



TRAINING ON TRAINER KOMPETISI SAINS NASIONAL SMP/MTS BIDANG IPA FISIKA BAGI GURU DAN MAHASISWA CALON GURU FISIKA/IPA

Reza Ruhbani Amarulloh^{1*}, Resti Warliani², Asep Irvan Irvani³,
Isti Fuji Lestari⁴, Siti Nurdianti Muhajir⁵, Rahmadhani Mulvia⁶

¹Prodi Tadris Fisika, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia

^{2,3,4,5,6}Prodi Pendidikan Fisika, Universitas Garut, Indonesia

rezaruhbaniamarulloh@uinjkt.ac.id¹, restiwarliani@uniga.ac.id², irvan.irvani@uniga.ac.id³,
istifuji@uniga.ac.id⁴, sitinurdiantimuhajir@uniga.ac.id⁵, rahmadhanimulvia@uniga.ac.id⁶

ABSTRAK

Abstrak: Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk melatih kemampuan bagi guru fisika dan mahasiswa calon pendidik pelajaran IPA/fisika untuk dapat menjadi pelatih di bidang kompetisi sains nasional bidang IPA-fisika. Metode pelaksanaan Training on Trainer ini dilaksanakan dalam tiga tahapan, yaitu (1) *Pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal dari peserta, (2) *Mentoring* terkait dengan pelatihan dan penguatan pemahaman materi fisika Kompetisi Sains Nasional, dan (3) *Post-test* untuk mengetahui kemampuan peserta setelah diberikan pelatihan. Pelatihan ini dilaksanakan selama dua hari di SMPN 1 Cisurupan Kabupaten Garut. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* terdapat peningkatan pada kemampuan guru fisika dan mahasiswa calon pendidik pelajaran IPA/fisika dalam mengerjakan soal KSN setelah mengikuti training on trainer yang dilaksanakan.

Kata Kunci: Kompetisi Sains Nasional; Fisika; IPA; *Training on Trainer*; Pelatihan.

Abstract: The objective of this program is to train physics teachers and pre-services physics teacher to be trainers in national science competitions (KSN) in the field of science-physics (IPA-Fisika). This program's method is carried out in three stages: (1) pre-test to determine participants' initial abilities, (2) mentoring related to training and strengthening understanding of the physics material for the National Science Competition, and (3) post-test to determine participants' abilities after training. This training was held for two days at SMPN 1 Cisurupan, Garut Regency. Based on the results of the test, there was an increase in the ability of physics teachers and and pre-services physics teacher in working on KSN Problems after participating in the training on trainer.

Keywords: National Science Competitions; Physics; Science; Training on Trainer.



Article History:

Received : 28-12-2022
Revised : 23-01-2023
Accepted : 23-01-2023
Online : 01-04-2023



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut adanya sumber daya manusia yang berkualitas agar dapat bersaing dalam persaingan profesional, usaha maupun industri. Salah satu upaya yang dapat dilaksanakan adalah melalui pendidikan menyediakan pendidikan yang mampu menghasilkan manusia yang memiliki daya nalar, berfikir kritis dan memiliki kreativitas sehingga mampu mengatasi berbagai persoalan yang dihadapinya dalam berbagai bidang.

Kompetisi Sains Nasional (KSN, sebelumnya dikenal dengan Olimpiade Sains Nasional) merupakan kegiatan rutin yang dilaksanakan oleh Pusat Prestasi Nasional Kemendikbud dalam rangka peningkatan mutu pendidikan dan pembangunan Sumber Daya Manusia dalam bidang sains (Silabus Kompetisi Sains Nasional, 2021). Tujuan umum KSN SMP adalah sebagai wahana kompetisi dalam bidang Matematika, IPA, dan IPS bagi peserta didik SMP dan/atau yang sederajat untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya bidang sains yang berasaskan pendidikan karakter meliputi religiusitas, integritas, nasionalisme, kemandirian dan gotong royong (Panduan teknis pelaksanaan kompetisi sains nasional smp secara daring tahun 2021, 2021). Pada Kompetisi Sains Nasional siswa berlomba untuk menyelesaikan persoalan-persoalan yang menguji kemampuan berfikir tingkat tinggi. Namun pada kenyataanya mayoritas guru belum begitu banyak berpartisipasi dalam mendidik siswa dalam mempersiapkan Kompetisi Sains Nasional (Ribut Yuda Pradana et al., 2022). Hal ini dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan karena tidak terbiasa dalam mengerjakan soal-soal KSN. Kurangnya partisipasi guru dalam membina siswa dalam persiapan KSN dapat disebabkan oleh kurangnya kesiapan guru dikarenakan terbatasnya kemampuan guru dalam menganalisis materi-materi terkait dengan KSN dan juga dalam memberikan strategi yang tepat bagi siswa.

Berdasarkan pemaparan tersebut tim penulis telah melaksanakan Pengabdian kepada Masyarakat berupa *Training on Trainer* Kompetisi Sains Nasional SMP/Mts bidang IPA Fisika bagi guru dan mahasiswa calon guru Fisika/IPA. Diharapkan dengan adanya kegiatan ini dapat mempersiapkan guru dan mahasiswa calon guru untuk dapat membimbing siswa di sekolah dalam persiapan mengikuti Kompetisi Sains Nasional sehingga dapat meningkatkan prestasi daerah.

B. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan dari kegiatan *Training on Trainer* ini dilakukan dalam tiga tahap, Pada tahap pertama dilakukan Pre-test untuk mengetahui kemampuan awal dari guru fisika dan mahasiswa calon guru fisika/IPA terkait dengan kemampuannya mengerjakan soal-soal Kompetisi Sains Nasional bidang IPA-Fisika. Kemudian dilakukan mentoring atau

pembinaan teknik melatih siswa terkait dengan kompetisi di bidang IPA-Fisika serta dilakukan penguatan terhadap materi-materi yang diujikan dalam Kompetisi Sains Nasional bidang IPA-Fisika meliputi topik-topik; Besaran, satuan dan pengukuran; Zat dan Kalor; energi; Gerak dan Gaya; Fluida; Getaran, Gelombang dan Bunyi; Cahaya dan Optika; Kelistrikan dan kemagnetan; dan Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA) (Silabus Kompetisi Sains Nasional, 2021). Setelah itu dilakukan post-test untuk mengetahui kemampuan peserta setelah mengikuti pelatihan ini.

Sebelum kegiatan *Training on Trainer* dilaksanakan, telah dilakukan analisis silabus kompetensi yang diujikan pada KSN Bidang IPA-fisika untuk mengetahui cakupan materi dan kompetensi apa yang diujikan pada setiap topik bahasan tersebut. Berdasarkan hasil analisis silabus dikembangkan modul pelatihan yang akan digunakan sebagai pedoman untuk peserta selama mengikuti pelatihan, dan juga dikembangkan instrumen untuk mengukur kemampuan peserta sebelum dan sesudah kegiatan dilaksanakan.

Metode penyampaian materi yang dilaksanakan adalah dengan diskusi terkait dengan konsep-konsep esensial yang diujikan pada Kompetisi Sains Nasional bidang IPA-Fisika. Kemudian dilakukan bedah kompetensi berdasarkan silabus KSN SMP tahun 2021. Pada tahap ini, peserta bersama narasumber berdiskusi membedah kompetensi apa yang di tuntut untuk setiap topik bahasan, serta dilakukan pembahasan soal olimpiade/kompetisi sains nasional tahun-tahun sebelumnya. Kemudian peserta diberikan kesempatan untuk mengerjakan soal yang serupa dan menunjukkan hasil pengerjaannya dan dilakukan simulasi bagaimana melatih pengerjaan soal tersebut pada siswa. Setelah kegiatan *training on trainer* dilaksanakan, dilakukan evaluasi untuk mengetahui praktik apa yang telah terlaksana dengan baik dan praktik apa yang masih perlu diperbaiki. Adapun alur kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pelaksanaan *Training on Trainer*

Kegiatan *Training on Trainer* ini dilaksanakan di SMPN 1 Cisurupan Kabupaten Garut selama dua hari. Sebanyak 25 guru dan mahasiswa calon guru IPA/Fisika berpartisipasi dalam kegiatan ini. Selain kelompok penulis, kegiatan ini dibantu oleh beberapa mahasiswa pendidikan fisika Universitas Garut. Kegiatan dibuka dengan sambutan dari Ketua Prodi Pendidikan Fisika Universitas Garut, dan ketua tim Pengabdian kepada Masyarakat. Pada kegiatan pembukaan ini dijelaskan kepada peserta yang merupakan guru dan mahasiswa calon guru mata pelajaran Fisika/IPA mengenai Kompetisi Sains Nasional serta peluang dan tantangan yang muncul terkait dengan pembinaan KSN agar peserta memahami pentingnya seorang guru untuk dapat mendampingi siswa di sekolah untuk berlatih mempersiapkan diri mengikuti KSN, seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengenalan secara umum terkait dengan Kompetisi Sains Nasional Kepada peserta.

Pada sesi ini juga diperkenalkan kepada peserta mengenai karakteristik soal-soal Kompetisi Sains Nasional/Olimpiade bidang IPA-Fisika yang berbeda dengan soal-soal yang biasanya diterima oleh siswa di sekolah. Soal-soal yang diujikan pada umumnya menuntut keterampilan berfikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*) sehingga siswa dapat mengalami kesulitan menghadapi soal-soal KSN apabila tidak diberikan pelatihan khusus dalam menghadapi soal-soal tersebut. Setelah diperkenalkan bagaimana karakteristik dari soal KSN kemudian narasumber memberikan strategi-strategi umum yang dapat digunakan dalam menyelesaikan soal-soal KSN, seperti pada Gambar 3.

KOMPETISI SAINS NASIONAL

CONTOH SOAL
KSN/OLIMPIADE IPA-FISIKA

13. Sebuah kubus yang massanya $M_1 = 600$ gram meluncur dengan laju awal nol pada sebuah talang berbentuk seperempat lingkaran yang berjari-jari 20 cm dari titik A ke titik B. Karena permukaan talang kasar, energi mekanik benda ketika sampai di B berkurang 20%. Dari titik B kubus melanjutkan gerakannya pada bidang datar licin yang berujung di titik C yang terletak 1 meter di atas permukaan tanah. Akhirnya kubus jatuh ke tanah. Jika percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka jarak horizontal yang dicapai kubus setelah lepas dari titik C adalah ...

A. 80 cm
B. $20\sqrt{10}$ cm
C. 70 cm
D. $(6\sqrt{10})$ cm

Sumber : SOAL OSN SMP FISIKA 2014 Tingkat Provinsi
Kemendikbud Dirjen Pendas
Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama Tahun 2013

Gambar 3. Pengenalan karakteristik soal KSN

Pada sesi berikutnya dilakukan Pre-test untuk mengetahui kemampuan awal peserta dalam menyelesaikan soal-soal KSN bidang IPA-Fisika sebelum dilaksanakannya pemantapan materi dan bedah kompetisi. Setelah Pre-test selesai dilaksanakan peserta diberi waktu untuk beristirahat selama 10 menit untuk kemudian diberikan pemantapan materi terkait dengan materi-materi esensial yang diujikan dalam KSN serta materi yang dianggap sulit oleh peserta. Tujuan dilaksanakan pemantapan materi tersebut adalah untuk memperkuat pemahaman dasar peserta, seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Peserta menerima naskah soal pre-test

Setelah sesi pendalaman materi dirasa cukup, narasumber beserta dengan peserta melakukan diskusi bedah kompetensi-kompetensi yang diujikan untuk setiap topik bahasan. Hal ini dilakukan untuk memberikan pemahaman kepada peserta mengenai bagaimana tuntutan kemampuan siswa yang diujikan dalam KSN. Kemudian, dilakukan pembahasan terhadap contoh-contoh soal untuk setiap kompetensi dan topik. Di sesi akhir pada hari kedua dilakukan post-test untuk mengetahui kemampuan peserta setelah kegiatan *Training on Trainer* dilaksanakan, seperti pada Gambar 5.



Gambar 4: Sesi bedah kompetensi dan pembahasan soal

2. Peningkatan kemampuan guru dan mahasiswa calon guru IPA/Fisika dalam menyelesaikan soal-soal KSN IPA-Fisika.

Sebanyak 25 guru dan mahasiswa calon guru IPA/Fisika mengikuti *Training on Trainer* ini. Namun ada dua peserta yang tidak mengikuti kegiatan ini hingga akhir sehingga tidak mengikuti post-test, oleh karena ada perbedaan antara jumlah peserta yang mengikuti pre-test dan post-test tim penulis tidak mengikut sertakan data pre-test peserta yang tidak mengikuti kegiatan hingga akhir. Adapun peningkatan nilai peserta sebelum dan setelah dilaksanakan *Training on Trainer* adalah ditampilkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Kemampuan Peserta Sebelum dan Setelah Training

No	Kode Peserta	Pre-test	Post-test
1	P01	32	16
2	P02	36	32
3	P03	32	36
4	P04	20	32
5	P05	32	32
6	P06	16	44
7	P07	28	28
8	P08	20	32
9	P09	20	48
10	P10	28	40
11	P11	24	36
12	P12	24	40

No	Kode Peserta	Pre-test	Post-test
13	P13	28	60
14	P14	32	56
15	P15	36	44
16	P16	20	40
17	P17	16	64
18	P18	8	44
19	P19	52	44
20	P20	20	48
21	P23	32	44
22	P24	44	24
23	P25	20	40
	Rata-Rata	26,96	40,17

Berdasarkan Tabel 1, dapat terlihat bahwa secara rata-rata keseluruhan nilai peserta mengalami peningkatan sebesar 13,21 dari 26,96 sebelum pelatihan dilaksanakan hingga mencapai 40,17 setelah pelatihan dilaksanakan. Jika dilihat secara individu, sebagian besar peserta mengalami peningkatan, namun yang perlu diperhatikan adalah ada beberapa peserta yang justru mengalami penurunan yaitu P01, P02, P19, dan P24. Sementara beberapa peserta lain nilainya tidak berubah, yaitu P05 dan P07.

Soal-soal yang diujikan pada KSN merupakan soal-soal yang menguji keterampilan tingkat tinggi (HOTS), siswa akan mengalami kesulitan mengerjakan soal-soal HOTS apabila siswa tidak terbiasa mengerjakan soal HOTS, tidak memahami masalah dalam soal, dan tidak memahami materi (Astuti & Adirakasiwi, 2019; Dalman & Junaidi, 2022; Mariyati et al., 2019; Nuraini & Julianto, 2022). Kurangnya sumber belajar terkait dengan materi olimpiade juga dapat menjadi kendala yang menyebabkan siswa kesulitan mengerjakan soal (Erfan et al., 2019).

Berdasarkan hasil temuan, secara umum terdapat peningkatan dari kemampuan guru dan mahasiswa calon guru Fisika/IPA dalam menyelesaikan soal olimpiade Fisika setelah dilaksanakan kegiatan Training on Trainer. Hal ini dapat disebabkan oleh menguatnya pemahaman peserta terhadap konsep-konsep esensial dan karakteristik soal yang diujikan berkaitan dengan kegiatan pengenalan dan penguatan materi yang diberikan pada saat pelatihan. Pemahaman materi peserta sebagai guru dan calon guru pembimbing KSN sangatlah penting, karena kesulitan guru menganalisis materi yang terkait dengan soal olimpiade berpengaruh pada cara guru membimbing dan mengarahkan siswa yang akan mengikuti olimpiade (Muliani et al., 2018).

Pada saat pelatihan juga dilakukan drilling soal pada peserta sehingga peserta semakin terlatih untuk menyelesaikan soal KSN. Metode drilling dapat meningkatkan kemampuan peserta dalam mengerjakan soal (Ikashaum et al., 2021; Rahmi, 2022; Septiyanto & Affifah, 2020). Metode

latihan dengan drill mampu membantu pemahaman peserta terkait materi yang telah diberikan (Ekayanti et al., 2020). Metode drilling dalam pembinaan olimpiade/KSN dengan menggunakan soal-soal yang sesuai dengan silabus materi olimpiade sains serta pembahasan soal-soal olimpiade tahun sebelumnya berhasil meningkatkan kemampuan peserta (Fitriyah et al., 2019).

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa telah terlaksana kegiatan *Training on Trainer* Kompetisi Sains Nasional SMP/Mts bidang IPA Fisika bagi guru dan mahasiswa calon guru Fisika/IPA di Kabupaten Garut. Kegiatan yang telah dilaksanakan dapat meningkatkan kemampuan peserta dalam menyelesaikan persoalan-persoalan KSN di bidang IPA-Fisika. Bagi tim pengabdian yang akan melanjutkan pengabdian kepada masyarakat di bidang KSN IPA ini dapat melengkapi dengan materi dan topik IPA-Biologi bekerja sama dengan ahli yang terkait. Diharapkan dengan kolaborasi tersebut akan meningkatkan prestasi siswa di bidang KSN IPA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Pendidikan Islam dan Keguruan Universitas Garut yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini sehingga terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Astuti, N., & Adirakasiwi, A. G. (2019). Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal HOTS (Higher Order Thinking Skill). *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*.
- Dalman, R. P., & Junaidi, J. (2022). Penyebab Sulitnya Siswa Menjawab Soal HOTS dalam Pembelajaran Sosiologi di Kelas XI IPS SMAN 1 Batang Kapas Pesisir Selatan. *Naradidik: Journal of Education and Pedagogy*, 1(1), 103–112. <https://doi.org/10.24036/nara.v1i1.12>
- Ekayanti, A., Merona, S. P., & Suhendar, U. (2020). Pendampingan Guru Pembina OSN Matematika SMP Negeri 1 Jetis Beserta Sekolah Imbasnya. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 301–306. <https://doi.org/10.31004/cdj.v1i3.1004>
- Erfan, M., Ratu, T., & Yahya, F. (2019). Pendampingan Persiapan Olimpiade Sains Nasional (OSN) Tingkat Kabupaten Bagi Siswa SMA Negeri 4 Sumbawa. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 114–119.
- Fitriyah, D., Sarkity, D., Elvi, M., & Liana, M. (2019). Pembinaan Penyelesaian Soal-soal Olimpiade Sains bagi Siswa SMP Negeri 4 Tanjungpinang. *Jurnal Anugerah*, 1(2), 77–81. <https://doi.org/10.31629/anugerah.v1i2.1826>

- Ikashaum, F., Mustika, J., Soeseno, Z. E., & Winata, B. B. (2021). Pembinaan Olimpiade: Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 2(2), 87–94. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v2i2.618>
- Mariyati, Y., Hastuti, I. D., & Sari, N. (2019). Pembinaan Olimpiade Sains Nasional (OSN) Siswa Sekolah Dasar Di Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat. *JURNAL SINERGI: Pengabdian UMMAT*, 2(1), 19–21.
- Muliani, F., Novianti, D., & . F. (2018). PEMBINAAN PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN BIDANG OLIMPIADE SAINS BAGI GURU SD KOTA LANGSA PROVINSI ACEH. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 3(2). <https://doi.org/10.26905/abdimas.v3i2.2586>
- Nuraini, T., & Julianto. (2022). analisis faktor penyebab kesulitan siswa sekolah dasar kelas iv dalam menyelesaikan soal hots (high order thinking skills) pada mata pelajaran. *JPGSD*, 10(1), 60–74.
- Panduan Teknis Pelaksanaan Kompetisi Sains Nasional SMP Secara Daring Tahun 2021*. (2021). Pusat Prestasi Nasional Sekretariat Jenderal Kementrian pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan teknologi.
- Rahmi, F. (2022). Program Pendampingan Kegiatan Kompetisi Sains Madrasah Bidang Matematika Terintegrasi di Kabupaten Lima Puluh Kota. *The 4th International Conference on University-Community Engagement (ICON-UCE)*, 256–261.
- Ribut Yuda Pradana, O., Anwas Mashuri, Budi Sasomo, & Arum Dwi Rahmawati. (2022). Pembinaan Olimpiade Matematika di MIT Bhakti Ibu. *IJCE (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 3(1), 25–30. <https://doi.org/10.37471/ijce.v3i1.443>
- Septiyanto, R. F., & Affifah, I. (2020). *Analisis Metode Drill Terhadap Kemampuan Mahasiswa Dalam Pemecahan Soal Olimpiade Fisika*. 3(1), 154–158.
- Silabus Kompetisi Sains Nasional (KSN) Sekolah Menengah Pertama Tahun 2021*. (2021). Pusat prestasi Nasional.
- Silabus Olimpiade Nasional (OSN) Sekolah Menengah Pertama*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2019. (2019)