



PELATIHAN ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN UNTUK KOMPETISI SAINS NASIONAL (OSN) DI SMAN 1 METRO**Oleh****Dodi Yudo Setyawan¹, Lia Rosmalia², Nurfiana³, Melia Gripin Setiawati⁴****^{1,2,3,4}Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya****E-mail: dodi@darmajaya.ac.id**

Article History:*Received: 02-12-2022**Revised: 16-12-2022**Accepted: 26-12-2022***Keywords:***Pelatihan, Algoritma, KSN, OSN, informatika***Abstract:** *Kompetisi Sains Nasional (KSN) atau Olimpiade Sains Nasional (OSN) adalah kegiatan rutin yang diikuti oleh sebagian siswa-siswi baik dari jenjang SD, SMP dan SMA seluruh Indonesia dalam berbagai bidang. Peningkatan kompetensi siswa dilakukan dengan mengadakan pelatihan khusus di bidang informatika algoritma pemrograman di SMAN 1 Metro, Lampung. Pelatihan dilakukan dengan pendekatan Problem Based Learning dan menghasilkan peningkatan kemampuan siswa dalam pemahaman dan keterampilan algoritma dan pemrograman kemudian siap untuk mengikuti kegiatan OSN tingkat provinsi Lampung.*

PENDAHULUAN

Kompetisi Sains Nasional (KSN) yang sekarang dikenal sebagai Olimpiade Sains Nasional (OSN) adalah kompetisi sains tahunan untuk siswa SD, SMP, dan sejenisnya di seluruh Indonesia. Lomba ini diselenggarakan oleh Pusat Prestasi Nasional di bawah Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemdikbud Ristek, dahulu Kemdikbud) Republik Indonesia. Siswa yang mengikuti kompetisi ini adalah siswa terbaik di provinsi masing-masing yang telah lolos seleksi kabupaten dan provinsi. Kompetisi ini diadakan di kota yang berbeda setiap tahunnya.

OSN bertujuan untuk dapat membimbing siswa ke gelar master dalam sains dan teknologi. Kompetisi ini juga merupakan bagian penting untuk meratakan dan memaksimalkan potensi siswa berbakat dan tangguh dari seluruh pelosok NKRI. Selain menjadi strategi peningkatan mutu pendidikan, kompetisi ilmiah mendapat tempat khusus dalam berbagai ajang bergengsi dunia internasional terkait dengan penguasaan ilmu pengetahuan siswa. Oleh karena itu, diharapkan melalui sistem persaingan yang sistematis dan berjenjang ini, mahasiswa diberikan ruang seluas-luasnya untuk menggali bakat-bakat disiplin ilmu dan mencapai puncak potensi terbaiknya. Pencapaian terbesar adalah lahirnya juara-juara yang berkompeten dan berdaya saing tinggi dalam kompetisi ilmiah, siap bersaing di tingkat internasional.

Hasil OSN juga menjadi pertimbangan dalam menyeleksi siswa yang bersiap mewakili Indonesia di ajang Olimpiade Sains Internasional. Olimpiade Sains Nasional pertama diadakan di Yogyakarta pada tahun 2002. Salah satu pendorong terselenggaranya OSN ini adalah keberhasilan Indonesia sebagai tuan rumah International Physics Olympiad (IPhO) yang diselenggarakan di Bali pada tahun 2002.

Tahapan pelaksanaan lomba sains nasional terdiri dari:



1. Tahap seleksi tingkat sekolah disebut dengan Lomba Ilmiah Tingkat Sekolah Nasional (KSN-S).
2. Tahap seleksi tingkat kabupaten/kota disebut sebagai Lomba Ilmiah Nasional (KSN-K) Tingkat Kabupaten/Kota.
3. Tahap seleksi di tingkat kabupaten disebut dengan Lomba Ilmiah Negeri Tingkat Kabupaten (KSN-P).

Tahap seleksi di tingkat nasional disebut Kompetisi Sains Nasional (KSN). Ketika disebut Olimpiade Sains Nasional, proses atau metode seleksi tergantung pada jumlah peserta (kuota) setiap tahunnya. Setiap level memiliki jumlah peserta yang berbeda setiap tahunnya.

Kompetensi Teknologi Informasi dan Komputer (TIK) harus dikuasai oleh siswa dan guru. Kegiatan pelatihan TIK juga diikuti oleh guru-guru seperti yang telah dilakukan di SMA Negeri di Kota Palembang (Indah, Firdaus, and Heroza, n.d.). Selain bidang TIK peningkatan kompetensi guru di bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) juga dilakukan di Makassar (Marisda, n.d.) di kota Sabang (Husna 2022), di kabupaten Pasaman (Nasra et al. 2022). Baik siswa maupun guru harus meningkatkan kompetensi yang dimiliki di berbagai bidang dengan pelaksanaan pelatihan sesuai dengan kebutuhannya.

Pelatihan ini dilakukan dari jenjang SD, SMP dan SMA, bidangnya pelatihannya matematika (Yuntawati and Sanapiah 2020) kabupaten Lombok Tengah, di kabupaten Tanjung Pinang dengan topik pelatihan Statistika (Sarkity et al. 2020).

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan di laboratorium Komputer SMAN 1 Metro berlangsung lima hari dari hari Senin Hingga hari Jumat Pukul 09:00 WIB sampai dengan pukul 15:00 WIB. SMAN 1 Metro memiliki Visi untuk menjadikan siswa-siswinya memiliki disiplin yang baik, unggul di kompetensinya yang semuanya itu dilandasi dengan iman dan taqwa. Untuk menunjang visi tersebut diembanlah misi-misi antara lain :

“Mengembangkan kedisiplinan, kepemimpinan, dan kepribadian dalam kerangka ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa melalui berbagai kegiatan kesiswaan, baik melalui organisasi siswa, kegiatan ekstrakurikuler, dan kegiatan lain yang berakar pada budaya bangsa. Mengembangkan kompetensi akademik maupun non-akademik yang berkualitas mengarah pada standar nasional dan internasional dengan menerapkan dan mengembangkan kurikulum nasional yang diadaptasikan dengan kurikulum internasional. Mengembangkan proses pembelajaran yang bermutu, efektif dan dinamis dengan memanfaatkan sumber belajar yang inovatif dan kontekstual. “Mengembangkan sikap kompetitif yang sportif melalui berbagai bidang dan kesempatan dengan mengedepankan semangat keunggulan dan semangat kebangsaan. Mengembangkan kultur sekolah yang sesuai dengan norma keagamaan, norma sosial-kemasyarakatan, dan norma kebangsaan dalam suatu sistem yang harmonis dan saling mempercayai”.

Salah satu kegiatan siswa untuk mencapai visi dan misi diatas adalah dengan mengikuti OSN di tingkat Provinsi Lampung. Kegiatan ini diikuti oleh enam orang siswa yang akan mengikuti kompetisi di tingkat Provinsi Lampung.



Gambar 1. Proses pelatihan

Keenam siswa tersebut antara lain :

1. Fauzan Ridho sukmanan kelas 11 IPA 7 alamat 21
2. Efan dwika yogaswara kelas 11 IPA3 alamat 21C
3. Muhammad rasya putra kelas 11 IPA 7 alamat 15B barat
4. Fatih Naufal Habibilah kelas 10 5 alamat Sekampung
5. Aflah maisaputra kelas 11 IPA3 alamat Rawasari
6. Riski satrio wibowo kelas 10 9 alamat Yosodadi

Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam proses pelatihan, seperti menggunakan metode Multifactor Evaluation Process yang telah dilakukan oleh (Maharani and Nata 2020) dan (Suhendar, Ekayanti, and Merona 2020). Pelatihan ini lebih menekankan pada penerapan model *Problem Based Learning* (Martikasari, Brataningrum, and Kristiawan 2022).

Tahap pelaksanaan pelatihan :

Komputer dilengkapi dengan aplikasi pendukung seperti DEV C++ yang dapat di download pada link : <https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/>. Aplikasi ini bersifat *free/gratis*.



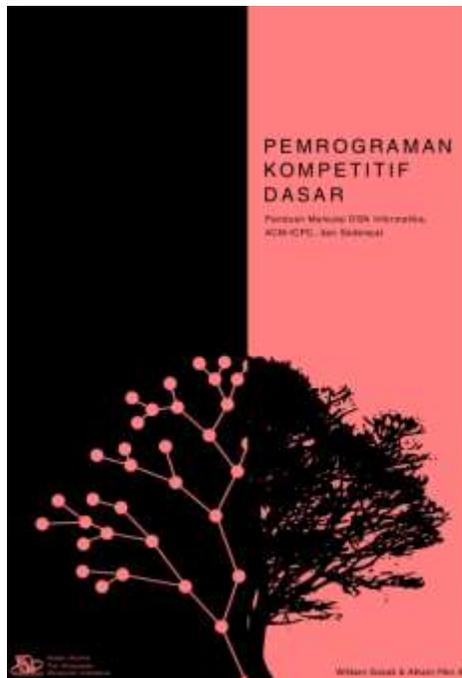
Gambar 2. Dev C++

Aplikasi di install oleh siswa ke dalam komputer untuk selanjutnya digunakan dalam proses pelatihan. Siswa selanjutnya diarahkan untuk mendownload materi yang ada pada link : <https://osn.toki.id/persiapan>. Terdapat 13 Materi pemrograman dasar dalam modul, materi tersebut antara lain yaitu Perkenalan variabel, tipe data, masukan dan keluaran, percabangan, pengulangan, kompleksitas, array, string, subprogram dan rekursi. Setiap bab pembahasan siswa langsung meng *compile* contoh kode program.



Gambar 3. Modul Pelatihan

Selain modul di atas siswa juga diberikan modul pemrograman kompetitif dasar, modul ini menjelaskan algoritma yang ada pada contoh-contoh kode program dalam modul. Alur atau logika berfikir setiap kode dijelaskan secara matematis sehingga siswa dapat memahami dengan baik. Contoh-contoh soal yang berhubungan dalam kehidupan sehari-hari yang pemecahan masalahnya menggunakan algoritma pemrograman juga diberikan dalam modul ini. Preferensi atau sumber modul menurut (Husnaeni Rohmawati 2022) sebanyak 39% diperoleh dari bank soal OSN.



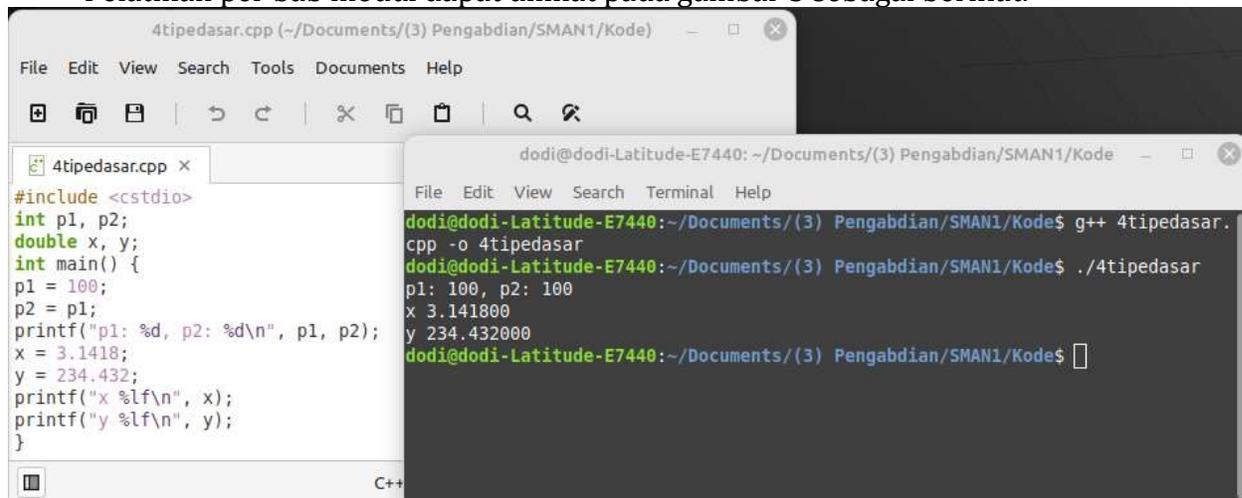
Gambar 4. Modul kompetitif dasar

Selain modul yang telah disediakan oleh OSN, ada yang membuat modul pelatihan secara mandiri dengan menyesuaikan tema dan topik yang telah ada di OSN seperti modul elektronika yang dibuat oleh (Faujiah and Kamaludin 2021).



HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan per bab modul dapat dilihat pada gambar 5 sebagai berikut.



```
4tipedasar.cpp (~/.Documents/(3) Pengabdian/SMAN1/Kode)
File Edit View Search Tools Documents Help
4tipedasar.cpp x
#include <cstdio>
int p1, p2;
double x, y;
int main() {
p1 = 100;
p2 = p1;
printf("p1: %d, p2: %d\n", p1, p2);
x = 3.1418;
y = 234.432;
printf("x %lf\n", x);
printf("y %lf\n", y);
}

dodi@dodi-Latitude-E7440: ~/.Documents/(3) Pengabdian/SMAN1/Kode
File Edit View Search Terminal Help
dodi@dodi-Latitude-E7440: ~/.Documents/(3) Pengabdian/SMAN1/Kode$ g++ 4tipedasar.cpp -o 4tipedasar
dodi@dodi-Latitude-E7440: ~/.Documents/(3) Pengabdian/SMAN1/Kode$ ./4tipedasar
p1: 100, p2: 100
x 3.141800
y 234.432000
dodi@dodi-Latitude-E7440: ~/.Documents/(3) Pengabdian/SMAN1/Kode$
```

Gambar 5. Contoh model pelatihan

Siswa akan mengetikkan contoh kode program yang ada pada modul yang dilanjutkan dengan meng-compile kode tersebut menjadi file biner yang siap untuk dieksekusi/running. Setelah berhasil melakukan kompilasi kode program penjelasan diberikan dari setiap baris kode program. penjelasan kode *int p1, p2;* bahwa kode diatas adalah deklarasi variabel yang bernama p1 dan p2 bertipe data integer. Kode *double x, y;* bahwa kode diatas adalah deklarasi variabel dengan nama x dan y bertipe data double. Kode *p1 =100;* adalah kode pengisian variabel dengan nilai tertentu sesuai dengan tipe data yang telah dideklarasikan.

Evaluasi

Untuk menguji bahwa materi pada bab tersebut diserap dengan baik diberikanlah soal dengan tipe yang sama tetapi menggunakan tipe data yang berbeda, contoh soal :

Deklarasikan tipe data untuk menampung atau menyimpan angka pecahan desimal, dan tampilkan nilai yang sudah berhasil disimpan dalam variabel tersebut.

Setiap siswa akan melakukan perubahan kode program untuk menyelesaikan soal yang telah diberikan tanpa banyak mengubah kode program, sehingga siswa akan memahami substansial materi yang diberikan dengan mudah. Hal ini dilakukan dari bab 1 sampai dengan bab terakhir, hasil yang diperoleh bahwa siswa dapat menyelesaikan setiap soal yang telah diberikan dengan baik. Akhirnya siswa-siswa siap untuk mengikuti kegiatan OSN tingkat provinsi,

PENUTUP

Kesimpulan

Pelatihan algoritma dan pemrograman yang telah diberikan kepada siswa-siswa SMA N 1 Metro dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemahaman dan keterampilan algoritma dan pemrograman dan siap untuk mengikuti kegiatan OSN tingkat provinsi Lampung.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Faujiah, Siti, and Agus Kamaludin. 2021. "Pengembangan Modul Kimia Olimpiade Sains Nasional (OSN) Materi Elektrokimia." *Journal of Tropical Chemistry Research and*



- Education* 3 (1): 1–9. <https://doi.org/10.37079/jtcre.2021.31-01>.
- [2] Husna, Fitrah Asmaul. 2022. “Peningkatan Kompetensi Guru Pembimbing Olimpiade Sains Nasional di MGMP Biologi SMA/SMK Kota Sabang” 3 (1).
- [3] Husnaeni Rohmawati. 2022. “Preferensi Sumber Informasi dalam Persiapan Olimpiade Sains Nasional Pada Kalangan Siswa SMA di Kota Surabaya.” *Palimpsest: Jurnal Ilmu Informasi dan Perpustakaan* 13 (2): 126–43. <https://doi.org/10.20473/pjil.v13i2.40392>.
- [4] Indah, Dwi Rosa, Mgs Afriyan Firdaus, and Rahmat Izwan Heroza. n.d. “PELATIHAN PEMROGRAMAN C++ UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI GURU-GURU MGMP TIK SMA NEGERI DAN SWASTA KOTA PALEMBANG.”
- [5] Maharani, Dewi, and Andri Nata. 2020. “PERBANDINGAN METODE MFEP DAN MAUT DALAM SELEKSI CALON PESERTA OLIMPIADE SAINS NASIONAL (OSN).” *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)* 6 (3): 247–52. <https://doi.org/10.33330/jurteksi.v6i3.793>.
- [6] Marisda, Dewi Hikmah. n.d. “PENINGKATAN KOMPETENSI GURU IPA SEKOLAH DASAR MELALUI PEMBINAAN OLIMPIADE SAINS NASIONAL (OSN).”
- [7] Martikasari, Kurnia, Natalina Premastuti Brataningrum, and Nicolas Bayu Kristiawan. 2022. “PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DALAM PENDAMPINGAN OLIMPIADE SAINS NASIONAL BIDANG EKONOMI DI SMAK KESUMA MATARAM.” *Abdimas Altruis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 5 (2): 22–32. <https://doi.org/10.24071/aa.v5i2.4955>.
- [8] Nasra, Edi, Fajriah Azra, Zonalia Fitriza, and Riga Riga. 2022. “Peningkatan Kompetensi Profesional MGMP Kimia Kabupaten Pasaman Sebagai Pembina Siswa Menghadapi Olimpiade Sains Nasional (OSN).”
- [9] Sarkity, Dios, Mariyanti Elvi, Metta Liana, and Dina Fitriyah. 2020. “Pembinaan Olimpiade Sains Nasional Bidang Matematika Topik Statistika dan Peluang Pada Siswa SMP Negeri 4 Tanjungpinang.” *Jurnal Anugerah* 2 (1): 27–36. <https://doi.org/10.31629/anugerah.v2i1.1977>.
- [10] Suhendar, Uki, Arta Ekayanti, and Senja Putri Merona. 2020. “Pola Pembinaan Olimpiade Sains Nasional Matematika SMP di Kabupaten Ponorogo.” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 9 (2): 179–90. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.638>.
- [11] Yuntawati, Yuntawati, and Sanapiah Sanapiah. 2020. “Pembinaan Olimpiade Sains Nasional (OSN) Matematika Jenjang SMP Kabupaten Lombok Tengah.” *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)* 2 (3): 172–79. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v2i3.304>.