

WORKSHOP PENGUATAN KOMPETENSI SISWA SMA DI KOTA PADANG MENUJU OLIMPIADE SAINS NASIONAL (OSN) IPA DAN MATEMATIKA TINGKAT NASIONAL

Mildawati^{1*}, Solfiyeni¹, Mairawita¹, Fuji Astuti Febria¹, Muhammad Samudra Ilham¹, Zulfi², Afdhal Muttaqin², Yefrida³, Imelda³, Narwen⁴, Efendi⁴, Mahdivan Syafwan⁴

¹Departemen Biologi FMIPA Universitas Andalas

²Departemen Fisika FMIPA Universitas Andalas

³Departemen Kimia FMIPA Universitas Andalas

⁴Departemen Matematika FMIPA Universitas Andalas

e-mail: mildawati@sci.unand.ac.id

Abstract

The National Science Olympiad (OSN) is a prestigious event involving the best students from various levels of education who have passed strict selection at the district and provincial levels. One way to improve the quality of students facing OSN in Science and Mathematics is through structured coaching. The OSN Science and Mathematics Workshop held around the Andalas University (UNAND) campus in Padang City is one effort that has proven successful. The objectives of this workshop include three main aspects: increasing high school students' competence in basic science and mathematics, improving students' skills in solving OSN questions, and improving the quality of high school education in the city of Padang. This workshop consists of planning, implementation, and evaluation. At the planning stage, OSN questions from the previous year are collected for learning material. The implementation phase involves a pre-test, structured learning through lectures, question simulations, and discussions using audiovisual aids. Evaluation is done through a post-test to measure the increase in student understanding after attending the workshop. The workshop results showed a significant increase in the knowledge of students who had participated from 30% to 60%. This illustrates the effectiveness of a sustainable and structured approach in increasing student competency to face OSN competitions in Science and Mathematics. This workshop could become a model for efforts to improve the quality of education in schools around the campus. It can be an inspiration for other educational institutions.

Keywords: National Science Olympiad (OSN), Senior High School, workshop

Abstrak

Olimpiade Sains Nasional (OSN) adalah ajang prestisius yang melibatkan siswa-siswa terbaik dari berbagai tingkatan pendidikan yang telah melewati seleksi ketat di tingkat kabupaten dan provinsi. Salah satu cara meningkatkan kualitas siswa menghadapi OSN bidang IPA dan Matematika adalah melalui pembinaan terstruktur. *Workshop* OSN IPA dan Matematika yang diselenggarakan di sekitar kampus Universitas Andalas (UNAND) di Kota Padang adalah salah satu upaya yang telah terbukti berhasil. Tujuan dari *workshop* ini mencakup tiga aspek utama, yaitu meningkatkan kompetensi, keterampilan, dan mutu pendidikan siswa SMA dalam ilmu dasar IPA dan Matematika di Kota Padang. *Workshop* ini terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap perencanaan, soal-soal OSN dari tahun sebelumnya dikumpulkan sebagai bahan pembelajaran. Tahap pelaksanaan, dilakukan *pre-test*, ceramah, simulasi soal, dan diskusi dengan peralatan *audiovisual*. Evaluasi dilakukan *post-test* untuk mengukur tingkat pemahaman siswa setelah *workshop*. Hasilnya, terjadi peningkatan signifikan dalam pemahaman soal OSN, yaitu dari 30% menjadi 60%. Hal ini menggambarkan efektivitas pendekatan berkelanjutan dan terstruktur dalam meningkatkan kompetensi siswa untuk menghadapi kompetisi OSN bidang IPA dan Matematika. *Workshop* semacam ini berpotensi menjadi model upaya peningkatan kualitas pendidikan di sekolah sekitar kampus dan dapat menjadi inspirasi bagi lembaga pendidikan lain.

Kata Kunci: Olimpiade Sains Nasional (OSN), SMA, workshop

PENDAHULUAN

Kualitas sumber daya manusia sangat ditentukan oleh kualitas pendidikan pada suatu daerah (Nurlaila & Nurhasanah, 2020). Kualitas pendidikan perlu diperhatikan semenjak tingkat sekolah dasar dan dilanjutkan hingga Sekolah Menengah Atas (SMA). Pentingnya pendidikan dasar dan menengah di Indonesia dibuktikan dengan adanya aturan undang-undang yang mewajibkan setiap warga negara wajib belajar sembilan tahun. Wajib belajar tentunya harus diiringi dengan perbaikan mutu pendidikan. Perbaikan kualitas pendidikan sejalan dengan meningkatkan mutu guru dan siswa dalam penguasaan ilmu pengetahuan dasar, penguasaan bahasa asing dan penanaman sikap dan perilaku yang mencerminkan budi pekerti.

Pusat Prestasi Nasional, Sekretariat Jenderal, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi telah melakukan berbagai upaya dalam rangka pengembangan bakat dan minat peserta didik SMA/MAN dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Upaya-upaya tersebut dilakukan melalui berbagai kompetisi Olimpiade Sains Nasional (OSN) baik

tingkat daerah, nasional maupun internasional. OSN ini diharapkan dapat mengantarkan peserta didik untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, melalui sistem kompetisi yang sistematis dan berjenjang ini diharapkan terbangun ruang seluas-luasnya bagi peserta didik untuk mengeksplorasi kemampuan dalam bidang sains dan teknologi serta mencapai puncak potensi terbaiknya.

Penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan sebuah strategi untuk meningkatkan mutu pendidikan (Rozinah, 2018; Hayyi et al., 2023). Universitas Andalas sebagai salah satu kampus terbesar di Sumatera Barat, khususnya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA UNAND) mempunyai peran penting dalam mengaplikasikan keilmuannya sehingga memberikan kontribusi nyata bagi pembinaan sekolah yang ada di sekitar kampus. Fakultas MIPA UNAND terdiri atas empat departemen, yaitu Biologi, Kimia, Matematika dan Fisika yang didukung oleh staf pengajar yang kompeten di bidang masing-masing. Kompetensi staf dosen FMIPA UNAND menjadi peluang untuk dilaksanakannya program pembinaan Olimpiade Sains

Nasional IPA (OSN IPA) dan Matematika secara langsung dan berkelanjutan kepada siswa-siswi SMA/MAN di sekolah menengah atas (SMA) Kota Padang.

Adapun permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah (1) Rendahnya kompetensi siswa SMA dalam penguasaan ilmu-ilmu dasar terutama bidang ilmu Biologi, Kimia, Matematika dan Fisika; (2) Terbatasnya kompetensi siswa dalam menganalisis soal-soal OSN IPA dan Matematika sehingga kurang mampu bersaing pada skala Wilayah maupun skala Nasional

Kegiatan OSN IPA dan Matematika menuntut siswa untuk mampu mengembangkan kemampuan berpikir secara konseptual pada materi yang diujikan dengan memerlukan penalaran tingkat tinggi “*High Order Thinking Skill (HOTS)*” (Aryani & Maulida, 2019). Kemampuan yang diuji juga mencakup kemampuan analisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*), mencipta (*creating*) serta penalaran pada tiap soal yang diujikan (Hidayat, 2018). Kemampuan ini belum sepenuhnya dimiliki oleh siswa-siswa di Kota Padang sehingga memiliki keterbatasan dalam bersaing di tingkat kabupaten atau kota maupun nasional. Peran perguruan

tinggi sebagai *stakeholder* yang berada di Kota Padang menjadi sangat penting dalam menyelesaikan permasalahan ini.

Salah satu langkah dalam mempersiapkan peserta didik di Kota Padang menuju OSN IPA dan Matematika Tingkat Nasional, adalah membuat kegiatan yang terprogram dengan melibatkan staf pengajar dari Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi siswa sehingga mampu berkompetisi di Tingkat Nasional dengan tema “Kota Padang bersama FMIPA UNAND menuju OSN IPA Tingkat Nasional”. Sasaran dari kegiatan ini, yaitu siswa-siswi SMA di Kota Padang, dalam hal ini, pada tahap awal akan dilakukan di SMA yang berada di sekitar kampus/Salingka Kampus UNAND yaitu SMA 9, SMA 15, SMA Dian Andalas dan SMA Adabiah Kota Padang.

PELAKSANAAN DAN METODE

Metode yang diterapkan mencakup pengayaan materi perbidang dan sesi *try out* yang meliputi *pre-test* dan *final test*. Pendekatan pengayaan ini bertujuan untuk memperluas wawasan peserta

dengan menyediakan materi-materi khusus OSN IPA dan Matematika. Sementara sesi *try out* dirancang untuk melatih peserta dalam menangani berbagai jenis soal OSN dan mengevaluasi kemampuan dasar mereka. Tahapan implementasi metode ini dilaksanakan selama empat pekan dengan melibatkan beberapa langkah, mulai dari pemberian *pre-test* yang diikuti dengan evaluasi, diskusi, dan ceramah tentang materi OSN serta strategi pemecahan masalah, hingga pemberian *post-test* dan penilaian terhadap keseluruhan kegiatan. Materi soal yang digunakan pada kegiatan ini merupakan soal-soal ujian OSN IPA dan Matematika yang diujikan pada tahun sebelumnya.

Tabel 1. Tahapan kegiatan pelaksanaan kegiatan *Workshop* OSN IPA dan Matematika tingkat SMA di Kota Padang

No	Sesi	Metode	Instrumen Evaluasi
1	Pembukaan + Pre-Test	<i>Try Out</i>	Soal OSN IPA dan Matematika serta kunci jawaban
2	Materi OSN IPA Biologi	Pengayaan Materi + Pembahasan Soal Bidang Biologi	Pengayaan melalui hasil diskusi langsung dengan peserta
No	Sesi	Metode	Instrumens Evaluasi
3	Materi	Pengayaan	Pengayaan

	OSN Kimia	IPA	Materi + Pembahasan Soal Bidang Kimia	melalui hasil diskusi langsung dengan peserta
4	Materi OSN Fisika	IPA	Pengayaan Materi + Pembahasan Soal Bidang Fisika	Pengayaan melalui hasil diskusi langsung dengan peserta
5	Materi OSN Matematika		Pengayaan Materi + Pembahasan Soal Bidang Matematika	Pengayaan melalui hasil diskusi langsung dengan peserta
6	Post-test + Penutupan		<i>Try Out</i>	Soal OSN IPA dan kunci jawaban

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa *workshop* Olimpiade Sains Nasional (OSN) IPA dan Matematika yang diselenggarakan berdasarkan kerjasama antara Fakultas MIPA Universitas Andalas dengan SMA di Kota Padang yang diwakili oleh SMA 9, SMA 15, SMA Dian Andalas dan Adabiah Kota Padang dengan jumlah siswa 40 orang perkelas selama 150 menit dengan teknik bedah soal per bidang studi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) FMIPA UNAND Tahun 2023 ini merupakan salah satu kegiatan Pembinaan Prestasi dan MBKM

Fakultas MIPA UNAND bagi mitra yang berada di Kota Padang. Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk *workshop* tentang peningkatan kompetensi siswa SMA di Kota Padang dalam rangka mempersiapkan keikutsertaan dalam ajang perlombaan Olimpiade IPA dan Matematika. Program peningkatan mutu pendidikan ini merupakan salah satu langkah penting dalam membentuk masa depan generasi muda dan kemajuan suatu bangsa (Purnama, 2016). *Workshop* ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi dan keterampilan siswa dalam memahami dan mendalami materi dan konsep dalam kedua mata pelajaran tersebut. Peserta akan dilatih untuk menghadapi ujian OSN dengan penuh percaya diri dan kesiapan maksimal. Selain keterampilan akademik, *workshop* ini juga menekankan pengembangan keterampilan seperti pemecahan masalah, kritis berpikir, dan kolaborasi. *Workshop* ini akan memotivasi siswa untuk meraih prestasi cemerlang dalam kegiatan OSN IPA dan Matematika (Fauzan & Dzirkullah, 2018).



Gambar 1. A. Rapat tim pengampu bidang studi; B. Pembukaan dan penyerahan sertifikat sekolah mitra; C. Peserta *workshop*; dan D. Pelaksanaan *quiziz*

Workshop Olimpiade IPA dan Matematika di SMA 09 Padang telah berjalan sesuai rencana awal. Sebanyak 120 siswa dari empat sekolah di Kota Padang, yakni SMA 9, 15, Dian Andalas, dan Adabiah Kota Padang, telah berpartisipasi dalam kegiatan ini. *Workshop* yang berlangsung dengan beberapa tahap diantaranya, yaitu tahap pertama berupa rapat koordinasi antar tim (Gambar 1A). Selanjutnya dengan kegiatan pembukaan secara resmi yang bertempat di Aula Fakultas MIPA Universitas Andalas dengan dihadiri oleh pimpinan fakultas dalam hal ini Dekan FMIPA UNAND Prof. Dr. Syukri Arif, M.Si, Wakil Dekan bidang pendidikan (WD 1) FMIPA Dr. Mahdivan syafwan, semua instruktur bidang studi tim dosen pelaksana kegiatan ini diantaranya Narwen, M.Si dan Efendi, M.Si pada bidang Matematika, Ibu Dr. Yefrida dan Dr. Imelda bidang Kimia, Bapak Dr. Zulfi

dan Dr. Afdhal Muttaqin bidang Fisika, Dr. Mairawita dan Dr. Sofiyeni bidang Biologi, kepala sekolah, guru pendamping dan semua siswa dari sekolah mitra (Gambar 1B dan 1C). Pada kegiatan ini juga dilakukan *pre-test* dengan menggunakan *software quiziz* sehingga sebanyak tiga orang peserta terbaik dari masing-masing bidang diberikan *doorprize* (Gambar 1D).

Pada tahap selanjutnya dilakukan *training* berkelanjutan dari semua bidang studi yang bertempat di SMA N 09 Padang. Kegiatan mingguan selama empat pekan ini telah berhasil meningkatkan pemahaman siswa tentang soal dan materi ujian Olimpiade Sains Nasional (OSN) dalam bidang IPA dan Matematika. Pada *workshop* ini, siswa mendapatkan bimbingan langsung dari staf dosen FMIPA UNAND yang ahli dalam bidang kimia, biologi, fisika, dan matematika dengan menggunakan pendekatan *Problem Base Learning* (Agusni et al., 2017). Hal ini telah menghasilkan peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa terhadap soal-soal OSN dalam mata pelajaran IPA dan Matematika (Pertwi et al., 2018). Sebelum mengikuti *workshop*, pemahaman siswa berkisar antara 30% hingga 60%, namun setelah mengikuti

workshop, pemahaman mereka meningkat secara signifikan.



Gambar 2. A. Kelompok belajar bidang Matematika; B. Fisika; C. Matematika; dan D. Biologi

Pelaksanaan *workshop* ini meliputi beragam topik dan metode pembelajaran mendalam dalam ilmu pengetahuan alam (sains) dan matematika (Primayana, 2016). Instruktur dari Dosen FMIPA UNAND bertugas memberikan penjelasan materi, memfasilitasi sesi tanya jawab, menyediakan soal latihan, dan menghadirkan studi kasus dari soal-soal OSN Matematika dan IPA. Hal ini bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami materi ujian secara maksimal. Selain itu, siswa juga diajarkan bagaimana mengelola tekanan dan menerapkan strategi untuk sukses dalam ujian.

Respon siswa terhadap setiap tahapan kegiatan *workshop* sangat positif, tercermin dari tingkat kehadiran siswa yang konsisten pada setiap

kegiatan. Kegiatan *pre-test* yang dilakukan di awal menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menjawab soal-soal bidang matematika dan IPA terbatas. Namun, setelah mengikuti kegiatan *workshop* selama empat pertemuan, kemampuan siswa mengalami peningkatan signifikan dengan peningkatan nilai hingga mencapai 30%.

Secara keseluruhan, pelaksanaan kegiatan berjalan lancar tanpa kendala yang signifikan. Kegiatan dilaksanakan pada akhir pekan setiap dua minggu sekali, mengingat tidak adanya kegiatan formal dari agenda sekolah pada waktu tersebut. Penyelenggaraan kegiatan dapat disesuaikan dengan jadwal tim dosen pelaksana, memastikan agar berjalan sesuai rencana yang telah ditetapkan.

Dengan demikian kegiatan *workshop* ini memberikan beberapa manfaat diantaranya, adalah (1) Siswa mampu meningkatkan pemahamannya terhadap mata pelajaran yang berhubungan dengan sains alam dan matematika; (2) Mempersiapkan diri dengan baik, agar siswa lebih percaya diri saat memasuki ujian OSN,; (3) Mengembangkan keterampilan, seperti pemecahan masalah, berpikir kritis, dan

kolaborasi; (4) Siswa mendapat dorongan untuk mencapai prestasi gemilang dan mewujudkan impiannya; dan (5) Peluang berinteraksi dengan siswa dan pendukung lainnya, berbagi pengalaman dan jaringan. Kegiatan ini merupakan langkah yang sangat penting dalam meningkatkan mutu pendidikan di Kota Padang. Dengan fokus yang ditujukan pada peningkatan pembelajaran, pengembangan keterampilan, dan motivasi, diharapkan kegiatan ini mampu meningkatkan kompetensi dan prestasi siswa-siswi di Kota Padang dalam berkompetisi di Olimpiade OSN IPA dan Matematika dibandingkan dengan sebelumnya.

PENUTUP

Simpulan

Kegiatan *workshop* pembinaan OSN IPA dan Matematika FMIPA UNAND di Kota Padang sebagai bagian dari pengabdian masyarakat terlaksana dengan baik. Hal tersebut dibuktikan dengan tingginya animo siswa yang hadir di kegiatan tersebut. Kegiatan yang diketuai oleh Dr. Mildawati, M.Si. sebagai salah satu staf dosen biologi UNAND, telah menambah pengetahuan dan keterampilan siswa dalam memahami dan menjawab soal OSN IPA

dan Matematika. Kegiatan yang diinisiasi oleh dosen-dosen FMIPA UNAND, juga mendapat dukungan positif dari pihak sekolah dan guru-guru. Mereka sangat berharap kegiatan seperti ini dilaksanakan secara berkelanjutan. *Workshop* ini telah membantu menciptakan fondasi untuk pengembangan kemampuan siswa dalam bidang ilmu pengetahuan dan matematika, serta memotivasi mereka untuk terus berprestasi.

Saran

Saran yang dapat dikemukakan dari kegiatan ini adalah kepala sekolah dan guru sebaiknya memberikan waktu yang cukup untuk pembinaan OSN IPA dan Matematika. Salah satunya dengan merencanakan jadwal tambahan untuk pembinaan OSN IPA dan Matematika. Hal tersebut, dapat dilakukan di luar jam pelajaran biasa atau pada hari Sabtu. Perlu pembentukan organisasi kelompok pembelajaran kecil, dengan minat dan kemampuan siswa yang sama dalam mata pelajaran tersebut, sehingga membantu siswa untuk mudah dalam memahami dan menjawab soal. Guru atau mentor dapat memberikan panduan dan bimbingan intensif dalam kelompok tersebut.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas atas bantuan hibah Pembinaan Prestasi dan MBKM Fakultas MIPA UNAND Tahun 2023 No. 01/UN.16.03.D/PP/FMIPA/2023.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Sekolah, Siswa dan Guru SMA 09 Padang, SMA 15 Padang, SMA Adabiah Padang dan SMA 16 Padang yang telah berkontribusi pada kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusni, H. P., Abdurrahman, & Wahyudi, I. (2017). Pengaruh *Skill Argumentasi Menggunakan Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa*. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(4), 97–104.
- Aryani, I., & Maulida. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Melalui *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. *Jurnal Serambi Ilmu*, 20(2), 274–290. <https://www.ojs.serambimekkah.ac.id/serambi-ilmu/article/view/1459>
- Fauzan, A., & Dzikrullah, A. A. (2018). Optimalisasi Kecerdasan Siswa dengan Intensitas Pembinaan

- Olimpiade Matematika. *AJIE-Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 03(03), 2477–3824.
- Hayyi, A., Zurqoni, & Rhendica. (2023). Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam Sekolah Menengah Pertama di Samarinda. *JIP: Jurnal Inspiratif Pendidikan*, 12(1), 261–273.
- Hidayat, P. W. (2018). Pengaruh Pendekatan Ctl dengan Soal *Open Ended* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Jurnal Muara Pendidikan*, 3(1). <http://ejournal.stkip-mmb.ac.id/index.php/mp/article/view/55>
- Nurlaila, & Nurhasanah. (2020). Kapasitas Pemerintah Daerah dalam Peningkatan Kualitas Pelayanan Publik di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bima. *Jurnal Pendidikan Ips*, 10(2), 91–96. <https://doi.org/10.37630/jpi.v10i2.372>
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya Literasi Sains Pada Pembelajaran IPA SMP Abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 01(01), 24–29.
- Primayana, K. H. (2016). Manajemen Sumber Daya Manusia Dalam Peningkatan Mutu Pendidikan Di Perguruan Tinggi. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 1(2), 7. <https://doi.org/10.25078/jpm.v1i2.45>
- Purnama, B. J. (2016). Optimalisasi Manajemen Sumber Daya Manusia Dalam Upaya Peningkatan Mutu Sekolah Human Resources Management To Improve. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 12(2), 27–36.
- Rozinah, S. (2018). Strategi Aktif Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Pendidikan Agama Islam. *Mozaic : Islam Nusantara*, 4(2), 95–106. <https://doi.org/10.47776/mozaic.v4i2.124>