



PENDAMPINGAN INTENSIF OLIMPIADE SAINS NASIONAL BIDANG FISIKA BAGI SISWA SMA NEGERI 3 GORONTALO

Lukman Samatowa¹, Icha Untari Meidji^{2*}, Harsano Jayadi³

¹Universitas Negeri Gorontalo, Email : Lukman.samatowa@gmail.com

^{2*}Universitas Negeri Gorontalo, Email : ichauntarimeiji10@gmail.com

³Universitas Negeri Gorontalo, Email : harsanoj@gmail.com

*email koresponden: ichauntarimeiji10@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.62567/jpi.v2i2.2986>

Abstract

The National Science Olympiad (OSN) in Physics requires strong conceptual understanding, mathematical reasoning, and systematic problem-solving skills. This community service program aimed to strengthen the readiness of selected students at SMA Negeri 3 Gorontalo through intensive mentoring by lecturers from the Physics Department of Universitas Negeri Gorontalo. The program was implemented from January to July 2026, twice a week, using a participatory and practice-oriented approach. The activities included needs identification, diagnostic mapping, concept reinforcement, guided solution of non-routine problems, independent exercises, discussion of alternative strategies, timed simulations, and reflective feedback. Evaluation was conducted descriptively through mentor observations, students' worksheets, formative exercises, simulation performance, and verbal or written feedback. The mentoring indicated positive development in students' ability to identify relevant physical principles, translate problems into diagrams and equations, organize solution steps, check units and answer plausibility, and communicate reasoning. Students also became more active and confident during discussions. Remaining challenges were found in multi-concept problems, advanced algebra or calculus, and time management. Participants valued step-by-step explanations and immediate correction, while recommending more frequent simulations and a wider bank of advanced problems. Sustained university-school collaboration is therefore important for developing a structured and continuous Physics Olympiad mentoring ecosystem.

Keywords: Physics Olympiad, OSN Mentoring, Problem Solving, High School Students, University-School Collaboration.

Abstrak

Olimpiade Sains Nasional (OSN) bidang Fisika merupakan salah satu program resmi nasional yang menuntut penguasaan konsep, penalaran matematis, dan kemampuan pemecahan masalah yang sistematis. Kegiatan pengabdian ini dilakukan oleh dosen Fisika Fakultas Mipa Universitas Negeri Gorontalo melalui pendampingan dengan tujuan memperkuat kesiapan siswa peserta OSN Fisika SMA Negeri 3 Gorontalo ke tingkat Provinsi hingga Nasional. Kegiatan dilakukan sejak awal tahun yaitu Januari 2026 hingga ujian tingkat provinsi di Bulan Juli 2026 selama dua kali dalam seminggu menggunakan pendekatan partisipatif dan berorientasi latihan soal. Kegiatan diawali dengan mengidentifikasi kebutuhan, pemetaan kemampuan awal siswa, penguatan konsep, pembahasan soal



nonrutin, latihan mandiri, diskusi, simulasi soal, serta refleksi umpan balik. Evaluasi dilakukan secara deskriptif melalui observasi mentor, lembar kerja siswa, latihan formatif, kinerja pada simulasi, dan umpan balik lisan maupun tertulis. Hasil pendampingan menunjukkan perkembangan positif pada kemampuan siswa dalam mengenali prinsip fisika yang relevan, mengubah persoalan menjadi diagram dan persamaan, menyusun langkah penyelesaian, memeriksa satuan dan kewajaran jawaban, serta mengomunikasikan alasan penyelesaian. Siswa juga tampak lebih aktif dan percaya diri dalam diskusi. Kendala yang masih memerlukan penguatan adalah soal multikonsep, aljabar atau kalkulus tingkat lanjut, dan manajemen waktu. Peserta menilai penjelasan bertahap dan koreksi langsung sebagai bagian paling membantu, serta mengusulkan penambahan simulasi dan bank soal lanjutan. Kolaborasi perguruan tinggi dan sekolah secara berkelanjutan diperlukan untuk membangun ekosistem pembinaan OSN Fisika yang terstruktur.

Kata Kunci: Olimpiade Fisika, Pendampingan OSN, Pemecahan Masalah, Siswa SMA, Kolaborasi Perguruan Tinggi Dan Sekolah.

1. PENDAHULUAN

Olimpiade Sains Nasional merupakan salah satu ajang talenta sains bagi peserta didik. Pada penyelenggaraan OSN 2026, bidang Fisika menjadi salah satu cabang untuk jenjang SMA/MA/SMK/MAK. Ajang ini tidak hanya berorientasi pada kompetisi, tetapi juga diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan kreatif. Oleh karena itu, persiapan siswa memerlukan proses pembinaan yang terarah, berkelanjutan, dan tidak terbatas pada hafalan rumus (Asri dkk., 2026).

Karakteristik soal olimpiade berbeda dari soal rutin di kelas. Siswa perlu mengenali struktur masalah, memilih konsep yang relevan, membangun representasi verbal, gambar, grafik, dan matematis, serta menilai kembali kewajaran hasil. Kemampuan menggunakan berbagai representasi berpengaruh terhadap keberhasilan penyelesaian masalah fisika (Nikat dkk., 2021). Pemetaan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA juga menunjukkan bahwa banyak siswa masih berada pada kategori sedang dan rendah sehingga latihan yang menekankan proses berpikir harus menjadi perhatian penting dalam membimbing siswa calon peserta OSN (Istiyono dkk., 2018).

Latihan yang efektif bukan sekadar memperbanyak jumlah soal, tetapi memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih soal secara bertahap, diskusi soal, memperbaiki kesalahan, dan menghadapi variasi masalah. Prinsip *deliberate practice* dalam pembelajaran fisika menekankan tugas yang terarah, menantang, dan disertai umpan balik spesifik (Miller, 2021). Selain itu, penyusunan latihan secara berselang antar topik dapat membantu retensi dan kemampuan menyelesaikan soal baru yang lebih menantang (Samani & Pan, 2021).

SMA Negeri 3 Gorontalo memerlukan dukungan pengayaan bagi siswa yang dipersiapkan mengikuti OSN Fisika. Keterbatasan waktu pembelajaran reguler, keluasan materi olimpiade, dan tingginya tuntutan penalaran menjadi dasar dilaksanakannya pendampingan oleh dosen Fisika Universitas Negeri Gorontalo. Kegiatan pengabdian ini bertujuan: (1) memperkuat penguasaan konsep dan keterampilan matematis; (2) membiasakan siswa menggunakan strategi penyelesaian yang sistematis; (3) meningkatkan kesiapan akademik dan kepercayaan diri; serta (4) menghasilkan rekomendasi perbaikan pembinaan berdasarkan hasil evaluasi dan umpan balik.

2. METODE PENGABDIAN

Kegiatan dilaksanakan di SMA Negeri 3 Gorontalo mulai Januari - Juli 2026 dengan jadwal dua kali setiap pekan. Peserta kegiatan adalah siswa yang diproyeksikan oleh sekolah sebagai calon peserta OSN bidang Fisika. Tim pelaksana terdiri atas dosen Fisika Universitas Negeri Gorontalo yang berperan sebagai pemateri, mentor, dan evaluator. Pendekatan yang digunakan adalah pendampingan partisipatif dengan pembelajaran berbasis pemecahan masalah dan latihan bertahap.

Pelaksanaan dirancang dalam empat tahap, yaitu koordinasi dan pemetaan kebutuhan, penguatan fondasi konsep, latihan pemecahan masalah, serta simulasi dan evaluasi. Setiap sesi umumnya memuat



apersepsi konsep, pemodelan strategi oleh mentor, pengerjaan soal secara individu atau kelompok kecil, pembahasan alternatif solusi, dan refleksi kesalahan. Materi disusun secara bertahap mencakup mekanika, fluida, termodinamika, getaran dan gelombang, listrik magnet, optika, serta topik pendukung sesuai kebutuhan peserta.

Tabel 1. Tahapan pelaksanaan pendampingan OSN Fisika

No.	Tahap	Kegiatan Utama	Luaran
1	Koordinasi	Koordinasi dengan sekolah, identifikasi peserta, pemetaan materi yang telah dikuasai, dan pengenalan pola soal olimpiade.	Peta kebutuhan belajar dan prioritas materi.
2	Penguatan konsep	Penjelasan konsep inti, hubungan antarkonsep, analisis satuan, estimasi, dan penggunaan representasi gambar, grafik, serta persamaan.	Fondasi konsep dan keterampilan representasi.
3	Latihan terbimbing dan mandiri	Pembahasan soal bertingkat, latihan nonrutin, diskusi alternatif strategi, koreksi kesalahan, dan tugas mandiri.	Portofolio latihan dan strategi penyelesaian.
4	Simulasi, evaluasi, dan umpan balik	Latihan berbatas waktu, telaah jawaban, refleksi kesulitan, dan penghimpunan saran dari peserta serta sekolah.	Profil perkembangan, kendala, dan rekomendasi tindak lanjut.

Evaluasi dilakukan secara deskriptif dan berorientasi perbaikan. Sumber evaluasi meliputi catatan observasi mentor, kualitas langkah penyelesaian pada lembar kerja, hasil latihan formatif dan simulasi, keaktifan diskusi, serta umpan balik peserta dan pihak sekolah. Aspek yang diamati meliputi penguasaan konsep, pemilihan strategi, penggunaan representasi, ketelitian matematis, pemeriksaan jawaban, kemandirian, dan manajemen waktu. Karena kegiatan ini merupakan pengabdian berbasis pendampingan, hasil evaluasi disajikan sebagai kecenderungan perkembangan kompetensi dan bukan sebagai klaim eksperimental.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Pendampingan

Pendampingan berlangsung secara tatap muka dalam kelompok kecil sehingga mentor dapat memberikan perhatian pada proses berpikir setiap peserta. Kegiatan tidak hanya berupa penyampaian materi, tetapi juga menempatkan siswa sebagai pemecah masalah aktif. Pada awal pembahasan, siswa diarahkan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, menggambar sketsa atau diagram, menentukan prinsip fisika, kemudian menyusun persamaan dan memeriksa hasil. Pola ini membantu mengurangi kebiasaan langsung mencari rumus tanpa memahami struktur persoalan.

Dokumentasi kegiatan memperlihatkan sesi penjelasan konsep dan strategi, diskusi antara mentor dan peserta, serta pemanfaatan perangkat presentasi untuk menampilkan materi dan sumber latihan. Interaksi kelompok kecil memungkinkan pertanyaan peserta segera ditanggapi dan kesalahan konseptual dibahas pada saat muncul.



Gambar 1. (a) Penjelasan strategi penyelesaian soal; (b) pendampingan dan diskusi kelompok kecil.



Gambar 2. Pemanfaatan media presentasi dalam pembahasan materi dan latihan OSN Fisika Hasil Evaluasi Perkembangan Kompetensi

Hasil evaluasi deskriptif menunjukkan adanya perubahan pada cara siswa mendekati soal. Pada tahap awal, sebagian peserta cenderung memilih persamaan berdasarkan kata kunci dan belum konsisten menjelaskan alasan penggunaan konsep. Setelah pendampingan berulang, siswa lebih terbiasa mengidentifikasi sistem yang dianalisis, membuat representasi, dan menyusun hubungan antarkuantitas sebelum melakukan perhitungan. Perkembangan yang dicatat mentor dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan evaluasi deskriptif perkembangan peserta

Aspek	Temuan Awal	Indikasi Perkembangan	Tindak Lanjut
Pemahaman konsep	Konsep dipahami terpisah dan rumus sering dipilih berdasarkan kata kunci.	Lebih mampu menyebutkan prinsip fisika dan hubungan antarkonsep sebelum menghitung.	Penguatan soal multikonsep dan pertanyaan konseptual.



Aspek	Temuan Awal	Indikasi Perkembangan	Tindak Lanjut
Representasi masalah	Sketsa, grafik, dan diagram digunakan secara konsisten.	Mulai membiasakan sketsa, diagram, daftar besaran, dan simbol yang jelas.	Latihan konversi verbal-gambar-grafik-matematis.
Strategi penyelesaian	Langkah tidak sistematis dan berhenti ketika soal berubah.	Lebih teratur menulis diketahui-ditanyakan, memilih model, menyelesaikan, lalu memeriksa.	Variasi soal nonrutin dan pembahasan alternatif solusi.
Ketelitian matematis	Kesalahan aljabar, tanda, satuan, dan substitusi masih muncul.	Kesadaran memeriksa satuan, tanda, orde besaran, dan kewajaran hasil meningkat.	Latihan aljabar, kalkulus dasar, dan estimasi cepat.
Kemandirian dan komunikasi	Masih ragu menjelaskan alasan dan menunggu arahan mentor.	Lebih aktif bertanya, mencoba strategi, dan mempresentasikan langkah penyelesaian.	Diskusi antarpeserta dan presentasi solusi secara berkala.
Manajemen waktu	Waktu banyak terserap pada satu soal dan sulit menentukan prioritas.	Mulai mengenali soal yang perlu ditunda dan membagi waktu pengerjaan.	Simulasi penuh dengan analisis waktu per butir.

Temuan tersebut sejalan dengan hasil pelatihan OSN Fisika yang menunjukkan bahwa pembinaan dengan latihan dan evaluasi terstruktur dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta (Falentino dkk., 2024). Dalam konteks kegiatan ini, kemajuan yang paling terlihat pada jawaban akhir, kualitas proses dimana siswa mulai menata informasi, membuat representasi, dan menguji kembali hasil. Perubahan proses ini sangat dibutuhkan oleh siswa karena soal olimpiade sering menuntut transfer konsep pada situasi yang tidak identik dengan contoh sebelumnya.

Pemberian soal dengan tingkat kesulitan bertahap dan koreksi segera berfungsi sebagai latihan terarah. Umpan balik spesifik, misalnya menunjukkan titik kesalahan pada pemodelan atau aljabar, membantu siswa memperbaiki strategi tanpa sekadar menerima jawaban jadi. Pendekatan tersebut sesuai dengan *deliberate practice* yang menekankan sasaran latihan yang jelas, pengulangan bermakna, dan umpan balik untuk memperbaiki performa (Miller, 2021). Penggabungan topik dalam latihan juga membantu siswa belajar membedakan kapan suatu konsep digunakan, sebagaimana prinsip *interleaved practice* (Samani & Pan, 2021).

Umpan Balik Peserta dan Sekolah

Umpan balik disusun melalui refleksi pada akhir sesi, diskusi dengan peserta, dan koordinasi dengan pihak sekolah. Secara umum, peserta memberikan respons positif terhadap pembahasan yang dilakukan langkah demi langkah, kesempatan bertanya secara langsung, serta koreksi segera pada kesalahan. Ringkasan tema umpan balik dan respons perbaikan disajikan pada Tabel 3.



Tabel 3. Ringkasan umpan balik dan rekomendasi perbaikan

Sumber	Umpan Balik Utama	Respons/Rekomendasi
Peserta	Penjelasan bertahap, contoh variasi strategi, dan koreksi langsung membantu memahami alasan di balik rumus. Peserta menginginkan lebih banyak simulasi berbatas waktu dan soal tingkat lanjut.	Menambah jadwal simulasi, menyediakan bank soal bertingkat, serta lembar analisis kesalahan setelah latihan.
Guru/sekolah	Pendampingan dosen memperluas variasi materi dan memberi model pembinaan yang lebih sistematis. Sekolah mengharapkan kegiatan berlanjut dan materi dapat digunakan kembali.	Menyusun modul ringkas, arsip soal dan solusi, kalender pembinaan, serta pembagian peran antara guru dan mentor perguruan tinggi.
Mentor	Kemampuan awal peserta beragam, penguasaan aljabar, kalkulus dasar, dan ketahanan mengerjakan soal panjang belum merata.	Menerapkan diferensiasi tugas, klinik fisika, target latihan individual, dan pemantauan portofolio.

Masukan tersebut memperlihatkan bahwa keberlanjutan merupakan unsur penting dalam pembinaan olimpiade. Program yang berlangsung beberapa bulan memberi ruang bagi penguatan konsep, pengulangan, dan refleksi, tetapi hasilnya akan lebih optimal apabila dilengkapi target individual, dokumentasi kemajuan, serta sinergi rutin antara dosen dan guru pembina. Dengan demikian, pendampingan tidak bergantung pada satu periode kompetisi, melainkan menjadi bagian dari pembinaan talenta sains sekolah secara berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Pendampingan OSN Fisika di SMA Negeri 3 Gorontalo yang dilaksanakan mulai Januari sampai 14 Juli 2026 sebanyak dua kali setiap pekan telah membangun proses pembinaan yang lebih terstruktur. Melalui penguatan konsep, latihan soal nonrutin, diskusi strategi, koreksi kesalahan, dan simulasi, peserta menunjukkan indikasi perkembangan pada kemampuan mengenali prinsip fisika, menggunakan representasi, menyusun langkah penyelesaian, memeriksa hasil, serta mengomunikasikan alasan. Kegiatan juga mendorong keaktifan dan kepercayaan diri peserta dalam menghadapi soal yang menantang.

Aspek yang masih perlu diperkuat adalah penyelesaian soal multikonsep, keterampilan aljabar dan kalkulus, ketelitian, serta manajemen waktu. Umpan balik peserta dan sekolah menegaskan kebutuhan akan simulasi yang lebih sering, bank soal bertingkat, modul pembinaan, dan kesinambungan kolaborasi. Program lanjutan direkomendasikan dalam bentuk kalender pembinaan tahunan, pemetaan target individual, klinik fisika, simulasi berkala, dan evaluasi berbasis portofolio.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Asri, B. M., Rais, D., Jannah, M., Hakim, & Marhani. (2026). Pembinaan Strategis Guru Sekolah Dasar dalam Mempersiapkan Siswa Menghadapi Olimpiade Matematika Tingkat Kabupaten Barru. *Jurnal Pendidikan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 53–63.
- Falentino, C., Tanlianto, A., & Mutang, E. (2024). Evaluating the Effectiveness of Physics Olympiad Training: A Pretest-Posttest Study Among High School Students in East Kalimantan. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 5(2), 156–162. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v5i2.4278>
- Istiyono, E., Dwandaru, W. S. B., & Faizah, R. (2018). Mapping of physics problem-solving skills of senior high school students using PhysProSS-CAT. *REID (Research and Evaluation in Education)*, 4(2). <https://doi.org/10.21831/reid.v4i2.22218>



- Miller, K. (2021). Increasing the effectiveness of active learning using deliberate practice: A homework transformation. *Physical Review Physics Education Research*, 17(1). <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.010129>
- Nikat, R. F., Loupatty, M., & Zahroh, S. H. (2021). Kajian Pendekatan Multirepresentasi dalam Konteks Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 1(2), 45–53. <https://doi.org/10.52434/jpif.v1i2.1449>
- Samani, J., & Pan, S. C. (2021). Interleaved practice enhances memory and problem-solving ability in undergraduate physics. *Npj Science of Learning*, 6(1), 32. <https://doi.org/10.1038/s41539-021-00110-x>