

## PELATIHAN PERSIAPAN KOMPETISI SAINS NASIONAL BIDANG FISIKA BAGI SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 7 BALIKPAPAN

**Yohanes Dwi Saputra<sup>1\*</sup>, Swastya Rahastama<sup>2</sup>, Ashadi Sasongko<sup>3</sup>, Fikri Abdillah<sup>4</sup>, Fahriesa Ikhwal Sugiarto<sup>5</sup>, Deny Susanto<sup>6</sup>, Muhammad Aris Nur Kholik<sup>7</sup>, Muhammad Iqbal<sup>8</sup>, Dyfitta Hasna Febriany<sup>9</sup>**

<sup>1,2,4,5,6,7,8,9</sup> Program Studi Fisika, Jurusan Sains, Teknologi Pangan dan Kemaritiman, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan

<sup>3</sup> Program Studi Teknologi Pangan, Jurusan Sains, Teknologi Pangan dan Kemaritiman, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan

\*E-mail: yohanesngawi@lecturer.itk.ac.id

### Abstrak

Pelatihan Kompetisi Sains Nasional (KSN) bidang Fisika telah dilaksanakan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 7 Balikpapan. Pelatihan ini dilakukan karena kekurangan jumlah pelatih KSN, sedangkan ajang ini sangat bergengsi bagi para siswa SMA di seluruh Indonesia. Oleh karena itu, pelatihan ini diadakan untuk mempersiapkan para siswa menghadapi KSN 2020. Pelatihan ini menggunakan metode pembahasan soal secara intensif. Tahap-tahap yang dijalani adalah *pre-test*, pemantapan materi dasar KSN, pelatihan soal secara intensif, dan diakhiri *post-test* dengan soal-soal yang sebotob dengan *pre-test*. Pelatihan dilakukan secara luring dan daring. Hasilnya adalah salah seorang siswa binaan berhasil mendapatkan juara pertama KSN pada tingkat kota Balikpapan dan juara pertama babak penyisihan tingkat kota Balikpapan pada Pekan Fisika XXI Universitas Mulawarman. Hal ini membuktikan bahwa dengan adanya pelatihan KSN secara intensif oleh pelatih KSN yang mumpuni maka peluang juara semakin terbuka lebar.

**Kata kunci:** KSN, Pelatihan secara Daring, Pelatihan secara Luring, SMAN 7 Balikpapan

### Abstract

*The Training of Indonesian National Science Competition (KSN) in Physics has been held at Public Senior High School (SMAN) 7 Balikpapan. This training was done due to the lack of KSN's tutors while this event is very prestigious among the students of senior high schools in Indonesia. Therefore, training was held to prepare students to face KSN 2020. The training used the method of discussing the solutions of KSN questions intensively. The steps were pre-test, the teaching of KSN material, intensive question tutorial, and ended with post-test with questions equivalent to the pre-test. Training is conducted offline and online. The result was that one of the training the student got the first winner in the KSN at the Balikpapan city level and the first winner in the preliminary round at the Balikpapan city level at the XXI Physics Week at Mulawarman University. This proves that with the existence of intensive KSN training by qualified KSN tutors, the chance of winning increases.*

**Keywords:** KSN, Offline Training, Online Training, SMAN 7 Balikpapan

### 1. Pendahuluan

KSN telah menjadi ajang bergengsi setiap tahun bagi putra-putri terbaik di sekolah dari seluruh penjuru tanah air dari tingkat SD, SMP hingga SMA. Pada tahun 2020, KSN tingkat SMA telah memiliki sembilan bidang keilmuan yang dilombakan dan salah satunya adalah Fisika. KSN diselenggarakan bukan hanya untuk meningkatkan kompetensi dalam bidang sains, teknologi, dan matematika tetapi juga sebagai sarana untuk membina karakter peserta KSN yang jujur, disiplin, sportif, tekun, kreatif, tangguh dan cinta tanah air (Puspresnas, 2020b). Maka dari itu, sangat penting sekali untuk mempersiapkan para siswa untuk menyongsong *event* akbar tersebut (Suryawan dkk., 2017).

Selain dua tujuan di atas, ada beberapa alasan penting lainnya yang ikut mendorong diselenggarakannya KSN setiap tahunnya. Salah satunya adalah menumbuhkan potensi sumber daya manusia di daerah melalui pelatihan dan seleksi KSN tingkat kota/kabupaten. Hal ini tidak terlepas dari kenyataan bahwa penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi ialah salah satu syarat pokok kemajuan suatu bangsa (Puspresnas, 2020a). Selain itu, seleksi KSN yang sistematis dan berjenjang akan melahirkan putra-putri terbaik bangsa yang siap untuk meraih prestasi terbaiknya dalam ajang kompetisi sains tingkat internasional, misalnya *International Physics Olympiad* (IPhO) pada bidang keilmuan Fisika (Puspresnas, 2021).

SMAN 7 Balikpapan sangat aktif untuk berpartisipasi dalam ajang KSN dengan mengirimkan beberapa siswanya setiap tahun. Namun, persaingan antarSMA berlangsung sangat ketat sehingga kompetensi siswa peserta KSN dari sekolah ini perlu ditingkatkan pada bidang Fisika. Pelatih KSN Fisika yang mumpuni sangat dibutuhkan oleh sekolah ini untuk memenuhi tujuan tersebut. Hal ini mendorong para dosen ITK untuk mengadakan pelatihan pembinaan KSN Fisika dengan harapan ada perwakilan dari SMAN 7 Balikpapan yang lolos ke KSN tingkat provinsi. Dukungan bagi calon juara tersebut sangat diperlukan melalui Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dari LPPM ITK agar pelatihan tersebut dapat terlaksana dengan lancar dan membuahkan hasil yang menggembirakan.

Pelatihan ini memiliki empat tahapan sebagai berikut: Awalnya *pre-test* diadakan untuk mengukur tingkat kompetensi awal siswa binaan. Setelah itu, pemantaban materi dasar dilakukan secara intensif dan dilanjutkan latihan berbagai soal KSN Fisika mulai dari level yang mudah (Liana dkk., 2019; Elvi dkk., 2020; Rohati dkk., 2019). Di akhir pelatihan, *post-test* diadakan dengan mengujikan soal-soal yang sebotot dengan *pre-test* untuk mengukur tingkat keberhasilan pelatihan ini.

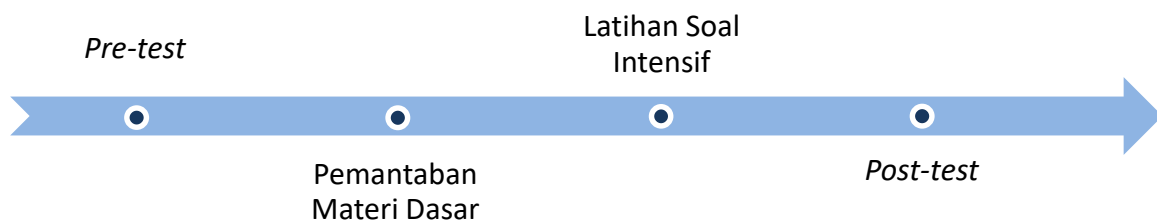
## 2. Metode Pelaksanaan

### 2.1 Profil Mitra

Pelatihan ini diikuti oleh dua orang siswa yang terpilih untuk mewakili SMAN 7 Balikpapan pada ajang KSN 2020 bidang Fisika tingkat kabupaten/kota.

### 2.2 Metode Kegiatan

Untuk mencetak finalis KSN yang unggul, metode yang digunakan adalah kombinasi pelatihan intensif secara luring dan daring. Pelatihan secara luring dilakukan di ruang laboratorium di SMAN 7 Balikpapan, sedangkan pelatihan secara daring (asinkron) dilakukan menggunakan media *WhatsApp*. Pelatihan secara daring berisi pemantaban materi dasar KSN beserta latihan soal. Dalam pelatihan secara luring, siswa pelatihan diberikan latihan soal untuk dijawab dan dievaluasi sehingga mereka mendapat umpan balik dan memahami kekurangan dan kelebihan mereka masing-masing. Tahap-tahap dalam pelatihan ini adalah seperti berikut ini (Gambar 1).



**Gambar 1. Tahap-Tahap Pelatihan Persiapan KSN Fisika 2020**

### 2.2.1 Pre-Test

*Pre-test* berisi soal-soal yang topiknya akan diujikan dalam KSN 2020 bidang Fisika, antara lain kinematika gerak & dinamika gerak, momentum & impuls, dan getaran & gelombang. Tes ini digunakan untuk mengetahui tingkat kompetensi awal para siswa binaan dalam menghadapi KSN.

### 2.2.2 Pemantaban Materi Dasar

Materi dasar KSN diajarkan untuk menguatkan fondasi berpikir dari para siswa yang dilatih. Setiap pemantaban materi dasar akan diikuti latihan soal level ringan yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa.

### 2.2.3 Latihan Soal Intensif

Latihan soal secara intensif dilakukan setelah siswa dirasa sudah menguasai materi dasar KSN (Gambar 2). Soal-soal yang digunakan adalah soal-soal KSN Fisika tingkat kabupaten/kota tahun 2019, 2018, 2017, dan tahun-tahun sebelumnya.

### 2.2.2 Post-Test

*Post-test* dilakukan dengan beberapa soal yang memiliki bobot yang sama dengan soal *pre-test* sehingga peningkatan kemampuan siswa pelatihan dapat dievaluasi.



**Gambar 2. Latihan Soal Intensif KSN Fisika di SMAN 7 Balikpapan**

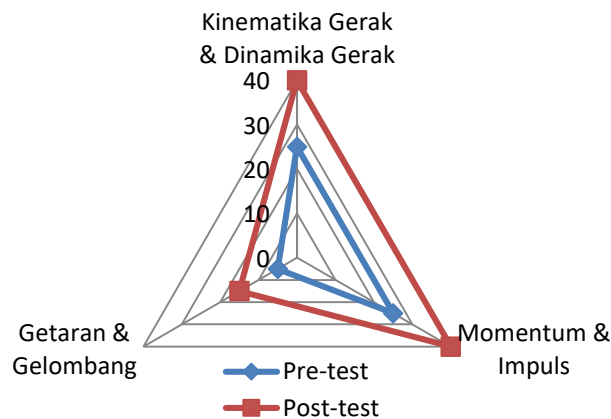
## 2.3 Evaluasi Kegiatan

Kegiatan ini menggunakan hasil total nilai *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur ada tidaknya peningkatan kemampuan siswa pelatihan dalam mengerjakan soal-soal KSN Fisika tingkat kabupaten. Indikator yang diujikan adalah tiga soal yang masing-masing mewakili topik KSN SMA bidang Fisika, yaitu tentang kinematika gerak & dinamika gerak, momentum & impuls, dan getaran & gelombang. Skala nilai dari ketiga topik tersebut berturut-turut, yaitu 0 - 40, 0 - 40, dan 0 - 20 sehingga rentang nilai totalnya 0 - 100.

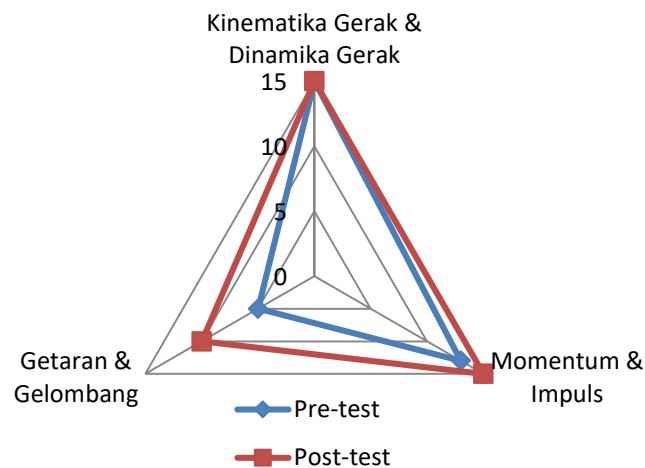
## 3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan ini dapat terlaksana atas kerjasama yang baik antara pihak pembina KSN dari ITK dan pihak SMAN 7 Balikpapan yang sudah bersedia menjadi mitra pengabdian kepada masyarakat dengan mengizinkan siswanya untuk dilatih dalam menghadapi KSN SMA 2020 bidang Fisika. Selain itu, pihak sekolah juga telah menyediakan ruang laboratorium untuk dipakai sebagai tempat pelatihan secara luring selama 16 pertemuan. Dari pihak ITK, para pembina menyumbang buku-buku referensi KSN Fisika untuk digunakan dalam pelatihan serta beberapa buku KSN bidang lain seperti Matematika, Kimia, dan Biologi (Gambar 5).

Kegiatan ini dievaluasi dengan menggunakan hasil *pre-test* dan *pos-test* untuk dua siswa SMAN 7 Balikpapan yang dilatih, yaitu Nazwa Salsabillah (Gambar 3) dan Wanda Adel (Gambar 4). Hasil *pre-test* dilukiskan oleh segitiga berwarna biru sedangkan hasil *post-test* dilukiskan oleh segitiga berwarna merah. Saat pembinaan berlangsung, Nazwa merupakan siswi kelas XI sedangkan Wanda adalah siswi kelas X.



Gambar 3. Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* untuk Nazwa Salsabillah



Gambar 4. Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* untuk Awanda Adel

Hasil total nilai *pre-test* dan *post-test* untuk Nazwa Salsabillah (Gambar 3) berturut-turut sebesar 55 dan 95. Materi yang dikuasai dengan baik oleh Nazwa adalah kinematika gerak & dinamika gerak dan momentum & impuls sedangkan materi yang masih perlu ditingkatkan penguasaannya adalah getaran & gelombang. Meskipun demikian, pelatihan ini mampu meningkatkan nilai getaran & gelombang sebesar 10 poin.

Hasil *pre-test* dan *post-test* untuk Awanda Adel masing-masing adalah 30 dan 40 (Gambar 4). Tidak ada perubahan nilai pada topik kinematika gerak & dinamika gerak, sedangkan ada kenaikan sedikit sebesar 7 poin pada topik momentum & impuls serta 5 poin untuk topik getaran & gelombang. Hal ini terjadi karena intensitas pelatihan yang diikuti oleh Awanda berkurang terutama di akhir pelatihan.

PELATIHAN PERSIAPAN KOMPETISI SAINS NASIONAL BIDANG FISIKA BAGI SISWA  
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 7 BALIKPAPAN



**Gambar 5. Sumbangan Buku-Buku KSN bagi SMAN 7 Balikpapan**

Hasil yang didapat dari pelatihan ini ada dua yaitu pada ajang KSN Fisika SMA 2020 dan Pekan Fisika XXI Universitas Mulawarman. Nazwa berhasil meraih juara pertama pada KSN Fisika 2020 tingkat kota Balikpapan dengan perolehan nilai tertinggi sebesar 15 dari total 41 peserta (Tabel 1). Selain itu, Nazwa juga meraih juara pertama babak penyisihan tingkat kota Balikpapan Pekan Fisika XXI Universitas Mulawarman dari total 6 peserta (Tabel 2).

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Penjurian KSN Fisika 2020 Tingkat Kabupaten Balikpapan (Posisi Juara Pertama yang Diraih oleh Nazwa)  
*Sumber: Kemendikbud, 2020*

No.	Nama Peserta	Kabupaten/ Kota	Asal Sekolah	Nilai
1	Nazwa Salsabilah	Balikpapan	SMAN 7 BPN	15
2	Naufal Fauzan	Balikpapan	SMAN 5 BPN	14
3	Dita Shintya Ramadhani	Balikpapan	SMAM 2 AL-MUJAHIDIN	10
4	Muhammad Ihsan	Balikpapan	SMAN 2 PBN	10
5	Ariesta Robiatul Alifia A.	Balikpapan	SMAN 6 BPN	9
6	Vallian Siddijaya Bwee	Balikpapan	SMAN 1 BPN	9
7	Ananda Raekha Putri	Balikpapan	SMAM 2 AL-MUJAHIDIN	8
8	Intan	Balikpapan	SMAN 6 BPN	8
9	Meylua Astrid Daniar	Balikpapan	SMAN 8 BPN	8

PELATIHAN PERSIAPAN KOMPETISI SAINS NASIONAL BIDANG FISIKA BAGI SISWA  
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 7 BALIKPAPAN

Tabel 2. Hasil Seleksi Babak Penyisihan Tingkat Kota Balikpapan Pekan Fisika XXI Universitas  
Mulawarman

Sumber: Panitia Pekan Fisika XXI Universitas Mulawarman, 2020

No	Nama	Asal Sekolah
1	Nazwa Salsabillah	SMAN 7 Balikpapan
2	Muhammad Ihsan	SMAN 2 Balikpapan
3	Rini Wulansari	SMAN 7 Balikpapan
4	Aura Auliya Maghfiroh	SMAIT Al Auliya Balikpapan
5	Triana Widhia Bakti	SMAIT Al Auliya Balikpapan
6	Awanda Adel Liyanto Putri	SMAN 7 Balikpapan

#### 4. Kesimpulan

Adanya peningkatan nilai dari *pre-test* ke *post-test* menunjukkan bahwa kegiatan ini mampu meningkatkan kompetensi para siswa pelatihan dalam menghadapi KSN Fisika 2020. Selain itu, keberhasilan salah seorang siswa pelatihan sebagai juara pertama KSN Fisika 2020 tingkat kota Balikpapan dan juara pertama babak penyisihan tingkat kota Balikpapan pada Pekan Fisika XXI Universitas Mulawarman menunjukkan bahwa pelatihan intensif yang berupa pendalaman materi dasar KSN yang diikuti dengan latihan berbagai jenis soal KSN oleh pelatih KSN yang mumpuni sangat dibutuhkan dalam meningkatkan kesiapan para peserta KSN. Keberhasilan ini mendorong para pelatih KSN dari ITK untuk merancang pembinaan KSN SMA se-Balikpapan pada tahun 2021.

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada LPPM ITK yang telah mempercayakan dana pengabdian masyarakat dengan skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) tahun 2020 berdasarkan nomor kontrak 2810/IT10.II/PPM.01/2020. Terima kasih juga kepada SMAN 7 Balikpapan atas kesediaannya menjadi mitra pengabdian kepada masyarakat khususnya kepada Drs. Amri, M.Pd. dan seluruh pihak yang telah terlibat.

#### Daftar Pustaka

- Elvi, M., Liana, M., Sarkity, D., dan Fitriyah, D. (2020). Pelatihan OSN matematika melalui soal berbasis critical thinking skill bagi siswa SMP Negeri 4 Tanjungpinang. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(4), 649–654. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v4i4.4160>
- Liana, M., Sarkity, D., Elvi, M., dan Fitriyah, D. (2019). Pembekalan pra-OSN menggunakan soal-soal problem solving berbasis representasi multimodus bagi siswa SMP. *Jurnal Anugerah*, 1(2), 59–69. <https://doi.org/10.31629/anugerah.v1i2.1784>
- Puspresnas. (2020a). *Panduan Teknis Pelaksanaan KSN Tingkat Provinsi 2020*. Kemendikbud. <https://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id/2020/07/19/panduan-akses-sistem-ksn-p-tahun-2020-uji-coba-1/>
- Puspresnas. (2020b). *Seputar Kompetisi Sains Nasional (KSN) 2020*. Kemendikbud. [http://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id/download/SMA/Surat Pemberitahuan KSN-K 2020\\_final.pdf](http://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id/download/SMA/Surat%20Pemberitahuan%20KSN-K%2020_final.pdf)
- Puspresnas. (2021). *Pedoman Kompetisi Sains Nasional 2021*. In *Puspresnas*. Kemendikbud. <https://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id/2021/05/17/pedoman-ksn-2021-jenjang-sma/>
- Rohati, R., Pasaribu, F. T., dan Kumalasari, D. (2019). Pkm pengayaan materi olimpiade matematika untuk guru SD Al Fath dan SD Jambi Islamic School Kota Jambi Provinsi Jambi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 24(4), 870. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v24i4.12402>
- Suryawan, I. P. P., Gita, I. N., dan Hartawan, I. Y. (2017). Peningkatan kompetensi siswa berbakat dalam bidang olimpiade matematika tingkat SD. *Jurnal Widya Laksana*, 6(2), 100–112.