

Pembinaan Kombinatorika bagi Mahasiswa Universitas Fajar untuk ONMIPA 2025 Bidang Matematika

¹Syamsuddin Mas'ud*

¹Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Makassar, 90224

*Corresponding author: syamsuddinm@unm.ac.id¹

ABSTRAK

Kegiatan pendampingan dalam rangka menghadapi Olimpiade Nasional Matematika dan IPA–Perguruan Tinggi (ONMIPA-PT) tahun 2025 bidang Matematika dilaksanakan sepenuhnya secara daring sebagai upaya meningkatkan kemampuan matematis mahasiswa Universitas Fajar untuk mengikuti kompetisi yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Pelaksanaan program ini menjadi penting mengingat Universitas Fajar belum memiliki program studi yang secara langsung berfokus pada bidang matematika. Mahasiswa yang ditunjuk oleh pihak universitas memperoleh penjelasan materi kombinatorika serta latihan yang bertujuan memastikan pemahaman terhadap konsep yang diberikan. Melalui pendampingan ini, mahasiswa mendapatkan tambahan wawasan mengenai materi kombinatorika yang belum mereka peroleh dalam perkuliahan, sekaligus pengenalan terhadap bentuk soal dasar yang umum muncul pada seleksi tingkat wilayah. Kegiatan ini dilaksanakan dalam empat pertemuan dengan durasi sekitar dua jam setiap pertemuan. Keterbatasan durasi tersebut berpengaruh pada kedalaman pemahaman yang dapat diberikan kepada mahasiswa, sehingga ke depannya diharapkan waktu pembelajaran bagi mahasiswa yang dipersiapkan untuk mengikuti kompetisi dapat lebih dioptimalkan.

Kata Kunci: ONMIPA-PT, Kombinatorika, Pendampingan, Kompetisi Matematika, Mahasiswa

ABTRACT

The mentoring program for preparing students to participate in the 2025 National Mathematics and Natural Sciences Olympiad for Higher Education (ONMIPA-PT) in the field of Mathematics was conducted entirely online as an effort to enhance the mathematical abilities of Universitas Fajar students in facing the competition organized by the Ministry of Education, Culture, Research, and Technology. This program was considered important because Universitas Fajar does not yet offer an academic program specifically focused on mathematics. The students designated by the university received explanations of combinatorics material along with practice exercises aimed at ensuring their understanding of the concepts presented. Through this mentoring activity, the students gained additional insights into combinatorics topics that they had not previously encountered in their regular coursework, as well as an introduction to basic problem types commonly found in the regional selection stage. The mentoring sessions were conducted in four meetings, each with a duration of approximately two hours. The limited duration affected the depth of understanding that could be provided, and therefore, it is hoped that future preparation sessions for participating students can be optimized in terms of learning time.

Keywords: ONMIPA-PT, Combinatorics, Mentoring, Mathematics Competition, Students

1. PENDAHULUAN

Posisi strategis ONMIPA-PT dalam ekosistem pendidikan nasional semakin relevan ketika dikaitkan dengan kondisi mutu pembelajaran MIPA di Indonesia. Berry Juliandi menerangkan dalam panduan ONMIPA-PT 2025 bahwa ajang ONMIPA-PT merupakan kegiatan yang dirancang untuk meningkatkan minat, kemampuan akademis, dan keluasan wawasan mahasiswa dalam bidang MIPA. Kompetisi ini telah diselenggarakan secara rutin setiap tahun sejak 2009 dengan senantiasa menyesuaikan diri terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bergerak sangat cepat. Pelaksanaan ONMIPA-PT juga selaras dengan semangat Kampus Berdampak yang berkomitmen menciptakan institusi pendidikan tinggi yang unggul dan berpengaruh melalui pengembangan ilmu pengetahuan, riset, serta kompetisi ilmiah guna membentuk generasi saintifik yang berintegritas dan memiliki daya saing global (Murwani dkk., 2025).

Matematika dan IPA (MIPA) merupakan ilmu dasar yang penting dan perlu dikuasai oleh masyarakat, namun kualitas pendidikan MIPA di Indonesia untuk tingkat dasar dan menengah tergolong rendah sebagaimana dilaporkan oleh lembaga yang melakukan studi atau asesmen seperti Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) dan Program for International Student Assessment (PISA), sementara pada tingkat pendidikan tinggi MIPA belum menjadi bidang favorit. Pemerintah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan penguasaan MIPA bagi siswa maupun mahasiswa karena penguasaan MIPA dapat mendorong daya saing bangsa dalam pengembangan dan pemanfaatan sains dan teknologi. Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek) menyelenggarakan Olimpiade Nasional Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam - Perguruan Tinggi (ONMIPA-PT) yang meliputi bidang Matematika, Fisika, Kimia, dan Biologi, dan pelaksanaan ONMIPA-PT 2025 dilakukan dalam tiga tahap seleksi, yaitu Tingkat Perguruan Tinggi, Tingkat Wilayah, dan Tingkat Nasional (Murwani dkk., 2025).

Sebagai sebuah kegiatan berskala nasional, penyelenggaraan ONMIPA-PT juga didukung oleh dasar hukum yang kuat. Dasar hukum penyelenggaraan ONMIPA-PT berlandaskan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2022 yang mengubah PP Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan, PP Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi, Permendikbudristek Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi, serta Permendiktisaintek Nomor 1 Tahun 2024 mengenai Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Murwani dkk., 2025).

Landasan hukum tersebut mengarahkan ONMIPA-PT untuk mencapai tujuan umum dan khusus. Tujuan umum ONMIPA-PT adalah mengembangkan mahasiswa berkarakter dengan prestasi internasional, mendorong pemerataan prestasi di seluruh Indonesia, serta membangun atmosfer kompetitif dan budaya silih asuh di perguruan tinggi. Tujuan khususnya meliputi peningkatan daya tarik MIPA, motivasi belajar, kemampuan akademik, dan wawasan mahasiswa; memberikan masukan bagi perbaikan pembelajaran MIPA; serta mengapresiasi mahasiswa berprestasi di bidang tersebut (Murwani dkk., 2025).

Untuk mewujudkan tujuan tersebut, ONMIPA-PT menetapkan sasaran dan kriteria peserta yang jelas. Sasaran ONMIPA-PT 2025 adalah seluruh mahasiswa S1/D4 aktif dari perguruan tinggi di lingkungan Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi yang terdaftar pada PDDIKTI. Kompetisi mencakup empat bidang lomba: Matematika, Fisika, Kimia, dan Biologi. Penanggung jawab kegiatan adalah Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan serta perguruan tinggi, dengan unsur penyelenggara meliputi panitia pusat dan perguruan tinggi, juri, penyedia aplikasi/platform lomba, dan tim pendukung.

Peserta harus berasal dari perguruan tinggi Kemdiktisaintek, berstatus mahasiswa aktif dan disetujui pimpinan perguruan tinggi, terdaftar maksimal semester delapan, berasal dari bidang ilmu MIPA atau relevan, belum pernah meraih medali emas ONMIPA-PT pada bidang yang sama (serta medali emas IMC untuk bidang matematika), dan direkomendasikan untuk seleksi tingkat wilayah. Pendaftaran dilakukan oleh panitia perguruan tinggi untuk seleksi tingkat perguruan tinggi, oleh perguruan tinggi secara daring untuk seleksi tingkat wilayah, dan oleh Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan untuk seleksi tingkat nasional.

Seleksi dilaksanakan pada tiga tingkat: perguruan tinggi (memilih maksimal lima peserta terbaik per bidang), wilayah (daring dengan pengelompokan 17 wilayah LLDIKTI), dan nasional (maksimal 65 peserta per bidang terdiri atas juara wilayah, satu peserta PT swasta terbaik per wilayah yang memenuhi standar, dan peserta peringkat atas lainnya). Penghargaan diberikan kepada 20 peserta terbaik per bidang berupa 3 emas, 5 perak, 7 perunggu, dan 5 *honorable mention*, serta sertifikat bagi seluruh peserta tingkat nasional.

Materi lomba bidang Matematika mencakup lima area: (1) Aljabar Linear, meliputi operasi dan sifat matriks, determinan, ruang vektor, transformasi linear, nilai dan vektor karakteristik, teorema Cayley-Hamilton, serta ruang hasil kali dalam; (2) Struktur Aljabar, mencakup grup beserta subgrup, homomorfisma, Teorema Lagrange, ring, integral domain, field, ideal, dan ring kuosien; (3) Analisis Real, mencakup bilangan real, supremum-infinum, barisan, limit, kekontinuan, turunan, teorema Taylor, integral Riemann, deret fungsi, serta topologi dasar pada bilangan real; (4) Analisis Kompleks, mencakup bilangan kompleks, fungsi kompleks, transformasi elementer, fungsi analitik, integral kompleks, deret

kompleks, serta residu dan kutub; dan (5) Kombinatorika, mencakup koefisien binomial, graf dasar, Marriage Theorem, prinsip pigeonhole, inklusi–eksklusi, paritas, graf Eulerian dan Hamiltonian, serta rekurensi. Kompleksitas materi ini menunjukkan pentingnya kegiatan pembinaan sejak jenjang sekolah.

Kegiatan pembinaan banyak dilakukan pada jenjang sekolah sebagai persiapan menghadapi berbagai lomba atau olimpiade matematika. Ariyanti, dkk. (2019) mengembangkan pelatihan olimpiade melalui pemanfaatan klub matematika, sedangkan Erfan, dkk. (2019) menyelenggarakan pendampingan bagi peserta didik SMA Negeri 4 Sumbawa untuk menghadapi OSN tingkat kabupaten. Patmala, dkk. (2023) juga melaksanakan pembinaan olimpiade matematika di SMP Negeri 4 Kota Sungai Penuh. Sejalan dengan itu, kegiatan pengabdian di SMA Tarakanita Magelang turut bertujuan membantu siswa mempersiapkan diri menghadapi OSN Matematika (Purwadi dkk., 2024). Upaya pembinaan tersebut tidak hanya diperlukan di tingkat sekolah, tetapi juga sangat penting pada tingkat perguruan tinggi.

Model pembinaan pada tingkat sekolah tersebut juga tercermin dalam kegiatan pendampingan ONMIPA di berbagai perguruan tinggi. Hasil pembinaan tahun 2024 di Universitas Muslim Indonesia menunjukkan adanya peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap materi yang dikompetisikan, meskipun belum ada peserta yang berhasil lolos ke tingkat nasional ONMIPA-PT (Mas'ud & Saputra, 2024). Hal serupa tampak pada kegiatan pendampingan ONMIPA-PT 2024 di Universitas Fajar yang turut menunjukkan peningkatan kemampuan mahasiswa pada materi Kombinatorik dan Aljabar Linear melalui pembinaan terstruktur, meskipun capaian kompetitifnya juga belum mencapai tingkat nasional (Mas'ud et al., 2025).

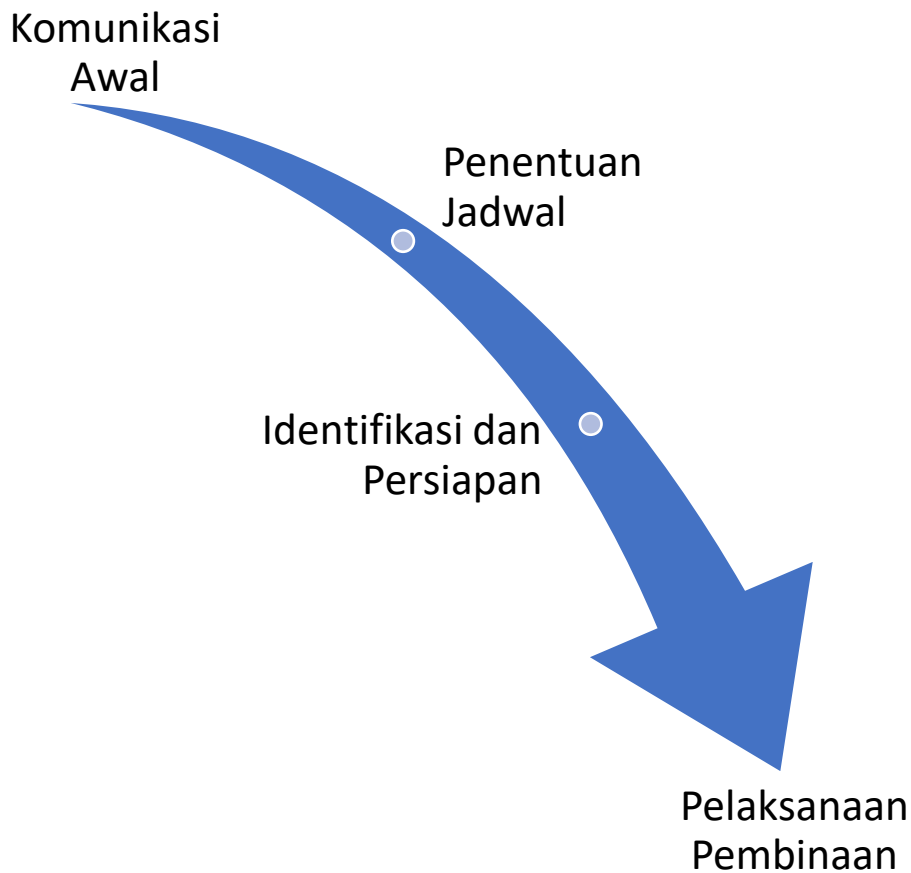
Melihat kompleksitas materi ONMIPA-PT, kondisi mutu pendidikan MIPA nasional, serta capaian pembinaan ONMIPA sebelumnya yang menunjukkan peningkatan pemahaman namun belum menghasilkan prestasi di tingkat nasional, maka diperlukan upaya penguatan pembinaan yang lebih terstruktur dan berkelanjutan. Di Universitas Fajar, hasil pendampingan tahun 2024 menunjukkan adanya perkembangan kemampuan mahasiswa, meskipun capaian kompetitif masih terbatas pada seleksi tingkat wilayah. Oleh karena itu, pelaksanaan pembinaan ONMIPA-PT tahun 2025 menjadi penting sebagai langkah strategis untuk mempersiapkan mahasiswa secara lebih matang, meningkatkan daya saing, serta membuka peluang lebih besar untuk meraih prestasi pada kompetisi tingkat nasional.

2. METODE PELAKSANAAN

Sebelum pelaksanaan pendampingan, mentor terlebih dahulu berkomunikasi dengan perwakilan Universitas Fajar (UNIFA) untuk memastikan kesiapan pendamping, menyepakati jadwal, dan menetapkan mahasiswa peserta. Selanjutnya, dibuat grup komunikasi daring untuk mempermudah koordinasi dan penyampaian informasi selama pendampingan. Sebanyak lima mahasiswa yang telah diseleksi oleh UNIFA menjadi peserta kegiatan ini, meskipun tingkat kehadiran pada setiap sesi tidak selalu penuh.

Kegiatan pendampingan dilaksanakan secara daring melalui platform konferensi video dan dirancang dalam empat pertemuan, masing-masing berdurasi sekitar dua jam, yang berlangsung pada tanggal 6 September 2025, 10 September 2025, 12 September 2025, dan 13 September 2025. Mentor mengidentifikasi materi yang relevan dengan kompetisi, khususnya topik kombinatorik, dan menyiapkan bahan ajar, contoh soal, dan latihan yang akan digunakan pada setiap sesi.

Teknik pembelajaran mencakup penyampaian materi secara langsung oleh mentor, pemberian contoh terstruktur, latihan soal, diskusi interaktif, serta tes pemahaman sederhana untuk mengevaluasi perkembangan kompetensi mahasiswa. Pemberian materi diusahakan bertahap dengan memulai dari contoh yang sederhana sampai pada contoh yang kompleks. Hal ini untuk melatih kreativitas mahasiswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah dengan metode yang sesuai.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan

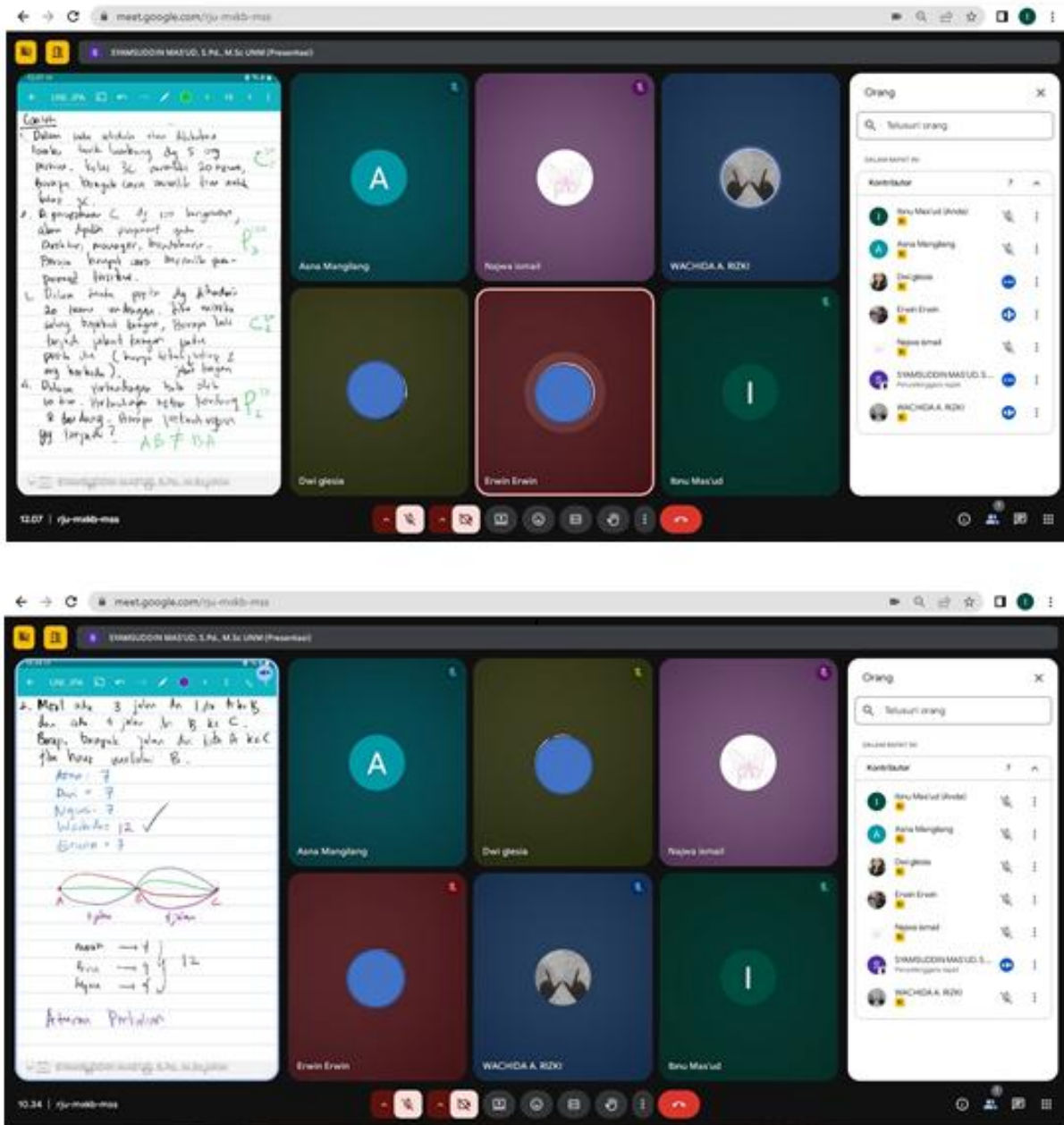
3. PELAKSANAAN KEGIATAN

Sebelum pelaksanaan pendampingan, mentor terlebih dahulu berkomunikasi dengan perwakilan Universitas Fajar (UNIFA) untuk memastikan kesiapan pendamping, menyepakati jadwal, dan menetapkan mahasiswa peserta. Selanjutnya, dibuat grup komunikasi daring untuk mempermudah koordinasi dan penyampaian informasi selama pendampingan. Sebanyak lima mahasiswa yang telah diseleksi oleh UNIFA menjadi peserta kegiatan ini, meskipun tidak semua mahasiswa hadir pada setiap sesi.

Pendampingan dilaksanakan sepenuhnya secara daring melalui platform konferensi video dengan empat pertemuan, masing-masing berdurasi sekitar dua jam, yang berlangsung pada tanggal 6, 10, 12, dan 13 September 2025. Materi yang disampaikan berfokus pada topik kombinatorik, mulai dari konsep dasar hingga beberapa penerapan soal yang lebih kompleks.

Setiap sesi dimulai dengan penyampaian materi oleh mentor, diikuti dengan pemberian contoh soal dan latihan terstruktur. Mahasiswa kemudian mengerjakan soal untuk menguji pemahaman, disertai diskusi interaktif dengan mentor. Latihan-latihan ini juga bertujuan membiasakan mahasiswa dengan berbagai tipe soal yang mungkin muncul dalam kompetisi ONMIPA-PT.

Meskipun durasi terbatas dan kehadiran mahasiswa tidak selalu penuh, pendampingan ini tetap memberikan kesempatan bagi peserta untuk memperoleh pemahaman dasar yang kuat dalam kombinatorik.



Gambar 2. Pemberian Soal-Soal dasar untuk melatih pemahaman konsep dasar



Gambar 3. Pemberian Soal-Soal untuk melatih pemahaman konsep terhadap masalah yang lebih kompleks

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Program pembinaan daring bagi mahasiswa Universitas Fajar dalam rangka persiapan menghadapi ONMIPA-PT bidang matematika telah memberikan dampak positif, terutama dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi kombinatorik yang menjadi fokus kompetisi. Kegiatan pendampingan dilaksanakan dalam empat pertemuan daring, masing-masing berdurasi sekitar dua jam, pada tanggal 6, 10, 12, dan 13 September 2025. Sebanyak lima mahasiswa mengikuti program ini, meskipun tingkat kehadiran tidak selalu penuh pada setiap sesi. Materi yang diberikan meliputi konsep dasar dan beberapa aplikasi kombinatorik, disertai contoh soal dan latihan untuk mengasah kemampuan analitis serta problem solving peserta.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap materi yang dibahas, namun seleksi tingkat wilayah ONMIPA-PT menunjukkan bahwa peserta belum berhasil lolos. Hal ini disebabkan oleh durasi pendampingan yang terbatas, sehingga materi yang disampaikan masih sangat minim dan belum mencakup seluruh topik kombinatorik yang seharusnya dipelajari secara menyeluruh.

Sebagai langkah perbaikan, disarankan agar pendampingan dilakukan dengan durasi yang lebih panjang dan perencanaan yang lebih terstruktur. Persiapan peserta sebaiknya dimulai jauh hari sebelum kompetisi, dengan latihan rutin dan pembahasan materi yang lebih lengkap, termasuk kemungkinan memperluas cakupan materi ke bidang lain seperti aljabar linear. Dengan peningkatan intensitas pembinaan dan keterlibatan peserta secara aktif, diharapkan capaian yang lebih optimal dapat diraih pada ONMIPA-PT berikutnya.

REFERENSI

- Ariyanti, G., Rahajeng, R., & Rahabistara, A. (2019). Pembinaan olimpiade sains melalui pemberdayaan klub matematika dan IPA bagi siswa SMP di Kota Madiun. *Jurnal Abdimas BSI*, 2(2). 250-358.
- Erfan, M., dkk. (2019). Pendampingan persiapan olimpiade sains nasional (OSN) tingkat kabupaten bagi siswa SMA Negeri 4 Sumbawa. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1). 114-119.

- Mas'ud, S., & Saputra, A. (2024). Pembinaan ONMIPA-PT 2024 bidang Matematika untuk mahasiswa perwakilan Universitas Muslim Indonesia. *ININNAWA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), Oktober.
- Mas'ud, S., Izzulhaq, A., Saputra, A., & Ramadana, Y. (2025). Pendampingan persiapan ON-MIPA PT 2024 bidang Matematika bagi mahasiswa Universitas Fajar. *ARRUS Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1). <https://doi.org/10.35877/454RI.abdiku3971>
- Murwani, I. K., Miftahudin, Rosid, M. S., Purwantiningsih, S., Fatimah, S., & Sukino. (2025). *Panduan Olimpiade Nasional Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (ONMIPA)*. Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi.
- Patmala, K., dkk. (2023) Pembinaan olimpiade matematika di SMP Negeri 4 Kota Sungai Penuh. *Servirisma*, 3(1). 43-50.
- Purwadi, J., Haryono, N. A., Santosa, G., & Siang, J. J. (2024). Pendampingan persiapan Olimpiade Sains Nasional Matematika SMA Tarakanita Magelang. *Servirisma*, 4(2), 95–106. <https://doi.org/10.21460/servirisma.2024.42.78>