatorics, advanced algebra, olympiad geometry, and problem-solving strategies. Instruction was delivered through the *Scaffolding* Olimpiade Kontekstual Madrasah (SOKM) model, an approach integrating graduated scaffolding with madrasah-based contextualization. Data were collected through structured daily field notes and analyzed using descriptive qualitative methods. The training was carried out successfully, with participants actively engaging with all topics and demonstrating growing confidence in approaching non-routine problems by the final session. This activity highlights the strategic role PTKIN institutions can play in bridging the olympiad coaching gap in regional madrasah settings.

Keywords: Intensive Training, Mathematics Olympiad Madrasah, Scaffolding

Abstrak: Olimpiade Matematika Madrasah Indonesia (OMI) menuntut penguasaan matematika tingkat lanjut yang jauh melampaui kurikulum reguler Madrasah Aliyah (MA). Kantor Kementerian Agama (Kemenag) Kabupaten Aceh Tengah menghadapi ketiadaan tenaga ahli yang mampu membimbing siswa menghadapi OMI, sehingga meminta bantuan dosen Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Takengon. Kegiatan pengabdian ini berupa pelatihan matematika olimpiade intensif selama enam hari penuh (08.00–16.00), dengan total 48 jam pembelajaran, yang diikuti oleh siswa terpilih dari Madrasah Aliyah Negeri (MAN) dan Madrasah Aliyah Swasta (MAS) di Kabupaten Aceh Tengah berjumlah 15 siswa. Setiap hari menggabungkan penyampaian materi konseptual, pembahasan soal terbimbing, dan diskusi soal-soal OMI tahunan sebelumnya, mencakup topik teori bilangan, kombinatorik, aljabar lanjut, geometri olimpiade, dan strategi pemecahan masalah. Penyampaian materi mengacu pada model *Scaffolding* Olimpiade Kontekstual Madrasah (SOKM) yang mengintegrasikan pendekatan *scaffolding* bertahap dengan kontekstualisasi berbasis kurikulum madrasah. Data dikumpulkan melalui catatan lapangan terstruktur yang diisi setiap hari dan dianalisis secara deskriptif kualitatif. Pelatihan berjalan dengan baik, dengan peserta aktif terlibat pada seluruh topik dan menunjukkan kepercayaan diri yang semakin meningkat dalam menghadapi soal non-rutin pada sesi-sesi akhir. Kegiatan ini mendemonstrasikan peran strategis PTKIN dalam mengisi kesenjangan tenaga pembina olimpiade matematika di lingkungan madrasah daerah.

Kata Kunci: Olimpiade Matematika Madrasah, Pendampingan Intensif, *Scaffolding*

DOI: <https://doi.org/10.37249/jpma.v6i2.1688>

Received: 03 June 2026; **Revised:** 18 July 2026; **Accepted:** 20 July 2026

To cite this article: Daulay, L. A., Yustinaningrum, B., & Rais, M. R. . (2026).

PENDAMPINGAN MATEMATIKA OMI BERBASIS MODEL SOKM BAGI SISWA MADRASAH ALIYAH. *JPMA - Jurnal Pengabdian Masyarakat As-Salam*, 6(2), 135–144.

<https://doi.org/10.37249/jpma.v6i2.1688>



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Pendahuluan

Olimpiade matematika merupakan salah satu wahana paling efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, termasuk kemampuan bernalar, berpikir kritis, dan memecahkan masalah non-rutin (Barbeau & Taylor, 2009; Polya, 1957). Di Indonesia, Olimpiade Matematika Madrasah Indonesia (OMI) diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI sebagai kompetisi akademik bagi siswa madrasah di seluruh Indonesia (Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, 2025). Melalui OMI, siswa tidak hanya dilatih kemampuan matematis, tetapi juga dikembangkan karakter tangguh, disiplin, dan berorientasi prestasi.

Di jenjang Madrasah Aliyah (MA), soal-soal OMI mencakup materi teori bilangan, kombinatorik, aljabar lanjut, dan geometri olimpiade yang jauh melampaui batas kurikulum reguler. Stacey (2005) menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis khususnya pada soal non-rutin, tidak dapat berkembang tanpa paparan yang disengaja dan terprogram. Dengan demikian, program pelatihan olimpiade yang dirancang secara khusus merupakan prasyarat bagi kesiapan siswa menghadapi kompetisi seperti OMI.

Secara praktis, ketiadaan program pembinaan olimpiade yang sistematis berdampak langsung pada daya saing siswa MA dalam OMI. Kantor Kementerian Agama (Kemenag) Kabupaten Aceh Tengah menghadapi kondisi ini secara konkret: guru-guru matematika di MAN dan MAS di wilayah tersebut memiliki kualifikasi yang memadai untuk pembelajaran reguler, namun tidak terlatih untuk membimbing siswa menghadapi soal olimpiade tingkat lanjut. Kondisi ini bukan persoalan kemampuan individu guru semata, melainkan konsekuensi struktural dari tidak dimuatnya materi olimpiade dalam kurikulum formal maupun program pelatihan guru yang tersedia (Stockton, 2010).

Kondisi tersebut mendorong Kemenag Kabupaten Aceh Tengah meminta bantuan dosen Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Takengon satu-satunya Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (PTKIN) di Kabupaten Aceh Tengah untuk memberikan pendampingan matematika olimpiade kepada siswa calon peserta OMI. Respons ini merupakan wujud nyata sinergi antara PTKIN dan instansi pemerintah daerah, selaras dengan dharma ketiga Tri Dharma Perguruan Tinggi, yakni pengabdian kepada masyarakat (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi, 2012). Kajian-kajian sebelumnya menunjukkan bahwa intervensi perguruan tinggi dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan matematis siswa dalam konteks pembinaan olimpiade (Sudrajat et al., 2025; Umbara et al., 2025). Namun demikian, dokumentasi kegiatan serupa yang dilaksanakan oleh dosen PTKIN di lingkungan madrasah daerah masih sangat terbatas, sehingga kegiatan ini memiliki nilai dokumentasi yang penting bagi praktisi dan pengembang program pengabdian sejenis.

Kegiatan ini bertujuan untuk mendeskripsikan pelaksanaan kegiatan pendampingan matematika OMI oleh dosen IAIN Takengon bagi siswa MA di Kabupaten Aceh Tengah, mendokumentasikan proses penyampaian materi dan pembahasan soal menggunakan model SOKM, dan menawarkan model SOKM sebagai pendekatan yang dapat diadopsi oleh PTKIN lain dalam situasi serupa.

Metode

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Kabupaten Aceh Tengah, Provinsi Aceh, dengan mitra kegiatan Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Tengah.

1. Waktu dan Format Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan selama enam hari penuh dari pukul 08.00 hingga 16.00 (total 48 jam pembelajaran). Format kegiatan berupa pelatihan intensif tatap muka dengan pola yang berulang setiap hari: (1) penyampaian materi konseptual secara terbimbing, (2) pembahasan contoh soal OMI tahun-tahun sebelumnya bersama peserta, dan (3) sesi latihan mandiri di mana peserta mengerjakan soal dan pengabdi memfasilitasi diskusi penyelesaian. Jadwal topik dirancang secara progresif, dimulai dari teori bilangan dan kombinatorik pada hari-hari awal, dilanjutkan dengan aljabar lanjut dan geometri olimpiade, dan diakhiri dengan sesi strategi dan heuristik pemecahan masalah.

2. Peserta Kegiatan

Peserta adalah siswa-siswa MAN dan MAS di Kabupaten Aceh Tengah yang dipilih dan direkomendasikan oleh masing-masing madrasah sebagai calon peserta OMI yang berjumlah 15 orang. Kriteria pemilihan yang digunakan oleh pihak madrasah meliputi: (1) nilai mata pelajaran matematika di atas rata-rata kelas, (2) minat dan motivasi mengikuti kompetisi matematika, serta (3) rekomendasi dari guru matematika madrasah masing-masing. Selain peserta siswa, guru matematika dari madrasah-madrasah tersebut juga turut hadir mendampingi selama kegiatan berlangsung, sehingga sekaligus terjadi proses berbagi pengetahuan antara dosen dan guru lokal.

3. Pendekatan: Model SOKM

Penyampaian materi mengacu pada model *Scaffolding* Olimpiade Kontekstual Madrasah (SOKM), yang diturunkan dari teori *scaffolding* Vygotsky mengenai *Zone of Proximal Development* (ZPD) (Vygotsky, 1978; Wood et al., 1976) dan disesuaikan dengan konteks kurikulum serta budaya belajar madrasah. Berbeda dari model pembinaan olimpiade konvensional yang umumnya langsung menyajikan materi tingkat lanjut tanpa mempertimbangkan latar kurikulum peserta (Barbeau & Taylor, 2009), SOKM menerapkan tiga prinsip yang saling melengkapi:

- a. *Scaffolding* bertahap: materi dimulai dari konsep yang sudah dikenal peserta dalam kurikulum reguler, lalu secara bertahap ditingkatkan menuju konsep olimpiade. Pengabdi mengikuti tiga level Anghileri (2006) pengkondisian lingkungan belajar, intervensi konseptual langsung, dan pertanyaan Sokratik yang mendorong generalisasi. Dalam praktiknya, setiap topik dibuka dengan pertanyaan yang mengaktifkan pengetahuan awal peserta sebelum konsep baru diperkenalkan.
- b. Kontekstualisasi berbasis madrasah: materi olimpiade dikaitkan dengan konteks Islami yang akrab bagi peserta. Misalnya, teori bilangan dikaitkan dengan ilmu faraid (pembagian harta warisan) yang menerapkan operasi FPB dan pecahan dalam konteks hukum Islam, sehingga peserta lebih mudah membangun intuisi terhadap konsep baru (Daulay, 2022; Surya et al., 2017).
- c. Latihan soal terbimbing: peserta mengerjakan soal-soal yang diadaptasi dari OMI tahun-tahun sebelumnya. Pengabdi memandu proses berpikir peserta melalui pertanyaan-pertanyaan pemandu secara bertahap, sesuai pandangan Schoenfeld (1992)

bahwa kemampuan pemecahan masalah non-rutin hanya berkembang melalui paparan berulang yang disertai refleksi terbimbing.

4. Instrumen dan Teknik Analisis Data

Data kegiatan dikumpulkan melalui observasi langsung yang dilakukan oleh pengabdian selama setiap sesi berlangsung. Instrumen yang digunakan adalah catatan lapangan (*field notes*) terstruktur yang diisi setiap hari. Catatan lapangan mencakup: (a) deskripsi jalannya penyampaian materi dan respons peserta; (b) catatan tentang soal-soal yang dibahas dan pola kesalahan umum yang muncul; dan (c) catatan keterlibatan peserta dalam diskusi dan sesi latihan. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan mereduksi catatan lapangan menjadi tema-tema utama yang menggambarkan proses dan dinamika pelatihan per topik (Miles & Huberman, 1994). Objektivitas observasi dijaga melalui konsistensi penggunaan instrumen yang sama setiap hari, pencatatan segera setelah sesi berakhir, dan pengecekan silang antara catatan harian dengan hasil kerja peserta yang dapat diamati secara langsung di papan tulis.

Untuk menjamin objektivitas dan keabsahan data, pengabdian menerapkan teknik triangulasi sumber dengan melakukan pengecekan silang antara catatan lapangan pengabdian dengan hasil observasi guru pendamping dari masing-masing madrasah yang hadir selama kegiatan. Selain itu dilakukan pengecekan anggota secara informal melalui diskusi reflektif dengan peserta di akhir sesi untuk memastikan bahwa interpretasi pengabdian terhadap respon dan kendala peserta selaras dengan yang dialami oleh siswa. Konsistensi penggunaan instrumen catatan lapangan yang sama setiap hari juga memastikan bahwa perkembangan perilaku peserta terdokumentasi secara sistematis dan dapat dibandingkan.

Hasil dan Pembahasan

1. Kondisi Awal Peserta

Pada sesi pembuka hari pertama, pengabdian melakukan tanya jawab ringan untuk memetakan pengetahuan awal peserta sebelum memulai materi. Dari interaksi ini terlihat bahwa peserta memiliki penguasaan yang baik terhadap materi kurikulum reguler MA, namun belum pernah terpapar materi-materi khas olimpiade. Hampir seluruh peserta belum mengenal konsep kongruensi modular, yang merupakan fondasi teori bilangan olimpiade. Teknik-teknik seperti induksi matematika dan prinsip *pigeonhole* juga sama sekali tidak dikenal. Ketika diberikan satu soal non-rutin sederhana sebagai pemanasan, sebagian besar peserta langsung berhenti mencoba setelah tidak menemukan prosedur baku yang dapat diterapkan, sebuah respons yang khas pada siswa yang terbiasa dengan soal rutin kurikulum (Hidayat & Sariningsih, 2018). Kondisi ini bukan cerminan keterbatasan intelektual peserta, melainkan konsekuensi dari tidak dimuatnya materi olimpiade dalam kurikulum formal maupun program pelatihan guru yang tersedia (Arnellis et al., 2018). Pemetaan awal ini menjadi dasar bagi pengabdian untuk menyesuaikan titik awal *scaffolding* pada setiap topik.

2. Pelaksanaan Kegiatan

Hari 1–2: Teori Bilangan. Materi teori bilangan dibuka dengan pertanyaan tentang konsep habis dibagi dan faktor yang sudah dikenal peserta dari kurikulum, sebelum

pengabdi memperkenalkan konsep kongruensi modular. Untuk membangun intuisi, pengabdi mengaitkan operasi modular dengan konteks pembagian harta warisan dalam ilmu faraid, sebuah konteks yang langsung memantik antusiasme peserta. Beberapa peserta secara spontan mengajukan pertanyaan tentang kasus pembagian warisan yang pernah mereka jumpai, dan diskusi berkembang secara alami antara konteks keagamaan dan konsep bilangan olimpiade. Setelah intuisi terbangun, pengabdi memperkenalkan Teorema Fermat Kecil dan membimbing peserta membahas soal-soal OMI yang memanfaatkan teorema tersebut. Fenomena ini selaras dengan prinsip pembelajaran kontekstual bahwa relevansi materi dengan latar belakang peserta secara signifikan meningkatkan motivasi dan pemahaman (Surya et al., 2017).

Hari 3: Kombinatorik. Materi kombinatorik dimulai dari permutasi dan kombinasi yang sudah dikenal peserta, kemudian diperluas ke prinsip inklusi-eksklusi dan prinsip pigeonhole. Prinsip *pigeonhole* menjadi topik yang paling cepat dipahami: setelah pengabdi menyajikan analogi sederhana, peserta langsung antusias mencoba soal-soal *pigeonhole* kreatif secara mandiri. Dinamika sesi ini jauh lebih aktif dibanding hari pertama, peserta banyak mengajukan dugaan-dugaan sendiri sebelum pengabdi mengkonfirmasi atau mengoreksi.

Hari 4: Aljabar Lanjut. Materi pertidaksamaan olimpiade, khususnya AM-GM dan *Cauchy-Schwarz*, menjadi topik yang memerlukan *scaffolding* paling hati-hati karena tidak ada jembatan langsung dari kurikulum reguler. Pengabdi memulai dari kasus dua variabel yang sederhana dan membangun secara bertahap. Sebagian besar peserta mampu mengikuti penerapan AM-GM pada kasus sederhana dan berhasil menyelesaikan beberapa soal latihan secara mandiri. Penerapan *Cauchy-Schwarz* memerlukan lebih banyak contoh dan panduan, dan pengabdi memilih untuk membatasi cakupan pada pola-pola yang paling sering muncul di soal OMI daripada membahas pembuktian formal yang memakan waktu.

Hari 5: Geometri Olimpiade. Geometri olimpiade tercatat sebagai topik dengan adaptasi paling lambat. Materi sifat-sifat lanjut lingkaran, segitiga, dan geometri transformasi memerlukan banyak gambar dan konstruksi konkret sebelum peserta dapat memahami konsep. Pengabdi banyak menggunakan papan tulis untuk sketsa langkah demi langkah, dan sesi ini lebih didominasi oleh pembahasan pengabdi dibandingkan sesi-sesi sebelumnya. Meski demikian, pada akhir sesi hari kelima beberapa peserta mulai mampu mengidentifikasi sifat-sifat geometri yang relevan secara mandiri pada soal-soal latihan. Temuan ini konsisten dengan Lerman (2001) yang menyatakan bahwa pemahaman visual-spasial membutuhkan mediasi yang lebih intensif dibanding topik-topik aljabar.

Hari 6: Strategi dan Heuristik Pemecahan Masalah. Sesi terakhir difokuskan pada strategi umum pemecahan soal olimpiade: mencoba kasus khusus, mencari pola, bekerja mundur dari jawaban, dan reduksi ke masalah yang lebih sederhana. Ini merupakan sesi yang paling berbeda secara format, pengabdi menyajikan soal-soal campuran dari berbagai topik tanpa memberi tahu pendekatan yang harus digunakan, lalu memfasilitasi diskusi tentang mengapa suatu strategi dipilih.

Perubahan sikap peserta pada hari keenam ini terlihat jelas jika dibandingkan

dengan hari pertama: peserta yang di hari pertama langsung menyerah ketika tidak menemukan prosedur baku, kini aktif mencoba berbagai pendekatan dan berdiskusi dengan sesama sebelum meminta bantuan pengabdi. Pergeseran ini mendukung pandangan Polya (1957) dan Schoenfeld (1992) bahwa keberanian bereksperimen dengan strategi alternatif merupakan inti dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pergeseran sikap peserta dari sikap menyerah di hari pertama menjadi aktif bereksperimen di hari terakhir menunjukkan bahwa intervensi melalui model SOKM berhasil memindahkan peserta dari *Zone of Proximal Development* (ZPD) menuju kemandirian kognitif. Penggunaan konteks Islami seperti Ilmu Faraid dalam teori bilangan terbukti berfungsi sebagai jembatan kognitif yang efektif untuk menurunkan beban kognitif peserta saat menghadapi konsep abstrak. Hal ini membuktikan bahwa kontekstualisasi materi olimpiade bukan sekedar penyederhanaan melainkan strategi untuk membangun intuisi matematis yang lebih kuat pada siswa madrasah sebelum masuk ke pembuktian formal yang lebih kompleks. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan pelatihan disajikan pada Gambar 1:



Gambar 1. Pelaksanaan kegiatan

3. Perkembangan Kompetensi Peserta Berdasarkan Observasi

Untuk memetakan perkembangan kemampuan dan perubahan sikap 15 siswa peserta secara lebih sistematis dari Hari 1 hingga Hari 6, pengabdi menyusun matriks perkembangan berbasis hasil reduksi catatan lapangan (*field notes*). Ringkasan dinamika perkembangan tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks perkembangan sikap dan kemampuan pemecahan masalah peserta selama pelatihan

Hari/ Topik	Kondisi Awal & Pola Respon Peserta	Bentuk Intervensi <i>Scaffolding</i> (SOKM)	Kondisi Akhir Sesi/ Capaian Perkembangan
Hari 1–2 Teori Bilangan	- Belum mengenal konsep modular, induksi, dan kongruensi	- Mengaitkan operasi modular dengan konteks pembagian	- Memantik antusiasme tinggi; peserta aktif berdiskusi

	<i>pigeonhole</i> .	warisan (ilmu	mengaitkan hukum
	- Cenderung pasif dan langsung berhenti mencoba saat bertemu soal non-rutin.	faraid).	Islam dan konsep bilangan.
		- Mengaktifkan pengetahuan awal tentang konsep habis dibagi.	- Mampu menerapkan Teorema Fermat Kecil pada soal latihan.
		Mengenalkan	
Hari 3	Memiliki modal awal	prinsip inklusi-eksklusi	- Sesi berjalan jauh lebih aktif dibanding hari pertama.
Kombinat	dasar permutasi dan	dan menggunakan	- Peserta berani mengajukan dugaan mandiri dan cepat memahami soal-soal kreatif.
orik	kombinasi dari kurikulum reguler.	analogi sederhana untuk <i>pigeonhole principle</i> .	
		- Memulai <i>scaffolding</i> hati-hati dari kasus 2 variabel (AM-GM).	- Sebagian besar peserta mampu menyelesaikan soal AM-GM mandiri.
Hari 4	Mengalami kesulitan karena tidak ada jembatan langsung dari materi kurikulum sekolah.	- Membatasi pembuktian formal <i>Cauchy-Schwarz</i> ke pola praktis OMI.	- Penerapan <i>Cauchy-Schwarz</i> membutuhkan panduan yang lebih intensif.
Aljabar Lanjut			
	- Menunjukkan adaptasi paling lambat.	Melakukan mediasi intensif menggunakan sketsa langkah demi langkah di papan tulis untuk membangun pemahaman visual-spasial.	- Sesi masih didominasi penjelasan pengabdi.
Hari 5	- Kesulitan memahami sifat lanjut lingkaran/segitiga tanpa visualisasi.		- Namun pada akhir sesi, beberapa siswa mulai mandiri mengidentifikasi sifat geometri relevan.
Geometri Olimpiade			
		Menyajikan soal campuran tanpa memberi tahu topik, memfasilitasi diskusi kritis mengenai alasan pemilihan strategi tertentu.	Siswa tidak lagi menyerah; aktif mencoba berbagai sudut pandang (mencari pola, kerja mundur) dan berdiskusi dengan sesama rekan.
Hari 6	Sebelumnya (Hari 1) sangat bergantung pada prosedur baku dan rumus cepat.		
Strategi & Heuristik			

Berdasarkan Tabel 1, terlihat adanya pergeseran pola pikir (*mindset*) yang konsisten pada peserta. Melalui implementasi model SOKM, hambatan psikologis siswa terhadap soal non-rutin secara bertahap berkurang. Keberanian peserta untuk mengeksplorasi strategi alternatif pada Hari 6 dibandingkan sikap apatis mereka pada Hari 1 menjadi bukti kualitatif utama bahwa *scaffolding* bertahap dan kontekstualisasi berbasis madrasah berhasil membangun *adversity quotient* dan kemampuan heuristik pemecahan masalah mereka.

4. Model SOKM: Keunggulan dalam Konteks Madrasah

Dibandingkan dengan model pembinaan olimpiade yang selama ini banyak dilaporkan dalam literatur, model SOKM memiliki sejumlah perbedaan mendasar yang menjadikannya lebih sesuai untuk konteks madrasah di daerah. Model pembinaan konvensional umumnya dirancang untuk siswa sekolah umum (SMA) di perkotaan yang telah memiliki paparan awal terhadap materi olimpiade, dan cenderung bersifat konten tingkat tinggi tanpa mempertimbangkan latar budaya peserta (Epifantsev, 2024; Teleuca & Sali, 2025). Sebaliknya, SOKM secara eksplisit membangun dari titik nol dan mengintegrasikan konteks Islami, terutama melalui jembatan faraid pada topik teori bilangan sebagai strategi membangun motivasi dan intuisi konseptual secara bersamaan.

Keunggulan lain yang teramati adalah kehadiran guru lokal sebagai peserta pasif. Selama enam hari, guru-guru pendamping dari madrasah menyaksikan langsung bagaimana materi olimpiade diajarkan dan soal-soal OMI dibahas. Mekanisme transfer pengetahuan informal ini dari dosen PTKIN ke guru lokal merupakan dimensi keberlanjutan (*sustainability*) yang tidak selalu tersedia dalam model pembinaan olimpiade yang bersifat tidak rutin, dan membuka peluang bagi guru untuk menginisiasi pembinaan serupa secara mandiri di madrasah masing-masing.

5. Peran PTKIN dalam Ekosistem Madrasah Daerah

Kegiatan ini mendemonstrasikan bahwa IAIN Takengon sebagai satu-satunya PTKIN di Kabupaten Aceh Tengah memiliki posisi strategis sebagai penyedia kompetensi yang dapat mengisi celah yang tidak mampu dipenuhi oleh Kemenag daerah secara mandiri. Pola kolaborasi PTKIN–Kemenag daerah seperti ini memiliki relevansi nasional, mengingat banyak PTKIN di seluruh Indonesia berada dalam ekosistem yang sama dengan madrasah di wilayahnya (Umbara et al., 2025). Kegiatan pengabdian semacam ini dapat menjadi model replikasi bagi PTKIN lain yang menghadapi situasi serupa.

6. Keterbatasan Kegiatan

Keterbatasan utama kegiatan ini adalah durasi yang singkat: enam hari intensif belum cukup untuk membangun kesiapan kompetitif yang optimal menghadapi OMI. Idealnya, persiapan OMI yang komprehensif memerlukan program berkelanjutan beberapa bulan (Muzayanah et al., 2023). Selain itu, observasi pengabdian memiliki keterbatasan objektivitas dibandingkan instrumen evaluasi tertulis formal. Untuk program selanjutnya, penambahan tes tertulis sederhana di setiap topik akan memungkinkan dokumentasi yang lebih terukur sekaligus memperkuat basis bukti untuk keperluan publikasi.

Kesimpulan

Kegiatan pelatihan matematika OMI selama enam hari yang dilaksanakan dosen IAIN Takengon atas permintaan Kemenag Kabupaten Aceh Tengah telah berjalan dengan baik. Pelatihan mencakup lima topik olimpiade: teori bilangan, kombinatorik, aljabar lanjut, geometri olimpiade, dan strategi *heuristic* yang disampaikan melalui model SOKM dengan pendekatan *scaffolding* bertahap dan kontekstualisasi berbasis madrasah. Berdasarkan catatan lapangan selama kegiatan, peserta aktif terlibat pada seluruh sesi dan menunjukkan perkembangan dalam menghadapi soal non-rutin, dengan perubahan paling nyata pada aspek keberanian mencoba berbagai strategi pemecahan masalah dan topik kombinatorik, sementara geometri olimpiade memerlukan *scaffolding* paling intensif.

Kegiatan ini menegaskan tiga hal penting bagi praktisi pengabdian di lingkungan PTKIN. Pertama, format pelatihan intensif tatap muka dengan pendekatan *scaffolding* kontekstual terbukti dapat mengenalkan materi olimpiade secara efektif kepada peserta yang sebelumnya belum pernah terpapar. Kedua, kontekstualisasi berbasis latar madrasah khususnya jembatan antara teori bilangan dan ilmu faraid, meningkatkan keterlibatan peserta secara nyata dan menjadi keunikan SOKM dibandingkan model pembinaan olimpiade konvensional. Ketiga, sinergi PTKIN–Kemenag daerah seperti yang terjadi di Kabupaten Aceh Tengah memiliki potensi replikasi yang luas di seluruh Indonesia.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar: (1) program pendampingan OMI dirancang secara berkelanjutan dan dijadwalkan rutin setiap tahun dengan durasi minimal satu semester sebelum pelaksanaan OMI; (2) modul SOKM diintegrasikan ke dalam program Kelompok Kerja Guru (KKG) matematika madrasah agar guru lokal dapat melanjutkan pembinaan secara mandiri; dan (3) kegiatan serupa di masa mendatang dilengkapi dengan latihan tertulis per topik untuk mendokumentasikan perkembangan peserta secara lebih terukur.

Daftar Pustaka

- Anghileri, J. (2006). Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(1), 33–52. doi:10.1007/s10857-006-9005-9
- Arnellis, A., Jamaan, E., Nasution, M., & Ahmad, D. (2018). Olympiad material development for improving teacher professionalism MGMP SMP Regency of Agam West Region. *Pelita Eksakta*, 1(1), 43–48. doi:10.24036/pelitaeksakta/vol1-iss1/13
- Barbeau, E. J., & Taylor, P. J. (Eds.). (2009). *Challenging mathematics in and beyond the classroom* (Vol. 12). New York, NY: Springer. doi:10.1007/978-0-387-09603-2
- Daulay, L. A. (2022). Pengaruh pendekatan contextual teaching and learning terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 1(3), 45–53. <https://doi.org/10.47662/jkpm.v1i3.371>
- Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, Kementerian Agama Republik Indonesia. (2025). *Petunjuk teknis Olimpiade Madrasah Indonesia (OMI) Tahun 2025*. Jakarta, Indonesia: Kementerian Agama Republik Indonesia.
- Epifantsev, K. V. (2024). Modern methods of preparing contestants for the International Olympiad on Standardization in the Republic of Korea. *Izvestiya of the Samara Science Centre of the Russian Academy of Sciences. Social, Humanitarian, Medicobiological Sciences*, 26(95), 39–44. doi:10.37313/2413-9645-2024-26-95-39-44

- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis dan adversity quotient siswa SMP melalui pembelajaran *open ended*. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 2(1), 109–118. doi:10.33603/jnpm.v2i1.1027
- Lerman, S. (2001). Cultural, discursive psychology: A sociocultural approach to studying the teaching and learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 46(1–3), 87–113. doi:10.1023/A:1014031004990
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Muzayanah, U., Santoso, A. G., Saimroh, & Fauzah, T. I. (2023). Strengthening students' scientific literacy through scientific coaching programs. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12(3), 1467–1476. doi:10.11591/ijere.v12i3.25206
- Polya, G. (1957). *How to solve it* (2nd ed.). Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 334–370). New York, NY: Macmillan.
- Stacey, K. (2005). The place of problem solving in contemporary mathematics curriculum documents. *Journal of Mathematical Behavior*, 24, 341–350. doi:10.1016/j.jmathb.2005.09.004
- Stockton, J. C. (2010). Education of Mathematically Talented Students in Hungary. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 1(2), 1–6. <https://search.proquest.com/docview/1826536559?accountid=27428>
- Sudrajat, S., Rifqia, F. A., Ardiyamti, T. R., & Sulistyowati, I. (2025). Pembinaan Olimpiade Sains Nasional (OSN) Bidang Studi Matematika di SMP Islam Ta'allumul Huda Bumiayu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat : BAKTI KITA*, 6(2), 39–48. <https://doi.org/10.52166/baktikita.v6i2.10059>
- Surya, E., Putri, F. A., & Mukhtar. (2017). Improving mathematical problem-solving ability and self-confidence of high school students through contextual learning model. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 85–94. doi:10.22342/jme.8.1.3324.85-94
- Teleuca, M., & Sali, L. (2025). Program for preparing high school students for school competitions and Olympiads in mathematics. *Acta et Commentationes, Sciences of Education*, 42(4), 63–74. doi:10.36120/2587-3636.v42i4.63-74
- Umbara, H. D. A. D., Ningrum, Y. J., Rachmi, C. N., Bulubaan, S., Syaputra, M. R., Putri, N., Rahmatin, T., Jupri, A., & Kusnandi, K. (2025). Penguatan kemampuan berpikir matematis untuk olimpiade matematika. *PAKEM: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 109–120. doi:10.30598/pakem.5.2.109-120
- Indonesia. (2012). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher mental processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100. doi:10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x