

## **BIMBINGAN OLIMPIADE SAINS NASIONAL BIDANG FISIKA DAN KEBUMIHAN BAGI SISWA SMA/MA DI ACEH UTARA**

**Fajrul Wahdi Ginting<sup>1\*</sup>, Syafrizal<sup>1</sup>, Mellyzar<sup>2\*</sup>, Nimas Sri rejeki<sup>1</sup>, Emi Juliani Harahap<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Pendidikan Fisika, Universitas Malikussaleh*

<sup>2</sup>*Pendidikan Kimia Universitas Malikussaleh*

\*Email: [mellyzar@unimal.ac.id](mailto:mellyzar@unimal.ac.id)

### **Abstrak**

**History Artikel**  
**Received:**  
Oktober-2023;  
**Reviewed:**  
November-2023;  
**Accepted:**  
Desember-2023;  
**Published:**  
Maret-2024

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi siswa untuk menghadapi Olimpiade Sains Nasional (OSN). Kegiatan dilaksanakan di SMAN 1 Nisam dan MAN 3 Aceh Utara untuk bidang fisika dan kebumihan. Peserta masing-masing bidang 11 orang siswa dan 1 orang guru pembimbing OSN, metode pelaksanaannya dengan pembelajaran langsung (*direct instruction*), latihan dan tanya jawab. Instrumen untuk mengukur tingkat pemahaman peserta dengan menggunakan soal pre-test dan post-test. Analisis data soal tes dengan menghitung nilai pre-test dan post-test serta nilai N-Gain. Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini terjadi peningkatan pemahaman peserta dengan rata-rata nilai pre-test dan post-test peserta untuk setiap bidang adalah 27,27 menjadi 56,36 untuk kebumihan untuk bidang fisika dari rata-rata 9,45 menjadi 32,45. Peningkatan N-Gain tiap peserta dalam kategori tinggi, sedang dan rendah. Rendahnya nilai siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu belum optimal kemampuan siswa dalam menganalisis soal dan konsep perhitungan dasar masih kurang dan menjadi dasar dalam pembelajaran kebumihan dan fisika.

**Kata kunci:** OSN, Fisika, Kebumihan

## **PENDAHULUAN**

Olimpiade Sains Nasional (OSN) adalah sebuah ajang kompetisi prestisius yang diselenggarakan setiap tahun, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan bakat dan minat mereka di berbagai bidang ilmu. OSN merupakan wadah bagi para siswa untuk mengeksplorasi dan meningkatkan pemahaman mereka dalam suatu disiplin ilmu tertentu, dan meraih keunggulan dalam bidang tersebut tersebut [1], [2]. Olimpiade Sains Nasional (OSN) diakui memiliki bobot dan gengsi intelektual yang tinggi di Indonesia. Selain menjadi ajang bagi siswa berprestasi untuk menunjukkan kemampuan akademis mereka, OSN juga memiliki dampak penting dalam menilai mutu pembelajaran sains di tingkat sekolah, daerah, dan provinsi [3].

Manfaat yang dihasilkan dari prestasi dalam Olimpiade Sains Nasional (OSN) sangat besar dan bervariasi. Bagi siswa, (1) kuliah secara gratis, siswa yang meraih prestasi sebagai pemenang OSN tingkat nasional sering kali mendapatkan kesempatan untuk melanjutkan studi kuliah secara gratis di perguruan tinggi ternama, baik di dalam maupun luar negeri. (2) duta daerah dan negara, para pemenang OSN menjadi duta daerah dan negara dalam ajang Olimpiade Nasional maupun Internasional, memberikan kesempatan untuk mewakili Indonesia di tingkat global. (3) penghargaan, mereka menerima penghargaan dari pemerintah pusat, daerah, dan sekolah, baik berupa penghargaan materi maupun pujian serta penghormatan atas prestasi yang telah diraih. [1] Bagi Sekolah, (1) prestasi dan Kepuasan, meraih prestasi dalam OSN meningkatkan reputasi sekolah, memberikan kepuasan dan kebanggaan kepada seluruh komunitas sekolah, (2) dorongan untuk meningkatkan mutu pembelajaran, keberhasilan siswa dalam OSN memberikan dorongan kepada sekolah untuk terus meningkatkan mutu pembelajaran sains, mendorong inovasi dalam pendekatan pengajaran, dan memotivasi siswa lainnya. Melalui manfaat-manfaat ini, OSN tidak hanya menjadi sebuah ajang kompetisi, tetapi juga menjadi pendorong untuk peningkatan kualitas

pendidikan sains di Indonesia serta memberikan peluang yang luar biasa bagi perkembangan karier akademis siswa yang berprestasi.

Olimpiade Sains Nasional Tingkat Kabupaten/Kota (OSN-K) merupakan sebuah kompetisi di bidang sains yang ditujukan bagi pelajar jenjang SMA/MA. OSN-K merupakan tahap seleksi tingkat Kabupaten/Kota yang bertujuan untuk menyeleksi siswa terbaik yang akan melanjutkan kompetisi ke tingkat provinsi dan nasional. Kompetisi ini memiliki sembilan bidang lomba yang mencakup berbagai mata pelajaran sains. Berdasarkan informasi dari Pusat Prestasi Nasional (Puspresnas), sembilan bidang lomba dalam OSN mencakup matematika, fisika, kimia, informatika, biologi, astronomi, kebumihantanan, ekonomi, dan geografi [4]. Menurut Surat Edaran tentang pelaksanaan OSN Tingkat SMA/MA Tahun 2023, tahap awal seleksi OSN dilakukan oleh masing-masing sekolah terhadap lima siswa yang akan mewakili sekolah dalam mengikuti tahapan seleksi OSN ke tingkat selanjutnya. Dengan demikian, setiap sekolah memiliki tanggung jawab untuk memilih dan menyiapkan perwakilan terbaiknya untuk bersaing dalam OSN tingkat Kabupaten/Kota.

Proses seleksi OSN-K memberikan peluang kepada siswa-siswa berprestasi untuk mengukur dan mempertahankan kemampuan mereka di bidang sains. Selain itu, kompetisi ini juga menjadi langkah awal bagi siswa untuk mengejar prestasi lebih tinggi di tingkat provinsi dan nasional, serta memberikan kesempatan untuk mengembangkan minat dan bakat mereka dalam berbagai disiplin ilmu sains.

OSN telah menjadi salah satu tolok ukur keberhasilan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) yang dilaksanakan oleh guru di sekolah. OSN menjadi sebuah tantangan signifikan bagi guru dan sekolah karena mencerminkan sejauh mana materi pelajaran telah dikuasai oleh siswa dan sejauh mana mereka mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam konteks ujian yang kompetitif [5]. Beberapa poin yang menekankan pentingnya persiapan jauh-jauh hari dan pembinaan untuk meningkatkan prestasi siswa dalam OSN (1) Tantangan Guru: OSN menempatkan tantangan berat pada guru untuk memastikan bahwa materi ajar telah disampaikan dengan baik, dan siswa memiliki pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep ilmiah. (2) Pembinaan oleh Profesional: Persiapan OSN yang optimal dapat melibatkan pihak-pihak profesional seperti guru, dosen, atau tenaga ahli dalam bidang sains tertentu. Mereka dapat memberikan wawasan dan bimbingan tambahan kepada siswa. (3) Persiapan Jauh-Jauh Hari: Persiapan jauh-jauh hari sangat penting. Siswa perlu memiliki waktu yang cukup untuk mendalami materi, memahami strategi penyelesaian soal, dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka. (4) Pembinaan oleh Guru: Sebagian besar pembinaan untuk OSN dilakukan oleh guru. Oleh karena itu, guru memegang peran kunci dalam mempersiapkan siswa untuk kompetisi ini. Mereka dapat memberikan bimbingan, latihan, dan penilaian yang konstan. (5) Penguasaan Materi dan Strategi: Siswa harus benar-benar menguasai materi yang diuji dalam OSN. Selain itu, mereka perlu memahami strategi penyelesaian soal-soal ujian, termasuk keterampilan analisis dan penerapan konsep. (5) Motivasi Siswa: Motivasi yang tinggi merupakan faktor penting. Siswa perlu memahami nilai dan manfaat dari partisipasi mereka dalam OSN serta mengembangkan rasa ingin tahu dan kecintaan terhadap bidang sains.

Terkait pembinaan OSN seperti perihal diatas, berdasarkan analisis situasi yang dilakukan pada Sekolah Menengah Atas (SMA) di kabupaten Aceh Utara pada dasarnya guru-guru telah melakukan pembinaan. Bahkan diantaranya beberapa gurunya telah mengikuti kegiatan pelatihan OSN [6], akan tetapi masih kesulitan untuk materi-materi maupun soal-soal OSN yang tingkat kesulitan lebih tinggi yang terus berkembang setiap tahunnya. Masalah ini dikhawatirkan berdampak terhadap prestasi siswa yang tidak akan meningkat, dimana siswa mampu lolos tingkat Kabupaten ke Provinsi namun tidak dari tingkat Provinsi menuju Nasional.

Hasil diskusi pelaksana kegiatan dengan kepala SMAN 1 Nisam dan MAN 3 Aceh Utara menjelaskan sekolah yang aktif setiap tahun mengikutsertakan siswa dalam ajang OSN dan KSM dan melakukan bimbingan persiapan kepada siswa-siswa terpilih terdapat pada gambar 3.



**Gambar 1.** Diskusi Pelaksana dengan Kepala SMAN 1 Nisam dan MAN 3 Aceh Utara

Siswa-siswa sekolah tersebut juga sering menjadi perwakilan (juara) ditingkat kabupaten Aceh Utara dan melanjutkan ke tingkat Provinsi termasuk untuk bidang Kebumihan dan Fisika. Akan tetapi belum pernah mewakili Aceh ke tingkat Nasional. Data hasil OSN-P Aceh Tahun 2023 untuk bidang Fisika dan Kebumihan yang berhasil lolos ke Nasional yaitu 4 siswa bidang fisika yang berasal dari Subulussalam dan Aceh Besar serta 2 orang untuk bidang Fisika yang berasal dari Banda Aceh [7]. Bagi guru sebagai pembina langsung di sekolah, ajang OSN merupakan tantangan tersendiri. Bobot soal dan materi setingkat OSN relatif jauh lebih sulit dibandingkan materi yang biasa diajarkan pada pembelajaran di kelas. Guru perlu melakukan diskusi terkait materi dan soal OSN dengan ahlinya. Dari hasil diskusi bersama pelaksana sekaligus pemateri dengan guru kimia yang merupakan pembimbing OSN di sekolah terdapat kendala dialami siswa dalam menguasai soal OSN diantaranya (1) belum optimal kemampuan siswa dalam menganalisis soal (2) konsep perhitungan dasar masih kurang dan menjadi dasar dalam pembelajaran kebumihan. Kurangnya pemahaman konsep siswa ini juga diakibatkan gaya belajar siswa yang tidak efektif, banyak siswa yang sekedar menghafal dan tidak memahami secara utuh [8], [9]. Melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) Tahun 2023 Dosen FKIP Unimal melakukan kegiatan bimbingan penguatan OSN siswa Untuk Menghadapi OSN bidang Fisika dan Kebumihan dengan tujuan dapat meningkatkan kompetensi siswa unggulan di sekolah sekitar kampus Unimal yaitu SMAN 1 Nisam dan MAN 3 Aceh Utara

## **METODE PELAKSANAAN**

Tahap awal kegiatan dengan menggunakan metode survei. Metode survei merupakan cara mengumpulkan informasi dengan memberi pertanyaan kepada responden individu (Zainal, 2020). Tahap persiapan analisis kebutuhan pelaksanaan PkM diawali dengan melakukan kunjungan dan komunikasi ke SMAN 1 Nisam dan MAN 3 Aceh Utara yang dilaksanakan pada tanggal 19 dan 21 september 2023. Tim PkM melakukan koordinasi dengan kepala sekolah dan guru pembina KSN terkait perizinan, waktu pelaksanaan, kriteria peserta yang ikut dalam kegiatan serta untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan bimbingan dan prestasi siswa peserta KSN selama ini. Hasil kegiatan awal ini adalah pihak sekolah mendukung penuh kegiatan, pelaksanaan kegiatan dari 26 September sampai dengan 7 November 2023 dengan jumlah peserta masing-masing bidang 11 peserta siswa dan 1 orang guru pembimbing.

Tahap kedua kegiatan yaitu tim mempersiapkan instrumen kegiatan yang terdiri dari bahan ajar, soal dan angket. Bahan ajar yang disiapkan untuk bidang fisika dan kebumihan berupa

materi singkat dan soal-soal OSN tahun sebelumnya. Bahan ajar dan soal-soal yang diberikan mengikuti silabus OSN. Instrumen berupa angket, soal pre-test dan post-test. Jenis angket yang digunakan adalah angket respon peserta. Angket diberikan setelah pelaksanaan kegiatan. Soal pre-test dan post-test diadaptasi dari soal KSN tahun sebelumnya.

Tahap ketiga adalah tahap pelaksanaan. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan memberi motivasi kepada peserta yang disampaikan oleh kepala sekolah dan pengantar dari panitia PkM dan dilanjutkan dengan pelaksanaan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal peserta serta kegiatan penguatan kompetensi masing-masing bidang. Metode pengajaran dilaksanakan dengan pembelajaran langsung (direct instruction), latihan dan tanya jawab untuk memberikan pemahaman terkait penguatan konsep dasar materi OSN, pendalaman materi OSN dan pembahasan soal-soal OSN.

Tahap keempat adalah tahap evaluasi dengan analisis hasil pre-test dan post-test. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta dalam memahami soal-soal KSN sebelum dan setelah kegiatan dengan uji *N-Gain* dengan menggunakan nilai pre-test dan post-test. Soal pre-test dan post-test yang diberikan dalam kegiatan pembinaan setipe [10].

**Tabel 1.** Kategori Nilai N-Gain

N-Gain	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan selama 18 Jam Pelajaran (JP). Jumlah peserta untuk bidang kebumiharian 4 siswa dari SMAN 1 Nisam dan 7 siswa dari MAN 3 Aceh Utara dan 1 orang guru pembimbing OSN. Siswa yang mengikuti bimbingan bidang fisika berjumlah 11 orang dengan rincian 5 siswa dari SMAN 1 Nisam dan 6 siswa dari MAN 3 Aceh Utara, serta 1 guru pembimbing OSN.



**Gambar 2.** Foto Bersama Pelaksana dengan Peserta Kegiatan Bimbingan OSN

Kegiatan dilakukan secara langsung di kelas dan laboratorium. Materi yang dibahas dalam kegiatan mengikuti silabus KSN dengan rincian seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rincian Materi Perbidang

Bidang OSN	Materi
Fisika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengukuran (Besaran dan satuan, analisa dimensi)</li> <li>• Kinematika (Gerak lurus, gerak parabola, gerak melingkar dan gerak relative)</li> </ul>

- Dinamika Linier (Hukum Newton, gaya normal, gaya gesek, usaha, energi dan daya, Energi potensial dan gaya konservatif, hukum kekekalan energy, momentum linear dan impuls, sistem partikel dan pusat massa, tumbukan dan hukum kekekalan momentum)
  - Dinamika rotasi (momen inersia, energi kinetik rotasi, torka dan hukum Newton untuk rotasi, Kesetimbangan benda tegar, usaha dan torka, momentum sudut dan impuls sudut)
- Kebumian
- Pembentukan bumi
  - Struktur internal bumi
  - Tektonik lempeng
  - Atmosfer meliputi lapisan atmosfer
  - Global warming dan efek rumah kaca

Kegiatan pendampingan dimulai dengan pre-test yang bertujuan melihat kemampuan awal peserta dan dilanjutkan dengan pelaksanaan bimbingan. Soal pre-test berupa pilihan ganda yang diadaptasi dari soal OSN tahun sebelumnya berjumlah 10 soal.

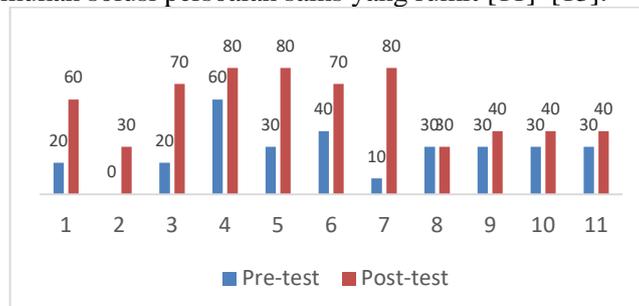
***Bimbingan Bidang Kebumian.***

Kegiatan bimbingan bidang kebumian disampaikan oleh Bapak Syafrizal, S.Si., M.Si., yang merupakan dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Malikussaleh. Kegiatan awal dengan memberikan pre-test dilanjutkan dengan pembahasan materi OSN serta pembahasan soal-soal OSN tahun sebelumnya dan dilakukan evaluasi akhir dengan memberikan soal post-test.



**Gambar 3.** Kegiatan Bimbingan OSN Bidang Kebumian

Rata-rata nilai pre-test peserta untuk kebumian adalah 27,27. Dari nilai rata-rata peserta yang relatif rendah menggambarkan bahwa kemampuan siswa perlu ditingkatkan dalam penguasaan materi standar olimpiade. Rendahnya nilai juga disebabkan siswa sudah terbiasa dengan permasalahan - permasalahan sains yang sederhana dan mudah saja, sehingga siswa tidak mampu menemukan solusi persoalan sains yang rumit [11]–[13].



**Gambar 4.** Hasil Tes Bidang Kebumian

Untuk nilai post-test peserta terjadi peningkatan dengan rata-rata nilai 56,36. Kemampuan peserta bidang kebumihian mengalami peningkatan, hal tersebut dapat dilihat dari nilai N-Gain hasil pre-test dan post- test peserta pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kategori Nilai N-Gain 11 Peserta Bidang Kebumihian

Peserta	N-Gain	Kategori
1	0,50	Sedang
2	0,30	Sedang
3	0,63	Sedang
4	0,50	Sedang
5	0,71	Tinggi
6	0,50	Sedang
7	0,78	Tinggi
8	0,00	Rendah
9	0,14	Rendah
10	0,14	Rendah
11	0,14	Rendah

Hasil analisis pelaksana selama kegiatan berlangsung, terdapat beberapa kendala diantaranya (1) siswa belum pernah mempelajari materi yang diuji cobakan sebelumnya, (2) siswa masih kurang percaya diri dalam berpendapat, (3) motivasi belajar siswa masih kurang.

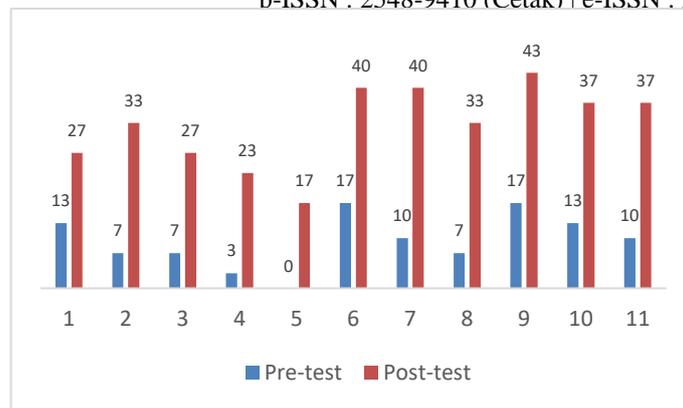
### ***Bimbingan Bidang Fisika***

Kegiatan bimbingan bidang fisika dilakukan oleh Bapak Fajrul Wahdi Ginting, S.Pd., M.Pd., yang merupakan dosen Program Studi Fisika Universitas Malikussaleh. Rincian kegiatan dengan memberikan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum Penyampaian materi difokuskan pada materi pengukuran, kinematika dan dinamika. Materi yang disampaikan merupakan ringkasan materi dan lebih difokuskan pada pembahasan soal-soal OSN yang diambil dari soal tahun sebelumnya. pembelajaran dilakukan. Kegiatan bimbingan dilakukan dengan memberikan materi sesuai dengan kisi-kisi OSN.



**Gambar 5.** Kegiatan Bimbingan OSN Bidang Kebumihian

Untuk mengetahui pengaruh kegiatan bimbingan, dilakukan evaluasi dengan memberikan 10 soal post-test yang merupakan soal uraian dengan jenis soal sama dengan soal pre-test. Nilai pre-test dan post-test siswa dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Hasil Tes Bidang Fisika

Dari gambar di atas, rata-rata nilai pre-test siswa untuk bidang fisika adalah 9,45 dan nilai post-test mengalami peningkatan yaitu 32,45. Dari hasil tes dan *N-gain* score bermaksud untuk mengenali efektivitas penggunaan suatu tata cara atau perlakuan (treatment) tertentu. Data dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Kategori Nilai N-Gain 11 Peserta Bidang Fisika

Peserta	N-Gain	Kategori
1	0,16	Rendah
2	0,28	Rendah
3	0,22	Rendah
4	0,21	Rendah
5	0,17	Rendah
6	0,28	Rendah
7	0,33	Sedang
8	0,28	Rendah
9	0,31	Sedang
10	0,28	Rendah
11	0,30	Sedang

Temuan dari kegiatan bimbingan ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah, serta siswa belum terbiasa menyelesaikan soal bersifat HOTS.

## KESIMPULAN

Simpulan yang diperoleh dari hasil pengabdian ini adalah pemahaman konsep guru dan siswa unggulan terkait OSN mengalami peningkatan untuk setiap bidang. Berdasarkan nilai pre-test dan post-test peserta rata-rata untuk setiap bidang yaitu bidang kebumiharian nilai 27,27 menjadi 56,36 dan bidang fisika 9,45 menjadi 32,45 dan bidang kebumiharian 25,38 menjadi 73,08. Dan peningkatan N-Gain tiap peserta dalam kategori tinggi, sedang dan rendah. Rendahnya nilai siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu belum optimal kemampuan siswa dalam menganalisis soal dan konsep perhitungan dasar masih kurang dan menjadi dasar dalam pembelajaran kebumiharian dan fisika. Dari kegiatan pengabdian ini, beberapa saran yang dapat diberikan antara lain (1) bimbingan KSN agar terus rutin dilaksanakan dan terjadwal tidak hanya dilakukan ketika beberapa hari menjelang kompetisi (2) dalam melakukan bimbingan guru harus membiasakan membahas soal KSN tahun terbaru dikarenakan soalnya lebih variatif (3) selalu memberikan motivasi kepada siswa

## UCAPAN TERIMA KASIH.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Universitas Malikussaleh dan LPPM Universitas Malikussaleh yang telah memberikan dukungan dan dana pelaksanaan pengabdian yang bersumber dari dana PNBP tahun 2023. Terima kasih juga kepada Kepala SMAN 1 Nisam dan MAN 3 Aceh Utara yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk pelaksanaan pengabdian ini, beserta seluruh peserta dari Guru pembimbing OSN dan siswa-siswa peserta OSN 2023 bidang Fisika dan Kebumian.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. T. Hidayat, N. Faiziyah, V. Listiawati, I. F. Rini, and S. Surahmat, "Workshop Penyusunan Program Unggulan OSN di Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah Tegallampel, Klaten.," *J. Pengabd. Pada Masy.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2019, doi: <https://doi.org/10.30653/002.201941.54>.
- [2] F. Muliani, D. Noviyati, and . F., "Pembinaan Peningkatan Mutu Pendidikan Bidang Olimpiade Sains Bagi Guru SD Kota Langsa Provinsi Aceh," *J. Pengabd. Masy. Univ. Merdeka Malang*, vol. 3, no. 2, pp. 9–13, 2018, doi: 10.26905/abdimas.v3i2.2586.
- [3] M. Mellyzar, F. W. Ginting, and S. Syafrizal, "Pendampingan Persiapan Kompetensi Sains Nasional (KSN) Tingkat Provinsi Di SMAN Modal Bangsa Arun Aceh," *Humanis*, vol. 20, no. 1, pp. 14–18, 2021.
- [4] Pusprenas, *Panduan Pelaksanaan Kompetisi Sains Nasional Tahun 2021*. Jakarta: Pusat Prestasi Nasional Kemdikbud RI, 2021.
- [5] S. Idris, N. Sabrina, M. Mellyzar, and F. W. Ginting, "Pendampingan Persiapan Olimpiade Sains Nasional Bidang Kebumian di SMAN 1 Muara Batu," *J. Vokasi*, vol. 7, no. 2, pp. 134–139, 2023.
- [6] M. Mellyzar, H. Herizal, F. W. Ginting, and S. Syafrizal, "Penguatan Materi Kompetisi Sains Nasional (KSN) Bagi Guru SMA di Aceh Utara," *J. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy. UNSIQ*, vol. 8, no. 2, pp. 184–188., 2021.
- [7] Pusprenas, "Lampiran Pemenang OSN Tingkat Provinsi Tahun 2023," *Kemdikbud*, 2023.
- [8] M. F. Amir, "Analisis kesalahan mahasiswa pgsd universitas muhammadiyah sidoarjo dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan linier," *J. Edukasi*, vol. 1, no. 2, pp. 2443–0455, 2015.
- [9] A. Muliaman and M. Mellyzar, "Peningkatan Hasil Belajar Menggunakan Model Project Based Learning Pada Materi Laju Reaksi," *Chem. Educ.*, vol. 9, no. 2, pp. 91–95, 2020.
- [10] M. A. Bustomi and S. Sudarsono, "Pembinaan OSP IPA SMP Sekota Surabaya oleh Departemen Fisika Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)," *J. Altifani Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 69–76, 2021.
- [11] D. Fitriyah, D. Sarkity, M. Elvi, and M. Liana, "Pembinaan Penyelesaian Soal-soal Olimpiade Sains bagi Siswa SMP Negeri 4 Tanjungpinang," *J. Anugerah*, vol. 1, no. 2, pp. 77–81, Dec. 2019, doi: 10.31629/anugerah.v1i2.1826.
- [12] M. Muliani, N. Novita, M. Mellyzar, A. I. Pasaribu, and M. R. Fadli, "Analysis of the Characteristics of the Ethnoscience-Based Numeracy Test Instrument Using the Rasch Model," *J. Penelit. Pendidik. IPA*, vol. 8, no. 5, pp. 2176–2183, 2022, doi: 10.29303/jppipa.v8i5.2285.
- [13] M. Mellyzar, S. R. Zahara, and S. Alvina, "Literasi Sains dalam Pembelajaran Sains Siswa SMP," *Pendek. J. Pendidik. Berkarakter*, vol. 5, no. 2, pp. 119–124, 2022.