

## **PENGUATAN KOMPETENSI SISWA KEBUMIHAN MELALUI PEMBINAAN TERSTRUKTUR DAN PRAKTIKUM LAPANGAN UNTUK PERSIAPAN OSN TINGKAT KABUPATEN**

Syafrizal<sup>1</sup>, Muliani<sup>1\*</sup>, Nanda Novita<sup>1</sup>, Islami Fatwa<sup>2</sup>, Dian Darisma<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup> Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, FKIP, Universitas Malikussaleh

<sup>3</sup> Program Studi Teknik Geofisika, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Indonesia

Email\*: muliani91@unimal.ac.id

### **ABSTRAK**

Kebumihan merupakan salah satu bidang sains yang dilombakan dalam ajang Olimpiade Sains Nasional (OSN) tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Namun, tidak semua sekolah menyediakan kebumihan sebagai mata pelajaran terpisah, sehingga siswa seringkali menghadapi kesulitan dalam mempelajari materi yang kompleks dan multidisipliner. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk melatih siswa dalam menghadapi seleksi Olimpiade Sains Nasional (OSN) tingkat kabupaten/kota melalui pembinaan terstruktur dan praktikum lapangan dalam memperkuat kompetensi siswa dibidang kebumihan. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi 3 tahap yaitu tahap persiapan dan koordinasi, pelaksanaan kegiatan, evaluasi dan tindak lanjut. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kompetensi siswa bidang kebumihan yang signifikan pada rata-rata nilai posttest dalam rentang (65-80) dibandingkan pretest (25-40) pada setiap topik materi, yang juga diperkuat oleh hasil latihan soal berbasis aplikasi Quizizz. Pada seleksi tingkat sekolah, lima siswa berhasil terpilih untuk melanjutkan ke OSN tingkat kabupaten, dan salah satunya meraih prestasi di tingkat tersebut. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini tidak hanya berhasil meningkatkan kesiapan akademik siswa menghadapi OSN, tetapi juga memperkuat budaya belajar ilmiah, keterampilan observasi, serta kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah dalam upaya mencetak generasi muda yang unggul di bidang kebumihan.

**Kata Kunci :** Kompetensi siswa bidang kebumihan, Olimpiade Sains Nasional (OSN), Pembinaan terstruktur, Praktikum lapangan

### **ABSTRACT**

*Earth science is one of the science fields competed in the National Science Olympiad (OSN) for Senior High Schools (SMA). However, not all schools provide earth science as a separate subject, so students often face difficulties in learning complex and multidisciplinary materials. This community service activity was carried out to train students to face the selection of OSN at the district/city level through structured coaching and field practicums in strengthening student competency in the field of earth science. The method of implementing the activity includes 3 stages, namely the preparation and coordination stage, implementation of activities, evaluation, and follow-up. The results of the activity showed a significant increase in student competency in the field of earth science, on average posttest scores in the range (65-80) compared to the pretest (25-40) on each topic of material, which was also reinforced by the results of the Quizizz application-based practice questions. In the school-level selection, five students were successfully selected to continue to the district-level OSN, and one of them achieved an achievement at that level. Overall, this community service activity has not only succeeded in improving students' academic readiness to face OSN but also strengthened the culture of scientific learning, observation skills, and collaboration between universities and schools to produce a superior young generation in the field of earth sciences.*

**Keywords:** Student competencies in the field of earth science, National Science Olympiad (OSN), Structured coaching, Field practicum

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini menuntut peningkatan mutu pendidikan yang semakin kompleks dan dinamis. Pendidikan sains menjadi salah satu bidang penting yang perlu mendapat perhatian serius karena berperan besar dalam membangun sumber daya manusia yang kritis, kreatif, dan inovatif. Salah satu upaya strategis dalam meningkatkan mutu pendidikan sains adalah melalui kegiatan pembinaan peserta didik dalam mengikuti kompetisi akademik bergengsi, seperti Olimpiade Sains Nasional (OSN) yang diikuti oleh siswa di seluruh Indonesia. OSN menjadi ajang bergengsi yang mampu mendorong siswa untuk mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi, memperluas wawasan, dan memupuk kecintaan terhadap bidang ilmu tertentu, termasuk bidang kebumian (Syafirizal et al., 2024). OSN ini bukan sekadar sarana untuk menilai pencapaian akademik, tetapi juga berperan sebagai pemicu berkembangnya minat dan potensi siswa dalam bidang sains (Fajirin, 2024).

Salah satu bidang yang dilombakan pada kegiatan OSN adalah bidang kebumian. Bidang kebumian dalam OSN mencakup cakupan materi yang luas, mulai dari geologi, meteorologi, oseanografi hingga astronomi. Bidang ini menuntut siswa tidak hanya menguasai konsep teoritis, tetapi juga memiliki keterampilan interpretasi data, pengamatan lapangan, serta pemahaman fenomena kebumian secara utuh dan integrative. Oleh sebab itu, penguatan kompetensi siswa di bidang kebumian harus dilakukan melalui pembinaan yang terstruktur serta didukung dengan kegiatan praktikum lapangan. Pembinaan terstruktur memberikan kesempatan bagi siswa untuk mendalami materi secara sistematis, terarah, dan mendalam. Sementara itu, praktikum lapangan membantu siswa mempelajari dan memahami konsep secara kontekstual melalui pengalaman langsung di alam (Nuai & Nurkamiden, 2022).

Pembinaan terstruktur dapat mencakup berbagai strategi, mulai dari penyusunan kurikulum pembinaan, penggunaan metode diskusi, pemecahan masalah, simulasi soal OSN, hingga penilaian formatif secara berkala. Melalui strategi ini, guru dan pembina dapat memetakan kemampuan awal siswa, mengidentifikasi materi yang perlu diperkuat, dan merancang program pembinaan sesuai kebutuhan (Hidayanti et al., 2023). Strategi ini juga selaras dengan pendekatan *scientific approach* yang dianjurkan dalam kurikulum merdeka, yang menekankan proses mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengomunikasikan (Arifin et al., 2020). Praktikum lapangan juga menjadi salah satu pilar penting dalam pembinaan kebumian. Dalam konteks kebumian, lapangan adalah laboratorium nyata yang menyediakan objek belajar tak terbatas, seperti batuan, bentuk lahan, cuaca, dan fenomena geologi lainnya. Melalui kegiatan lapangan, siswa tidak hanya mengamati, tetapi juga dilatih untuk mengukur, mendokumentasikan data, membuat peta sketsa, dan menafsirkan hasil pengamatan. Kegiatan ini sangat penting untuk membangun keterampilan ilmiah siswa, seperti berpikir kritis, menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan data empiris (Bahtiar et al., 2022).

Selain itu, kegiatan praktikum lapangan juga membangun keterampilan sosial siswa, seperti kerja sama, komunikasi, kepemimpinan, serta menumbuhkan sikap peduli terhadap lingkungan. Siswa belajar untuk menghargai kekayaan geologi dan memahami pentingnya menjaga kelestarian lingkungan sebagai warisan bagi generasi mendatang (Hermawan & Ghani, 2018). Hal ini sejalan dengan prinsip pendidikan berkelanjutan (*education for sustainable development*) yang menjadi salah satu tujuan global (UNESCO, 2017). Pelaksanaan pembinaan OSN di tingkat kabupaten menjadi tahap yang sangat strategis karena menjadi gerbang awal untuk melanjutkan ke tingkat provinsi dan nasional. Oleh karena itu, sekolah perlu memiliki strategi pembinaan yang terencana, sistematis, dan terukur agar mampu menghasilkan siswa yang tidak hanya cerdas, tetapi juga berkarakter dan berwawasan luas (Fatimiah et al., 2025) (Suarso et al., 2025).

Program pembinaan juga perlu memperhatikan perkembangan teknologi, seperti pemanfaatan citra satelit, data digital, dan perangkat lunak pemetaan (GIS) untuk membantu siswa memahami fenomena kebumian secara modern dan kontekstual (Idris et al., 2023). Pembinaan OSN yang baik harus mencakup tiga aspek penting, yaitu penguatan pengetahuan (*knowledge reinforcement*), peningkatan keterampilan (*skills improvement*), dan pembentukan sikap ilmiah (*scientific attitude*) (Wiyoko et al., 2019). Ketiganya perlu dirancang dalam kurikulum pembinaan yang berkesinambungan, tidak hanya menjelang lomba, tetapi sebagai bagian dari budaya belajar di sekolah.

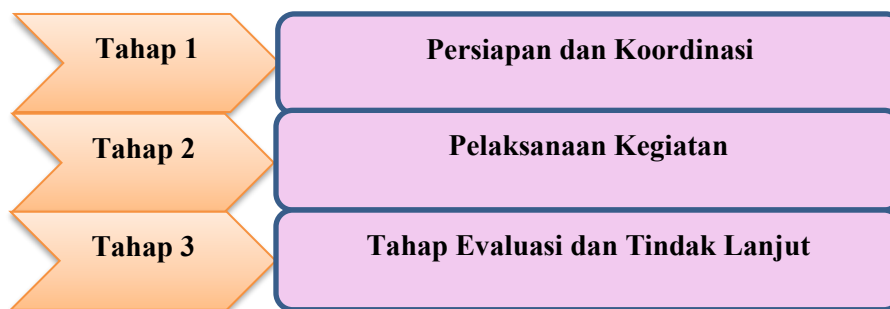
Selain itu, penting juga melibatkan alumni OSN, praktisi, dan dosen perguruan tinggi sebagai mentor untuk memperkaya materi dan pengalaman siswa (Manurung et al., 2023). Di sisi lain, pembinaan terstruktur juga harus mempertimbangkan perbedaan kondisi setiap sekolah, seperti ketersediaan guru pembina, sarana pendukung, serta karakteristik siswa. Beberapa sekolah di daerah mungkin memiliki keterbatasan alat peraga,

laboratorium, atau akses data digital. Oleh karena itu, kerjasama dengan pihak luar, seperti perguruan tinggi, lembaga penelitian, dan dinas pendidikan menjadi solusi strategis untuk menutupi keterbatasan tersebut (Pranata et al., 2023). Pembinaan OSN juga memiliki tantangan seperti waktu belajar yang terbatas, padatnya kurikulum reguler, serta tekanan kompetisi yang tinggi. Oleh sebab itu, guru pembina perlu menciptakan suasana pembinaan yang menyenangkan, kolaboratif, dan memotivasi siswa untuk belajar secara mandiri (Andini et al., 2024). Pembinaan tidak boleh hanya berfokus pada capaian akademik semata, tetapi juga harus memperhatikan kesejahteraan psikologis siswa agar mereka tetap termotivasi dan tidak terbebani

Secara umum, pembinaan terstruktur dan praktikum lapangan saling melengkapi dalam menyiapkan siswa menghadapi OSN kebumihan tingkat kabupaten. Pembinaan terstruktur memberikan fondasi teori yang kuat dan keterampilan berpikir ilmiah, sementara praktikum lapangan memberikan pengalaman nyata untuk memperkuat pemahaman dan keterampilan interpretasi data kebumihan. Keduanya menjadi landasan penting untuk mencetak siswa yang tidak hanya mampu bersaing di tingkat kabupaten, tetapi juga siap untuk menghadapi tantangan kompetisi di tingkat provinsi dan nasional. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk melatih siswa dalam menghadapi seleksi Olimpiade Sains Nasional (OSN) tingkat kabupaten/kota melalui pembinaan terstruktur dan praktikum lapangan dalam memperkuat kompetensi siswa dibidang kebumihan.

## 2. METODE PELAKSANAAN PENGABDIAN

Metode pelaksanaan pengabdian menguraikan metode/langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan persoalan masyarakat. Kegiatan yang dilakukan dapat berupa pelatihan, pendampingan, pengentasan kemiskinan, pelestarian lingkungan, dll. Pada metode pelaksanaan pengabdian juga dimuat tempat/lokasi pengabdian dilaksanakan beserta tanggal dan jangka waktu pelaksanaan dengan jelas. Penjelasan tersebut dapat disertakan dengan gambar pendukung. Pelaksanaan kegiatan ini di khususkan kepada siswa/siswi yang diseleksi dan dipilih oleh pihak sekolah untuk mengikuti olimpiade sains. Pelaksanaan kegiatan pembinaan di SMAN Modal Bangsa Arun dan kegiatan praktikum kebumihan dilaksanakan di BMKG Stasiun Meteorologi Malikussaleh. Peserta kegiatan pengabdian adalah siswa/siswi SMAN Modal Bangsa Arun berjumlah 9 siswa yang berasal dari bidang olimpiade Kebumihan. Proses pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan selama 2 bulan dan alur tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



**Gambar 1.** Alur tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian pembinaan OSN bidang kebumihan

Kegiatan pengabdian ini dirancang dalam tiga tahap utama, yaitu

### 1. Tahap Persiapan dan Koordinasi

#### a) Koordinasi awal

Melakukan pertemuan dengan pihak sekolah, guru pembina OSN serta pihak BMKG Stasiun Meteorologi Malikussaleh terkait untuk menjelaskan rencana kegiatan, jadwal, dan kebutuhan teknis pelaksanaan.

#### b) Identifikasi kebutuhan siswa

Melakukan wawancara singkat kepada siswa dan guru untuk mengetahui topik atau materi kebumihan yang dianggap sulit dan sering muncul dalam seleksi OSN.

c) Penyusunan materi pembinaan

Menyusun materi yang sesuai dengan kisi-kisi OSN, mencakup materi pembentukan tata surya, fisika dan gerak planet, pembentukan bumi dan tektonik lempeng, geomorfologi, mineral dan batuan, atmosfer, cuaca dan iklim, serta oceanografi.

d) Penyusunan rencana praktikum

Merancang kegiatan praktikum lapangan, termasuk memilih lokasi yang relevan yang terdekat untuk pengenalan dan praktikum alat-alat ukur cuaca yaitu BMKG Stasiun Meteorologi Malikussaleh.

2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelaksanaan dibagi menjadi dua bentuk utama: pembinaan terstruktur di kelas dan praktikum lapangan.

a) Pembinaan Terstruktur (*In-Class Training*)

Kegiatan ini meliputi:

1) Pemetaan Kemampuan Awal Siswa

Kemampuan awal siswa dipetakan melalui dua metode yaitu wawancara dengan guru pembina untuk mengetahui proses pembinaan yang telah dilakukan dan pemberian pretest berupa 20 soal pilihan ganda disesuaikan dengan cakupan materi pada masing-masing topik untuk mengukur penguasaan siswa terhadap keseluruhan materi.

2) Pretest dan Posttest Setiap Materi

Sebelum penyampaian materi, siswa diberikan pretest untuk mengetahui pemahaman awal terhadap topik yang akan dibahas. Setelah materi disampaikan, dilakukan posttest untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa. Tes dilakukan menggunakan aplikasi *Quizizz* yang disetting dengan waktu pengerjaan 1 menit per soal. Penggunaan media ini dimaksudkan agar siswa terbiasa menjawab soal dengan cepat dan semangat belajar tetap terjaga.

3) Pemberian Materi

Penyampaian materi dilakukan melalui: (a). Metode ceramah dan diskusi menggunakan bantuan presentasi (PPT) dan video. (b). Kegiatan observasi seperti klasifikasi jenis batuan berdasarkan sampel yang dibawa langsung ke kelas. (c). Selama proses pembelajaran juga diselipkan permainan edukatif (*game*) dan motivasi untuk menjaga antusiasme siswa.

b) Praktikum Lapangan

Praktikum dilakukan melalui kunjungan ke BMKG Stasiun Meteorologi Malikussaleh. Siswa melakukan praktik menggunakan alat ukur cuaca dan menganalisis data hasil pengukuran.

3. Tahap Evaluasi dan tindak lanjut

Kegiatan ini meliputi:

a) Seleksi Tingkat Sekolah

Seleksi dilakukan untuk memilih 5 siswa terbaik yang akan mewakili sekolah dalam ajang seleksi tingkat kabupaten/kota.

b) Tes evaluasi akhir

Pada akhir kegiatan, siswa mengikuti tes akhir yang terdiri dari 100 soal pilihan ganda untuk mengukur hasil pembelajaran secara keseluruhan.

c) Pendampingan lanjutan

Menyelenggarakan diskusi terbuka bersama siswa dan guru pembina untuk mengevaluasi manfaat kegiatan, materi yang perlu ditambah, dan kendala yang dihadapi. Memberikan rekomendasi bagi guru dan siswa untuk kegiatan latihan rutin setelah kegiatan pengabdian selesai.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi siswa SMAN Modal Bangsa Arun terhadap materi-materi esensial yang diujikan dalam Olimpiade Sains Nasional (OSN) bidang kebumihan. Kegiatan diawali dengan pretest atau test awal yang diberikan kepada siswa (Gambar 2). Jumlah



soal pretest yang diberikan bervariasi, antara 10 hingga 20 soal pilihan ganda, disesuaikan dengan cakupan materi pada masing-masing topik. Pre-test dilakukan menggunakan aplikasi *Quizizz* yang disetting dengan waktu pengerjaan 1 menit per soal menggunakan Gadget maupun komputer. Dalam pengerjaannya siswa diminta untuk tidak melihat buku ajar dan diharapkan menjawab sesuai dengan kemampuannya masing-masing. Hal ini bertujuan untuk melihat kemampuan awal dari tiap siswa dalam mengerjakan soal-soal olimpiade kebumian.



**Gambar 2.** Proses pelaksanaan kegiatan pretes.

Dari kegiatan pretest diperoleh nilai rata-rata pretest siswa dalam rentang 25-40 pada setiap topik materi. Hal ini mengindikasikan bahwa hasil pretest yang memperlihatkan rata-rata nilai siswa dalam rentang 25-40 dari skala penilaian maksimal mencerminkan tingkat penguasaan materi kebumian yang masih relatif rendah di kalangan calon peserta Olimpiade Sains Nasional (OSN) tingkat kabupaten. Angka tersebut tidak sekadar menunjukkan kurangnya pemahaman konseptual terhadap topik-topik utama kebumian, seperti geologi, geofisika, meteorologi, oseanografi, dan astronomi, tetapi juga mengindikasikan keterbatasan siswa dalam menghadapi soal-soal berbasis keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) yang menjadi ciri khas soal OSN. Kondisi ini mencerminkan adanya kesenjangan antara materi kebumian yang dipelajari di sekolah dengan tuntutan kompetensi yang diharapkan pada level kompetisi akademik, serta menyoroti perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual, integratif, dan aplikatif. Dengan demikian, nilai rata-rata pretest yang rendah menjadi bukti empiris bahwa intervensi berupa program pembinaan terstruktur dan praktikum lapangan sangat diperlukan, tidak hanya untuk memperkuat pemahaman teoretis siswa, tetapi juga untuk meningkatkan kemampuan analitis, keterampilan pemecahan masalah, dan kepercayaan diri mereka dalam menghadapi soal-soal olimpiade kebumian yang menuntut integrasi antara konsep dan fenomena nyata di lapangan.

Tahap kedua yaitu memberikan materi mengenai ilmu kebumian berdasarkan silabus materi yang diperlombakan (gambar 3). Materi di sampaikan dengan bantuan media presentasi seperti *powerpoint* dan video.



**Gambar 3.** Kegiatan penyampaian materi

Materi disampaikan selama 2 jam setiap sesi, dengan frekuensi 2 kali per minggu, selama total 12 kali pertemuan termasuk praktikum lapangan didalamnya. Karena keterbatasan jumlah pertemuan, tidak semua topik dapat dibahas secara menyeluruh. Hal ini menjadi kelemahan dalam pelaksanaan kegiatan, terutama karena kegiatan tidak dimulai jauh hari sebelum pelaksanaan seleksi olimpiade. Untuk ke depannya, dibutuhkan pelatihan yang lebih intensif dan terjadwal lebih awal agar proses pembelajaran tidak terlalu padat. Materi kebumihan yang diberikan yaitu pembentukan tata surya, fisika dan gerak planet, pembentukan bumi dan tektonik lempeng, geomorfologi, mineral dan batuan, atmosfer, cuaca dan iklim, serta oceanografi. Soal-soal yang dibahas sebagian besar berasal dari seleksi tingkat kabupaten. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari tekanan berlebih pada siswa akibat materi yang terlalu sulit, yang dapat menurunkan motivasi dan minat belajar mereka.

Selanjutnya pada proses pembelajaran siswa diminta untuk melakukan kegiatan observasi tentang klasifikasi jenis batuan. Pada kegiatan observasi siswa melakukan klasifikasi tiga jenis batuan berdasarkan sampel yang disediakan (batuan beku, sedimen, dan metamorf), serta menyebutkan nama jenis batuan yang diamati. Selama proses belajar, disisipkan permainan edukatif untuk menjaga antusiasme siswa. Disampaikan pula motivasi dengan memberikan wawasan tentang manfaat jangka panjang mempelajari Kebumihan, baik untuk pendidikan lanjutan maupun prospek kerja di bidang terkait.

Tahap ketiga yaitu kegiatan praktikum lapangan bekerja sama dengan BMKG Stasiun Meteorologi Malikussaleh (gambar 4).



**Gambar 4.** Kegiatan praktikum lapangan di BMKG Stasiun Meteorologi Malikussaleh

Praktikum dilakukan di BMKG Stasiun Meteorologi Malikussaleh. Siswa berlatih menggunakan alat-alat ukur cuaca secara langsung di taman alat BMKG, kemudian menganalisis data hasil pengukuran. Beberapa alat yang ada di taman alat, di antaranya *Campbell Stokes*, barometer, anemometer, hygrometer, termometer, serta pengamatan *pilot balloon*. Siswa aktif mencatat data dan menyampaikan hasil pengamatan di sesi diskusi. Kegiatan ini sangat membantu pemahaman siswa karena mereka dapat melihat langsung bentuk dan fungsi alat, sehingga memudahkan dalam mengingat materi.

Tahap keempat yaitu seleksi tingkat sekolah (gambar 5) yang bertujuan untuk menjaring dan memetakan siswa-siswa yang memiliki minat, bakat, serta potensi akademik unggul dalam bidang sains tertentu, sehingga sekolah dapat mempersiapkan peserta terbaik yang layak mewakili sekolah ke jenjang kompetisi lebih tinggi, seperti tingkat kabupaten/kota,



**Gambar 5.** Kegiatan seleksi tingkat sekolah

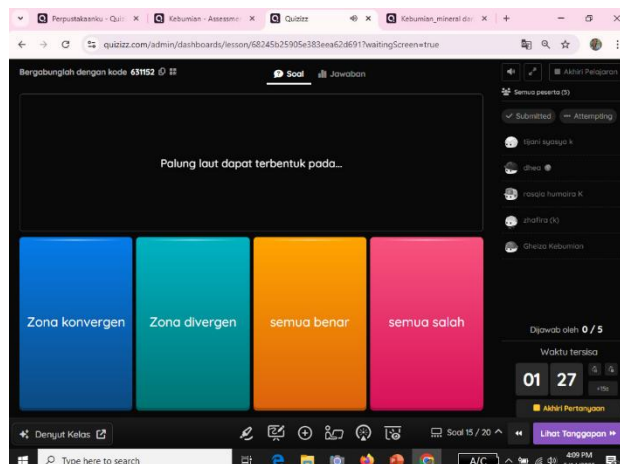
Seleksi dilakukan melalui tes berjumlah 80 soal pilihan ganda, dengan total skor maksimum 100 poin. Soal-soal mencakup seluruh materi yang telah diajarkan selama program. Hasil nilai seleksi tingkat sekolah dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1.** Nilai seleksi OSN tingkat sekolah di SMAN Modal Bangsa Arun

<b>Responden</b>	<b>Nilai tes OSN</b>
Siswa-1	80
Siswa-2	60
Siswa-3	51,25
Siswa-4	50
Siswa-5	46,25
Siswa-6	43,75
Siswa-7	42,5
Siswa-8	32,5
Siswa-9	30

Berdasarkan hasil tes, dipilih 5 siswa dengan nilai tertinggi untuk mewakili sekolah dalam seleksi Olimpiade Sains tingkat kabupaten/kota. Kelima siswa ini kemudian mendapatkan pendampingan lanjutan. Pemilihan lima siswa ini menunjukkan adanya proses seleksi yang berbasis meritokrasi, di mana indikator utama yang digunakan adalah pencapaian akademik berdasarkan performa tes. Selanjutnya, kelima siswa tersebut tidak hanya diumumkan sebagai wakil sekolah, tetapi juga diberikan pendampingan lanjutan, yang berarti mereka mendapatkan pembinaan tambahan secara lebih intensif dan sistematis. Pendampingan ini biasanya meliputi kegiatan seperti pendalaman materi bidang lomba kebumian. Latihan soal yang lebih kompleks, pembahasan soal-soal OSN tahun-tahun sebelumnya, serta praktikum atau diskusi terarah yang bertujuan memperkuat kemampuan analisis dan pemecahan masalah. Tujuan dari pendampingan ini adalah agar para siswa dapat mencapai kesiapan akademik dan mental yang optimal untuk bersaing secara kompetitif di tingkat kabupaten/kota dan berpotensi melaju ke tahap provinsi dan nasional.

Tahap kelima yaitu evaluasi tes kemampuan akhir. Pada tahap ini seluruh siswa mengikuti tes akhir yang terdiri dari 100 soal pilihan ganda untuk mengukur pencapaian pembelajaran secara menyeluruh. Postest dilakukan menggunakan aplikasi *Quizizz* yang disetting dengan waktu pengerjaan 1 menit per soal menggunakan Gadget maupun computer (Gambar 6). Nilai rata-rata postest pada setiap topik materi berada dalam rentang 65-80. Hal ini menunjukkan terdapat peningkatan yang lebih baik pada aspek pengetahuan siswa dalam memahami soal-soal OSN bidang kebumian jika dibandingkan dengan nilai pretest yang hanya sekitar 25-40.



**Gambar 6.** Tampilan aplikasi *Quizizz* dalam mengerjakan soal posttest.

Penggunaan aplikasi Quizizz sebagai media untuk mengerjakan soal tes posttest memberikan sejumlah manfaat signifikan, baik dari sisi pedagogis, teknis, maupun psikologis siswa. Secara pedagogis, Quizizz memungkinkan penyajian soal posttest dalam format digital yang interaktif dan menyenangkan, sehingga membantu mengurangi ketegangan siswa saat menghadapi tes evaluasi. Fitur gamifikasi seperti poin, leaderboard, dan timer menciptakan suasana kompetitif yang sehat sekaligus menjaga motivasi belajar siswa, meskipun yang diukur tetap pemahaman materi secara serius. Selain itu, Quizizz mendukung variasi jenis soal, mulai dari pilihan ganda, benar-salah, hingga soal berbasis gambar, yang relevan untuk materi kebumian yang sering memerlukan visualisasi, seperti gambar struktur geologi atau foto batuan. Dari sisi teknis, Quizizz bagi siswa, mengerjakan posttest melalui aplikasi ini memberi pengalaman belajar yang lebih dinamis, memfasilitasi refleksi mandiri karena siswa dapat langsung melihat hasil dan pembahasan, serta membangun kesadaran diri terhadap pencapaian dan kekurangan mereka. Dengan demikian, penggunaan Quizizz tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi hasil pembelajaran, tetapi juga menjadi sarana pembelajaran itu sendiri—mendorong keterlibatan aktif siswa, meningkatkan literasi digital, dan memperkuat keterampilan belajar mandiri yang sangat penting dalam persiapan menghadapi kompetisi seperti OSN Kebumian.

Tahap selanjutnya yaitu pendampingan lanjutan. Pada tahap ini dilakukan diskusi terbuka bersama siswa dan guru pembina untuk mengevaluasi manfaat kegiatan, materi yang perlu ditambah, dan kendala yang dihadapi. Memberikan rekomendasi bagi guru dan siswa untuk kegiatan latihan rutin setelah kegiatan pengabdian selesai (Gambar 7).



**Gambar 7.** Tahap tindak lanjut kegiatan pengabdian

Tahap tindak lanjut dalam kegiatan pengabdian memiliki peran penting yang strategis dan menghasilkan manfaat yang signifikan, baik bagi peserta, pihak sekolah, maupun tim pelaksana. Secara umum, tindak lanjut bertujuan memastikan bahwa hasil kegiatan tidak berhenti pada selesainya pelaksanaan program, tetapi benar-



benar berdampak nyata dan berkelanjutan terhadap peningkatan kompetensi sasaran pengabdian. Bagi siswa, tahap tindak lanjut membantu memperkuat dan mengokohkan pemahaman materi yang telah diperoleh selama pembinaan melalui evaluasi lanjutan, sesi refleksi, dan pendampingan tambahan. Langkah ini penting untuk mengidentifikasi materi atau keterampilan yang masih belum dikuasai sepenuhnya, sehingga dapat segera diperbaiki sebelum menghadapi kompetisi seperti OSN tingkat kabupaten.

Dari perspektif sekolah, tindak lanjut bermanfaat sebagai mekanisme monitoring dan evaluasi internal untuk menilai efektivitas program pengabdian sekaligus sebagai dasar perencanaan pembinaan jangka panjang. Sekolah dapat mengetahui materi mana yang masih menjadi kelemahan siswa, serta menentukan strategi pembinaan rutin dan pendampingan intensif berikutnya. Sementara itu, bagi tim pengabdian, tahap tindak lanjut menjadi sarana refleksi akademis untuk menilai keberhasilan metode yang digunakan, menyempurnakan desain kegiatan serupa di masa depan, dan menyusun rekomendasi berbasis data yang lebih valid. Secara keseluruhan, tahap tindak lanjut tidak hanya memastikan keberlanjutan manfaat kegiatan pengabdian, tetapi juga memperkuat kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah sasaran, mendorong budaya belajar yang lebih berkelanjutan, dan meningkatkan potensi prestasi siswa di ajang kompetisi akademik.

## **4. KESIMPULAN DAN UCAPAN TERIMA KASIH**

### **4.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pelaksanaan, program ini terbukti memberikan dampak positif bagi peningkatan kompetensi siswa, yang tercermin dari adanya peningkatan nilai rata-rata posttest (dalam rentang 65-80 dibandingkan pretest (dalam rentang 25-40) pada setiap topik materi serta meningkatnya kepercayaan diri siswa dalam menghadapi seleksi OSN tingkat kabupaten. Pendekatan pembinaan terstruktur yang memadukan penyampaian materi berbasis soal-soal HOTS, diskusi interaktif, simulasi tes OSN, dan praktikum lapangan terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep kebumihan yang kompleks serta melatih keterampilan berpikir kritis dan analitis. Praktikum lapangan yang dilakukan di BMKG Stasiun Meteorologi Malikussaleh menjadi sarana penting untuk menghubungkan teori dengan fenomena nyata, sehingga siswa dapat mengamati langsung alat-alat ukur cuaca, kemudian menganalisis data hasil pengukuran. Beberapa alat yang ada di taman alat, di antaranya Campbell Stokes, barometer, anemometer, hygrometer, termometer, panci penguapan serta pengamatan pilot balloon. Tahap evaluasi melalui posttest, diskusi refleksi, dan tindak lanjut juga berperan penting dalam memperkuat pemahaman siswa, memetakan kelemahan yang masih perlu diperbaiki, dan memberikan rekomendasi untuk program pembinaan berkelanjutan. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini tidak hanya berhasil meningkatkan kesiapan akademik siswa menghadapi OSN, tetapi juga memperkuat budaya belajar ilmiah, keterampilan observasi, serta kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah dalam upaya mencetak generasi muda yang unggul di bidang kebumihan.

### **4.2. Ucapan Terima Kasih**

Kami menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dan mendukung terlaksananya kegiatan ini, khususnya kepada: Kepala Sekolah, guru pendamping, serta seluruh keluarga besar SMAN Modal Bangsa Arun, yang telah memberikan dukungan penuh, memfasilitasi kegiatan pembinaan terstruktur, serta memotivasi para siswa untuk berpartisipasi aktif. BMKG Stasiun Meteorologi Malikussaleh, yang telah berkenan menjadi mitra dalam kegiatan praktikum lapangan, memberikan penjelasan teknis, dan memperkaya wawasan siswa terkait penerapan ilmu kebumihan di lapangan. Para siswa peserta program pembinaan, atas antusiasme, dedikasi, dan kerja kerasnya selama proses pembinaan dan praktikum, sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik. Rekan-rekan tim pengabdian yang telah bekerja sama dengan penuh semangat dalam menyusun materi, mempersiapkan praktikum, serta mendampingi siswa dengan penuh kesabaran dan tanggung jawab. Pihak-pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu, yang turut memberikan dukungan moril maupun materiil demi kelancaran pelaksanaan kegiatan ini. Semoga program pengabdian ini dapat memberikan

manfaat nyata bagi peningkatan kompetensi siswa dalam bidang kebumihan, serta menjadi salah satu langkah kecil dalam mendukung keberhasilan mereka di ajang Olimpiade Sains Nasional tingkat kabupaten.

### Daftara Pustaka

- Andini, M., Ramdhani, S., Suriansyah, A., & Cinantya, C. (2024). Peran Guru dalam Menciptakan Proses Belajar yang Menyenangkan. *MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(4), 2298–2305. <https://doi.org/10.60126/maras.v2i4.637>
- Arifin, N., Yati, A., & Fauziah, W. (2020). Pembinaan OSN Matematika dan IPA bagi Peserta Didik SD Negeri 002 Samarinda Utara. *Abdimas Mahakam Journal*, 4(2), 188. <https://doi.org/10.24903/jam.v4i02.918>
- Bahtiar, B., Maimun, M., & W, B. L. A. (2022). Pengaruh Model Discovery Learning Melalui Kegiatan Praktikum IPA Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 134–142. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.564>
- Fajirin, R. (2024). Pembinaan dan Pelatihan Olimpiade Sains Nasional (OSN) Bidang Biologi Pada Siswa SMAN 1 Tualang, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2). <https://doi.org/10.30983/dedikasias.v4i2.8825>
- Fatimiah, N. P., Triwanda, D., & Mardiyah. Mardiyah. (2025). Optimalisasi Manajemen Strategi Pendidikan Untuk Meningkatkan Efektivitas Pelaksanaan. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 4(12), 9185–9198.
- Hermawan, H., & Ghani, Y. A. (2018). Geowisata : Solusi Pemanfaatan Kekayaan Geologi Yang Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Sains Terapan Pariwisata*, 3(3), 391–408.
- Hidayanti, Nazir, M., Junaidah, & Yetri. (2023). Implementasi Management Pembinaan Program Olimpiade Sains Nasional Dan Kompetensi Sains Madrasah Di MAN 1 Lampung Tengah. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Univesitas Mandiri*, 9(5), 3602–3611.
- Idris, S., Sabrina, N., & Wahdi Ginting, F. (2023). Pendampingan Persiapan Olimpiade Sains Nasional Bidang Kebumihan Di SMAN 1 Muara Batu. *Jural Vokasi*, 7(2).
- Manurung, T. W., Pasaribu, M. H., Alfanaar, R., Rosmainar, L., & Ariefin, M. (2023). Pembinaan Persiapan Olimpiade Bidang Kimia pada Siswa/i SMA Negeri 5 Palangka Raya. *Nawasena: Journal of Community Service*, 03(01), 2968–6112. <https://e-journal.upr.ac.id/index.php/JCS/index>
- Nuai, A., & Nurkamiden, S. (2022). Urgensi Kegiatan Praktikum Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama. *Science Education Reserach (Search) Journal*, 1(1), 48–63. <https://doi.org/https://doi.org/10.47945/search.v1i1>
- Pranata, O. D., Noperta, N., & Trisnawati, W. (2023). Pendampingan Olimpiade Sains Nasional Tingkat Kota Sungai Penuh Melalui Kerjasama dan Kolaborasi Sekolah-Kampus. *Dedikasi : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 324–334. <https://doi.org/10.53276/dedikasi.v2i2.113>
- Suarso, E., Ridwan, I., Sota, I., Salsabila Khalis, R., Nur Atika, dan, Studi Fisika, P., Lambung Mangkurat, U., Yani Km, J. A., & Kalimantan Selatan, B. (2025). Pengembangan Kompetensi Siswa SMAN 2 Banjarbaru Melalui Pembinaan Intensif Olimpiade Sains Nasional (OSN). *Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul)*, 4(3), 83–91. <https://doi.org/10.20527/ilung.v4i3>
- Syafrizal, S., Widya, W., Absa, M., Muliani, M., Muiz, K., & Sabrina, N. (2024). Bimbingan Olimpiade Sains Nasional Bidang Kebumihan Bagi Siswa SMA. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, 1(1), 2829–6141. <https://doi.org/10.29103/jmm>
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals Learning Objectives*. United Nations Educational Scientific and Cultural Organization.
- Wiyoko, T., Megawati, M., Aprizan, A., & Avana Nurlev. (2019). Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Pembinaan Olimpiade Sains (OSN). *Jurnal Warta Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat*, 22(2), 67–75. <http://journals.ums.ac.id/index.php/warta>