



Pelatihan dan Pendampingan Siswa SMA Santa Maria 1 Bandung dalam Persiapan OSN Informatika 2022

Mewati Ayub¹, Robby Tan², Hendra Bunyamin², Andreas Widjaja¹, Daniel Jahja Surjawan²

¹Magister Ilmu Komputer, Universitas Kristen Maranatha

²Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. drg. Surya Sumantri, M.P.H. No.65, Bandung

mewati.ayub@it.maranatha.edu

Abstract

Training and mentoring SMA Santa Maria 1 Bandung school students to prepare 2022 National Science Olympiads of Informatics has been performed as a community services activity of the Faculty of Information Technology. The activity was conducted online using Zoom meetings twice a week in April and May 2022. The training material is adopted from the previous year's materials, which can be accessed from TOKI website. There were five participants, which consisted of students from classes 10, and 11. Based on the evaluation survey, the participants stated that the training supported them to face the competition.

Keywords: informatics, olympiad, training

I. Pendahuluan

Olimpiade Sains Nasional (OSN) merupakan kegiatan untuk tingkat SMA atau sederajat yang diadakan oleh Pusat Prestasi Nasional, Kementerian Pendidikan, dan Kebudayaan Indonesia yang dilaksanakan setiap tahun [1]. Untuk menghadapi Olimpiade Sains Nasional pada tahun 2022 yang diselenggarakan oleh Pusat Prestasi Nasional, Sekolah Menengah Atas (SMA) harus mempersiapkan siswa yang terpilih untuk berkompetisi dalam ajang tersebut. Terdapat 9 bidang keilmuan yang dilombakan dalam OSN, salah satunya adalah informatika/komputer. OSN bertujuan untuk mengembangkan bakat, minat, dan prestasi siswa di bidang sains. Melalui kompetisi, diharapkan siswa berprestasi dapat memupuk karakter yang jujur, disiplin, tekun, kreatif, tangguh dan cinta tanah air [2].

Seleksi dalam OSN dilaksanakan secara berjenjang, dimulai dari tingkat sekolah, kabupaten/kota, provinsi, nasional dan internasional. Peserta yang berhasil sampai pada tingkat nasional akan mengikuti pelatihan di tingkat nasional untuk mempersiapkan diri ke tingkat internasional. Untuk bidang Informatika, kompetisi tingkat internasional adalah *International Olympic in Informatics (IOI)* [3].

Pemrograman kompetitif adalah kegiatan menyusun program untuk persoalan yang terdefinisi dengan jelas dengan batasan tertentu dalam aspek memori yang dipakai

dan waktu eksekusi [4]. Di dalam OSN bidang informatika, siswa peserta dipersiapkan untuk dapat mahir dalam pemrograman kompetitif [5]. Untuk dapat membuat program kompetitif yang optimal, siswa tidak sekedar dapat membuat program dengan baik, namun diperlukan pengetahuan mengenai algoritma, struktur data serta strategi algoritma [4,6].

Siswa yang akan berkompetisi perlu dibekali dengan pengetahuan teori, cara analisis persoalan, pengembangan solusi, kemudian pengalaman praktik yang cukup banyak, serta kreativitas dan kemampuan belajar mandiri [7]. Sebelum suatu program dibuat, pemrogram harus berpikir untuk menyusun algoritma dari pemecahan masalahnya [8]. Pada saat menyusun algoritma, konsep *computational thinking* dapat diterapkan agar solusi yang dihasilkan optimal [9]. Algoritma akan diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman sehingga menjadi program yang siap dijalankan.

SMA Santa Maria 1 Bandung setiap tahun mengirimkan siswa terpilih untuk mengikuti OSN bidang informatika mulai tingkat kota. Mengingat materi yang akan diujikan dalam kompetisi adalah materi yang perlu dipersiapkan dengan baik, maka SMA Santa Maria 1 Bandung meminta bantuan Fakultas Teknologi Informasi UK Maranatha untuk memberikan pelatihan dan pendampingan terhadap siswa terpilih.

Masalah yang akan diselesaikan dalam kegiatan ini adalah bagaimana mempersiapkan siswa SMA dalam menghadapi Olimpiade Sains Nasional bidang informatika [10,11]. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk mempersiapkan siswa SMA, agar dapat memahami dan menjawab soal-soal dalam OSN bidang informatika.

II. Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini dimulai dengan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Kegiatan perencanaan terdiri dari koordinasi

dengan mitra dan persiapan pelatihan. Pelaksanaan pelatihan dilakukan melalui *Zoom Meeting* sebanyak 9 kali yang diakhiri dengan pelaksanaan pra-OSN. Evaluasi terhadap kegiatan dilakukan untuk menunjang pelaporan kegiatan.

Mitra dalam kegiatan ini adalah SMA Santa Maria 1 Bandung. Koordinasi dengan mitra dilakukan untuk menentukan siswa peserta, waktu pelaksanaan, dan cara pelaksanaan. Siswa peserta dapat berasal dari kelas 10, atau 11 dan berasal dari IPA sesuai dengan ketentuan OSN. Waktu pelaksanaan pada bulan April - Mei 2022 dan pelatihan dilakukan secara daring.

Persiapan pelatihan terdiri dari pembuatan *Google classroom*, pembagian tugas pelatihan, dan persiapan materi pelatihan. *Google classroom* disediakan untuk menyampaikan pengumuman, materi pelatihan serta tugas selama pelatihan. Materi pelatihan diambil dari soal OSN tahun-tahun sebelumnya yang dapat diakses dari web TOKI [12]. Asisten mahasiswa disiapkan untuk tugas pembuatan daftar hadir dan kuesioner serta dokumentasi pada saat pelatihan.

Pelatihan dilakukan seminggu dua kali selama bulan April - Mei 2022, dalam 10 kali pertemuan. Pertemuan pelatihan dilaksanakan secara daring melalui *Zoom meeting*. Di akhir pelatihan, kepada siswa diberikan pra OSN dalam bentuk kuis yang disubmit melalui *Google classroom*.

Setelah kegiatan pelatihan selesai dilakukan, maka disusun laporan akhir dan evaluasi dari seluruh kegiatan untuk dilaporkan kepada LPPM Universitas Kristen Maranatha pada bulan Juni 2022.

III. Diskusi

Pertemuan pelatihan dilakukan pada bulan April dan Mei 2022 secara daring dengan menggunakan *Zoom meeting*. Setiap pertemuan dilakukan dengan durasi 90 menit. Peserta pelatihan terdiri dari 5 siswa, 2 orang dari kelas 10, 3 orang dari kelas 11, semua dari IPA. Pada Gambar 1 dan Gambar 2 ditunjukkan kegiatan pelatihan secara daring.



Gambar 1. Pelatihan pada 22 April 2022

Pada Tabel 1 ditunjukkan daftar materi untuk setiap

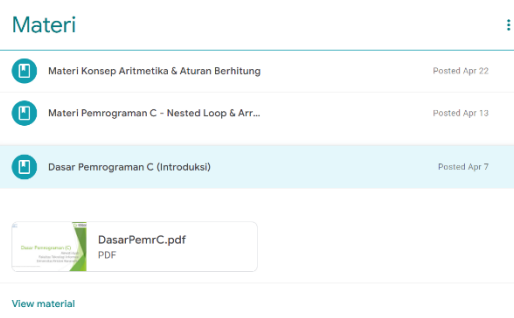
pertemuan. Materi utama yang akan diujikan dalam OSN terdiri dari Pemrograman C atau C++, aritmatika dan logika. Materi dibagikan kepada siswa melalui *Google classroom*. Tampilan *Google classroom* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Pelatihan pada 11 Mei 2022

Tabel 1. Daftar Pertemuan dan Materi

No.	Tanggal	Materi
1	7 April 2022	Introduksi, Dasar Pemrograman C
2	13, 14 April 2022	Pemrograman C
3	18, 22 April 2022	Aritmatika
4	27 April, 11 Mei 2022	Logika
5	13 Mei 2022	Pembahasan soal OSN Provinsi
6	18 Mei 2022	Pembahasan soal OSN Kota
7	19 Mei 2022	Pra OSN



Gambar 3. *Google Classroom* Pelatihan

Gambar 4 menampilkan salah satu contoh pembahasan

soal program dengan pengulangan (*loop*). Dalam pembahasan, ditunjukkan cara mengupas program yang ada dalam soal. Soal program dalam contoh terkait pada konsep aritmatika yang menjadi materi dalam OSN.

Pembahasan soal KSN (4)

```
int main()
{
    int a,b;
    a=13;
    b=1;
    while (a < n){
        a=a+b;
        b=b+1;
    }
    printf("%d %d",a,b);
    return 0;
}
```

Nilai b di akhir 15 berarti :
 $a = 13 + 1 + 2 + 3 + \dots + 14$
 $a = 13 + \frac{1}{2} * 14 * 15 = 13 + 105 = 118$
 Agar program berhenti saat b bernilai 15,
 n yang mungkin adalah $104 < n \leq 118$,
 karena soal meminta n terbesar,
 jawab benar : d. 118

Berapakah nilai n maksimum yang membuat nilai b di akhir bernilai 15?
 a. 134 b. 133 c. 119 d. 118 e. 117

Iterasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
a	13	14	16	19	23	28	34	41	49	58	68	79	91	104	118	134
b	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Gambar 4. Contoh Pembahasan Soal

Pada setiap akhir pelatihan, peserta diminta untuk mengisi kuesioner, rincian pertanyaan dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil komponen evaluasi dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 2 . Kuesioner Evaluasi Pelatihan

No.	Komponen Evaluasi
1	Bahasa Pemrograman yang pernah dipelajari?
2	Belajar pemrograman melalui ...
3	Mengapa suka belajar pemrograman
4	Apakah materi yang diberikan dapat dipahami?
5	Materi apa yang menurut kalian paling sulit?

Tabel 3 . Hasil Kuesioner

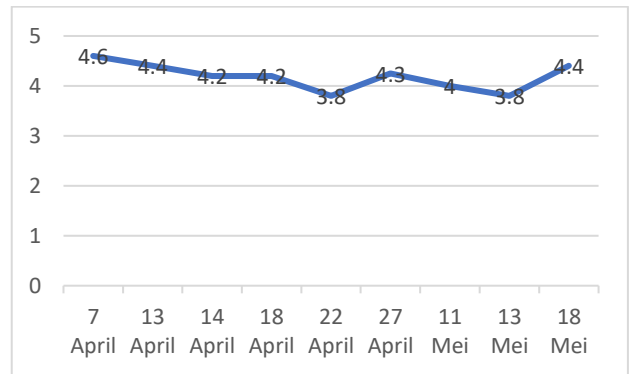
No.	Jawaban
1	C, C++, Python
2	Belajar mandiri, ekstrakurikuler
3	Menarik karena bermanfaat dan peluang pekerjaan
4	Nilai rata-rata : 4.2
5	Looping, function, rekursif, array

Jawaban mengenai bahasa pemrograman yang pernah dipelajari peserta, dari 5 peserta, 4 orang pernah belajar bahasa pemrograman C/C++, 1 orang pernah belajar bahasa Python, dan 1 orang yang belum pernah belajar pemrograman. Dari 4 orang yang sudah belajar pemrograman, 3 orang belajar mandiri dan 1 orang belajar

melalui ekstra kurikuler. Mereka suka belajar pemrograman karena pemrograman dapat dipakai untuk pemecahan masalah dan mempunyai prospek pekerjaan yang baik.

Untuk pertanyaan kuesioner ke-4, digunakan skala 1 (sangat tidak dipahami) sampai dengan 5 (sangat dipahami). Dari 9 kali pelatihan diperoleh skor rata-rata 4.2, yang berarti dapat dipahami. Pada Gambar 5 ditampilkan nilai rata-rata tingkat pemahaman untuk setiap pelatihan. Terdapat dua pertemuan pelatihan dengan tingkat pemahaman di antara nilai 3 dan 4, yaitu pada 22 April 2022 (aritmatika) dan 13 Mei 2022 (soal OSN Provinsi). Peserta berpendapat materi pada kedua pelatihan tersebut cukup sulit, sehingga perlu waktu untuk memahami dengan lebih baik.

Setelah pelatihan selesai, kepada peserta diberi kesempatan pra OSN pada 19 Mei 2022 melalui kuis di classroom. Pra OSN terdiri dari 25 soal, sesuai dengan format OSN untuk informatika, terdiri dari 9 soal aritmatika, 8 soal logika, dan 8 soal pemrograman. Soal terdiri dari pilihan ganda, serta isian berupa angka atau teks. Pada Gambar 6 ditampilkan pelaksanaan pra OSN di laboratorium sekolah di bawah pengawasan guru pendamping.



Gambar 5. Grafik Tingkat Pemahaman Peserta Pada Setiap Pelatihan

Peserta pra tantangan 5 orang siswa, dengan rata-rata soal yang dapat dijawab dengan benar 5.8. Jumlah soal tertinggi yang dapat dijawab dengan benar adalah 8 dan jumlah soal terendah adalah 4. Kegiatan pelatihan secara umum berjalan dengan baik, dengan beberapa catatan refleksi sebagai berikut. Siswa peserta secara umum antusias dalam mengikuti pelatihan, berdasarkan interaksi dalam setiap pertemuan serta pendapat yang disampaikan dalam kuesioner. dengan baik, dengan beberapa catatan refleksi sebagai berikut. Siswa peserta secara umum antusias dalam mengikuti pelatihan, berdasarkan interaksi dalam setiap pertemuan serta pendapat yang disampaikan dalam kuesioner.

Dari hasil pra OSN, rata-rata jumlah soal yang dapat dijawab dengan benar adalah 5.8. Dengan demikian, materi aritmatika, logika dan pemrograman perlu diperdalam oleh siswa melalui latihan mandiri. Berdasarkan kuesioner, secara

umum, pelatihan membantu mereka mempersiapkan diri menghadapi OSN. Dari tiga kelompok soal, urutan soal yang paling banyak salah dijawab oleh peserta adalah soal algoritma atau program, aritmatika, logika. Jadi peserta menguasai logika, namun perlu lebih banyak berlatih dalam soal aritmatika atau program.



Gambar 6. Pelaksanaan Pra OSN

Jika terdapat hasil OSN yang dilakukan oleh SMA Santa Maria 1, mungkin dari nilai tersebut dapat dikaji apakah pelatihan yang diberikan membantu siswa dalam memahami dan menjawab soal-soal yang diberikan.

Evaluasi dari kegiatan pelatihan dan pendampingan ini adalah (a) Siswa siswi SMA Santa Maria 1 mendapat bekal untuk menghadapi OSN informatika melalui pembahasan teori, pemrograman, dan latihan soal-soal OSN, (b) Hubungan kerja sama antara Universitas Kristen Maranatha dengan SMA Santa Maria 1 Bandung dapat terjalin melalui pengabdian masyarakat dosen Fakultas Teknologi Informatika.

IV. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan dan pendampingan untuk mempersiapkan siswa SMA Santa Maria 1 Bandung dalam menghadapi OSN Informatika 2022 telah berhasil dilaksanakan dalam bulan April dan Mei 2022. Pelatihan dilakukan secara daring di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha. Peserta terdiri dari 5 orang siswa SMA kelas 10, dan 11. Berdasarkan evaluasi melalui kuesioner, peserta berpendapat, bahwa pelatihan ini membantu mereka di dalam mempersiapkan OSN, yaitu memperoleh skor rata-rata 4,2 (memahami) dari skala 5 (sangat memahami). Berdasarkan hasil pra OSN, maka siswa juga diharapkan dapat melakukan pemahaman materi lebih mendalam melalui latihan mandiri, khususnya untuk materi program dan aritmatika.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada LPPM Universitas Kristen Maranatha yang telah mendukung dana untuk pelaksanaan pengabdian masyarakat ini. Terima kasih kepada kepala sekolah SMA Santa Maria 1 Bandung, Bapak Markus Sentot S., S.Pd. yang telah memberi kesempatan pengabdian kepada dosen Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha.

Daftar Pustaka

- [1] Olimpiade Sains Nasional. Olimpiade sains nasional 2022. Disitasi pada tanggal 27 Juni 2022. Diunduh dari: <https://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id/event/sains-dan-teknologi/sma/olimpiade-sains-nasional-2022-2022-sma>
- [2] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. Pedoman OSN tahun 2022 jenjang SMA/MA website. Disitasi pada tanggal 27 Juni 2022. Diunduh dari: <https://pusatprestasinasional.kemdikbud.go.id/event/sains-dan-teknologi/sma/olimpiade-sains-nasional-2022-2022-sma>
- [3] International olympic in Informatics Website. International Olympic in informatics. Disitasi pada tanggal 27 Juni 2022. Diunduh dari: <https://ioinformatics.org/>
- [4] Aji AF, Gozali W. Pemrograman kompetitif dasar versi 1.9. Disitasi pada tanggal 27 Juni 2022. Diunduh dari: <https://osn.toki.id/data/pemrograman-kompetitif-dasar.pdf>
- [5] Katyetova A. How competitions can motivate children to learn programming. *Olympiads in Informatics*. 2022;16:13–22.
- [6] Laaksonen A. What is the competitive programming curriculum? *Olympiads in Informatics*. 2022.
- [7] Tsvetkova MS, Kiryukhin VM. Top 10 key skills in olympiad in informatics. *Olympiads in Informatics*. 2020;14:151–167.
- [8] Tsvetkova MS, Kiryukhin VM. Algorithmic thinking and new digital literacy. *Olympiads in Informatics*. 2021;15:105–118.
- [9] Lodi M. Informatical thinking. *Olympiads in Informatics: An International Journal*. 2020;14:113–132.
- [10] Jevanda KBS, Bendi R, Hermawan L, Prakoso RT. Pendampingan di bidang informatika untuk olimpiade sains kabupaten (OSK). *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (J-ABDIPAMAS)*. 2019;3(1):9–16.
- [11] Rachmat A, *et al*. Pendampingan persiapan olimpiade sains nasional komputer (OSNK) bagi siswa SMA 7 Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2017. pp. 2541–3805.
- [12] Olimpiade Sains Nasional Bidang Informatika. Olimpiade sains nasional bidang informatika website. Disitasi pada tanggal 27 Juni 2022. Diunduh dari: osn.toki.id