

Pembinaan Olimpiade Sains Nasional Informatika di SMAN 2 dan SMAN 1 Jember

Rizky Alfania Atmoko^{1*}, Muhammad Andryan Wahyu Saputra², Damar Novtahaning³, Erik Yohan Kartiko⁴, Narandha Arya Ranggiyanto⁵, Akbar Pandu Segara⁶, M. Habibullah Arief⁷

^{1,2,3,4}Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember

^{5,6}Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember

⁷Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember

Email: ¹Rizkyaatmoko@unej.ac.id, ²andryan@unej.ac.id, ³DamarNovtahaning@mail.unej.ac.id, ⁴erikyohan@unej.ac.id, ⁵ranggi@unej.ac.id, ⁶akbarpandu@unej.ac.id, ⁷m.habibullaharief@unej.ac.id

(* : corresponding author)

Abstrak– Program "Pembinaan OLIMPIADE SAINS NASIONAL (OSN) di SMAN 2 dan SMAN 1 Jember" dirancang untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam bidang Informatika melalui pelatihan intensif tatap muka di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember (UNEJ) dan di lingkungan sekolah. Kegiatan mingguan ini berfokus pada penguasaan algoritma, pemrograman, dan logika, dilengkapi evaluasi berkala berupa latihan soal, tes, dan simulasi kompetisi. Sasaran utamanya adalah siswa berpotensi dari kedua sekolah yang dipersiapkan untuk OSN tingkat nasional. Dampak yang diharapkan mencakup peningkatan prestasi siswa, penguatan mental kompetitif, serta kontribusi terhadap pengembangan reputasi akademik sekolah. Manfaat ini juga dirasakan oleh guru pendamping, sekaligus memperkaya sumber belajar di SMAN 2 dan SMAN 1 Jember.

Kata Kunci: OSN Informatika; pembinaan olimpiade komputer; pengembangan akademik; komputasi

Abstract– The program "Pembinaan Olimpiade Sains Nasional Informatika di SMAN 2 dan SMAN 1 Jember" or National Science Olympiad (OSN) Coaching at SMAN 2 and SMAN 1 Jember is designed to enhance students' competencies in Informatics through intensive in-person training sessions conducted at the Faculty of Computer Science, University of Jember (UNEJ), and within the school environment. This weekly activity focuses on mastering algorithms, programming, and logic, supported by periodic evaluations such as problem sets, tests, and competition simulations. The primary target is high-potential students from both schools who are being prepared for the national-level OSN.

Keywords: OSN Informatika; computer olympiad coaching; academic development; computing

1. PENDAHULUAN

OLIMPIADE SAINS NASIONAL (OSN) adalah ajang kompetisi tahunan yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional serta mengembangkan kemampuan akademik siswa dalam berbagai bidang ilmu, termasuk bidang Informatika. OSN menjadi kesempatan penting bagi siswa untuk menunjukkan kompetensi mereka, sekaligus membangun karakter unggul yang siap bersaing di tingkat nasional dan global. OSN Informatika, khususnya, adalah bidang yang terus berkembang seiring kemajuan teknologi, dengan tantangan berbasis logika, pemrograman, dan pemecahan masalah yang berstandar tinggi.

Bidang Informatika pertama kali masuk ke OSN pada tahun 2004, dengan misi utama untuk mengembangkan keterampilan siswa di bidang pemrograman dan algoritma. Kompetisi ini bertujuan untuk mempersiapkan siswa Indonesia untuk bersaing dalam ajang internasional, seperti International Olympiad in Informatics (IOI). Seiring waktu, OSN Informatika di Indonesia telah mengalami peningkatan dari segi kualitas soal, metode penilaian, hingga pola pembinaan. Berkat dukungan berbagai pihak, banyak siswa Indonesia yang sukses meraih prestasi hingga ke kancah internasional.

Pembinaan menjadi elemen penting dalam persiapan OSN, terutama di bidang Informatika yang menuntut pemahaman mendalam terhadap algoritma dan pemrograman. Melalui program pembinaan, siswa memiliki kesempatan untuk mempelajari materi yang jarang ditemukan di kurikulum reguler, seperti algoritma lanjutan dan struktur data kompleks. Kegiatan pembinaan biasanya melibatkan latihan soal kompetisi yang serupa dengan soal OSN, yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan problem-solving siswa serta memperkuat pemahaman konsep. Pembinaan semacam ini memberikan keuntungan besar bagi siswa untuk mempersiapkan diri secara optimal sebelum menghadapi OSN.

Sebagai sekolah yang memiliki potensi besar, SMAN 2 dan SMAN 1 Jember menghadapi beberapa tantangan dalam mempersiapkan siswa untuk OSN, khususnya di bidang Informatika. Salah satu tantangan terbesar adalah belum adanya tenaga pembina OSN Informatika yang tersedia di SMAN 2 dan SMAN 1 Jember saat ini. Kekosongan tenaga pembina ini mengakibatkan keterbatasan bagi siswa yang ingin mengembangkan keterampilan di bidang informatika, terutama dalam hal pemrograman dan algoritma. Padahal, SMAN 2 dan SMAN 1 Jember memiliki

sejumlah siswa berbakat yang dapat berkembang menjadi kompetitor potensial di OSN jika diberikan pelatihan yang tepat dan berkelanjutan. Ketiadaan tenaga ahli yang mampu memberikan bimbingan khusus menjadi penghambat bagi sekolah untuk memaksimalkan potensi siswa dalam meraih prestasi.

Program "Pembinaan OLIMPIADE SAINS NASIONAL di SMAN 2 dan SMAN 1 Jember" ini diharapkan dapat menjawab tantangan yang dihadapi oleh sekolah dalam persiapan OSN Informatika. Adanya tenaga pembina berpengalaman yang disediakan melalui program ini, siswa dapat mempersiapkan diri dengan lebih baik untuk kompetisi OSN, serta membawa prestasi yang membanggakan bagi SMAN 2 dan SMAN 1 Jember di tingkat nasional.

Kegiatan pembinaan ini memiliki beberapa tujuan utama, yaitu 1) mengembangkan keterampilan akademik siswa SMAN 2 dan SMAN 1 Jember dalam bidang Informatika, khususnya dalam hal logika, algoritma, dan pemrograman; 2) mempersiapkan dan melatih kepercayaan diri siswa menghadapi seleksi OSN di tingkat kota/kabupaten, provinsi, hingga nasional sehingga siswa akan terbiasa dengan format dan tingkat kesulitan soal OSN; 3) memfokuskan pembinaan pada pemrograman dan logika aritmatika yang dapat memberikan pemahaman awal dan meningkatkan ketertarikan siswa pada keterampilan teknologi yang terus berkembang serta peluang untuk mengeksplorasi lebih jauh mengenai informatika dan teknologi; 4) menjalin kerja sama antara SMAN 2 dan SMAN 1 Jember dan perguruan tinggi atau praktisi dalam bidang informatika untuk memberikan kontribusi nyata dalam mendukung pendidikan di tingkat sekolah menengah atas.

Berdasarkan penjelasan diatas, penulis melaksanakan kegiatan berupa luaran pembinaan tatap muka secara rutin setiap minggu. Luaran program ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan siswa dalam meningkatkan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk menghadapi OSN bidang Informatika. Pembinaan tatap muka ini pertama dilakukan di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember (UNEJ), dimana siswa SMAN 2 dan SMAN 1 Jember akan mengikuti pembinaan secara langsung di ruang dosen Fakultas Ilmu Komputer UNEJ. Kegiatan ini akan dilaksanakan setiap minggu, dengan fokus pada materi algoritma, pemrograman, dan logika pemecahan masalah. Pembinaan di lingkungan akademik perguruan tinggi dapat menjadikan siswa merasakan suasana belajar yang kondusif dan mendapat bimbingan langsung dari tenaga pendidik yang kompeten dalam bidang informatika. Selanjutnya, kegiatan ini juga akan diselenggarakan di SMAN 2 dan SMAN 1 Jember untuk mempermudah mobilitas siswa agar dapat mengikuti pelatihan secara rutin. Pembinaan di sekolah ini akan mencakup diskusi soal-soal OSN, praktik pemrograman, serta simulasi ujian dalam bentuk kompetisi kecil yang bertujuan meningkatkan ketahanan mental siswa dalam menghadapi tekanan kompetisi. Tahapan terakhir adalah evaluasi akan dilakukan secara berkala untuk mengukur perkembangan siswa dalam menguasai materi yang diajarkan. Evaluasi ini mencakup latihan soal, tes mingguan, dan simulasi kompetisi.

2. METODE PELAKSANAAN

Dalam rangka mencapai tujuan program dan menghasilkan luaran yang sesuai, metode pelaksanaan kegiatan ini dirancang melalui beberapa pendekatan yang meliputi sosialisasi, pelatihan, praktik langsung, dan pendampingan intensif. Metode ini dirancang agar siswa mendapatkan pemahaman yang menyeluruh, keterampilan teknis, serta motivasi untuk bersaing dalam OLIMPIADE SAINS NASIONAL (OSN) di bidang Informatika. Berikut ini adalah uraian dari setiap tahapan metode yang akan digunakan:

2.1 Sosialisasi Program

Tahap awal dari pelaksanaan kegiatan adalah sosialisasi program kepada siswa, guru, dan pihak sekolah. Sosialisasi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada peserta tentang tujuan, manfaat, serta kegiatan yang akan dilaksanakan dalam program pembinaan OSN Informatika ini. Sosialisasi akan dilaksanakan di SMAN 2 dan SMAN 1 Jember dengan mengundang perwakilan dari pihak sekolah, guru, siswa calon peserta, serta orang tua siswa. Di tahap ini, siswa-siswa yang berpotensi juga akan mendapatkan penjelasan mengenai cakupan materi OSN Informatika dan keuntungan yang dapat mereka peroleh dari partisipasi dalam pembinaan.

2.2 Pelatihan Teori dan Konsep Dasar

Setelah sosialisasi, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan yang berfokus pada pengenalan konsep dasar dan teori yang relevan untuk OSN Informatika. Pelatihan ini akan mencakup materi dasar seperti logika pemrograman, struktur data, algoritma dasar, serta teknik pemecahan masalah. Pelatihan ini akan diberikan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember (UNEJ) dengan menghadirkan pembina atau instruktur yang berpengalaman di bidang Informatika. Pelatihan akan diselenggarakan secara mingguan dan diikuti oleh siswa dengan bimbingan penuh untuk memudahkan pemahaman.

2.3 Praktik dan Simulasi Soal Kompetisi

Untuk mendalami materi yang telah dipelajari, siswa akan melakukan praktik langsung dalam bentuk latihan soal dan simulasi kompetisi OSN. Latihan soal ini mencakup soal-soal pemrograman dan algoritma dengan tingkat kesulitan yang bervariasi, yang dirancang untuk melatih keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal kompetisi. Simulasi kompetisi juga akan dilakukan untuk memberikan pengalaman bagi siswa dalam mengikuti OSN secara lebih nyata, termasuk pengaturan waktu dan suasana kompetisi. Kegiatan praktik dan simulasi akan dilakukan secara bergantian di ruang dosen UNEJ dan SMAN 2 dan SMAN 1 Jember.

2.4 Pendampingan Intensif

Selama kegiatan berlangsung, pendampingan intensif akan dilakukan untuk memastikan setiap siswa memahami materi dengan baik dan dapat mengaplikasikan keterampilan mereka dalam menyelesaikan soal-soal OSN. Pendampingan ini meliputi bimbingan pribadi dan kelompok yang diberikan oleh tenaga pembina, serta sesi diskusi untuk membahas soal-soal yang sulit atau membutuhkan pemahaman lanjutan. Pendampingan ini akan dilakukan di SMAN 2 dan SMAN 1 Jember untuk memberi akses yang lebih fleksibel bagi siswa, dan akan dilanjutkan dengan latihan soal serta evaluasi keterampilan yang dilakukan secara berkala.

2.5 Evaluasi dan Tindak Lanjut

Tahap akhir dalam metode pelaksanaan ini adalah evaluasi dan tindak lanjut yang dilakukan untuk menilai kemajuan siswa selama program pembinaan berlangsung. Evaluasi dilakukan melalui tes akhir dan penilaian kompetensi untuk mengetahui sejauh mana siswa telah menguasai materi dan siap menghadapi kompetisi OSN. Berdasarkan hasil evaluasi, akan dilakukan tindak lanjut berupa pemberian tambahan materi atau latihan bagi siswa yang memerlukan pembinaan lebih lanjut. Evaluasi juga dilakukan dengan menggunakan angket / kuisioner untuk mengetahui tingkat efisiensi proses pembelajaran yang dilakukan. Angket/kuisioner yang diberikan berdasarkan indikator pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Angket Evaluasi

No.	Indikator	Pertanyaan Angket
1	Pemahaman Materi Pemrograman	1. Saya memahami sintaks dasar pemrograman C++ setelah mengikuti pelatihan.
		2. Saya dapat menjelaskan tipe data dasar seperti int, float, dan char.
		3. Saya memahami cara penggunaan array dalam pemrograman.
2	Pemahaman Struktur Data	1. Saya memahami konsep dasar matriks dan penggunaannya dalam pemrograman.
		2. Saya dapat memahami representasi graf (graph) dalam bentuk adjacency matrix/list.
		3. Saya merasa mampu menyelesaikan soal berbasis struktur data yang diberikan.
3	Kemampuan Logika & Aritmatika	1. Saya memahami penggunaan logika kondisional (if, else, else if) dalam kode program.
		2. Saya memahami prinsip pigeonhole dan teori himpunan setelah pembelajaran.
		3. Kemampuan saya dalam menyelesaikan soal logika dan aritmatika meningkat setelah pelatihan.
4	Kualitas Materi	1. Materi yang diberikan selama pelatihan mudah dimengerti dan sesuai dengan kebutuhan OSN.
		2. Modul pembelajaran sangat membantu dalam memahami materi.
		3. Latihan dan soal yang diberikan sesuai dengan tingkat kompetisi OSN.
5	Kualitas Pembina dan Metode Penyampaian	1. Pembina menyampaikan materi dengan jelas dan sistematis.
		2. Saya merasa nyaman untuk bertanya atau berdiskusi selama pelatihan.
		3. Cara penyampaian pembina membuat saya mudah memahami materi yang sulit.
6	Minat dan Motivasi Siswa	1. Saya lebih tertarik pada bidang informatika setelah mengikuti pelatihan ini.
		2. Pelatihan ini memotivasi saya untuk belajar pemrograman lebih dalam.
		3. Saya merasa lebih percaya diri untuk mengikuti kompetisi OSN setelah pelatihan.

7	Kesiapan dan Antusiasme Kompetisi	1. Saya merasa siap untuk menghadapi seleksi OSN Informatika di tingkat berikutnya. 2. Saya berkomitmen untuk terus belajar dan mengikuti pembinaan OSN ke depan. 3. Saya tertarik mengikuti kompetisi informatika lain setelah pelatihan ini.
8	Kehadiran dan Konsistensi	1. Saya hadir secara rutin mengikuti setiap sesi pembinaan OSN. 2. Saya aktif berpartisipasi dalam diskusi dan latihan saat pelatihan.

Melalui metode pelaksanaan yang mencakup sosialisasi, pelatihan, praktik, pendampingan, dan evaluasi ini, diharapkan program pembinaan OSN Informatika di SMAN 2 dan SMAN 1 Jember dapat terlaksana secara optimal, serta mampu mencapai tujuan dan menghasilkan keluaran yang berkualitas bagi peningkatan prestasi siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengabdian ini dilaksanakan berbagai rangkaian kegiatan yaitu pemberian materi, pengerjaan soal-soal OSN tahun sebelumnya, dan evaluasi terkait tingkat pemahaman siswa setelah dilakukan kegiatan pembinaan. Setiap kegiatan tersebut akan dijelaskan secara detail pada sub-bab berikut.

3.1 Penjelasan Kegiatan

Program pembinaan Olimpiade Sains Nasional (OSN) Informatika di SMAN 2 dan SMAN 1 Jember mengimplementasikan beberapa kegiatan utama yang berfokus pada pengembangan kompetensi siswa. Kegiatan ini meliputi pemahaman dasar pemrograman, penguasaan struktur data, peningkatan kemampuan logika aritmatika, evaluasi penyelesaian soal, dan pengembangan antusiasme siswa terhadap bidang informatika.

3.1.1 Pemahaman Dasar Pemrograman

Rangkaian kegiatan pada tahap Pemahaman Dasar Pemrograman ditujukan untuk siswa-siswi SMAN 2 dan SMAN 1 Jember yang mengikuti Olimpiade Informatika, bertujuan memberikan landasan yang kuat dalam memahami dan mengaplikasikan dasar-dasar pemrograman menggunakan bahasa C++. Kegiatan dimulai dengan pengenalan aplikasi pemrograman, termasuk penginstalan dan penggunaan Integrated Development Environment (IDE) seperti Code::Blocks dan Visual Studio Code, serta penulisan program sederhana untuk mencetak teks menggunakan fungsi `cout`, yang dirancang untuk mengenalkan siswa pada lingkungan pemrograman kompetitif. Selanjutnya, siswa mempelajari tipe data dasar seperti `int`, `float`, `double`, `char`, dan `string`, serta cara mendeklarasikan dan menggunakan variabel dengan benar dalam konteks soal-soal olimpiade. Pada tahap berikutnya, peserta dibimbing memahami konsep array, meliputi cara mendeklarasikan array, mengakses elemen dengan indeks, dan menyelesaikan masalah berbasis array yang sering muncul di kompetisi. Pemahaman logika kondisional juga menjadi fokus penting, di mana siswa diajarkan struktur `if`, `else if`, dan `else`, serta operator logika seperti `&&`, `||`, dan `!`, yang kemudian diterapkan dalam menyelesaikan soal pemrograman seperti menentukan bilangan ganjil/genap atau menghitung nilai tertentu berdasarkan kondisi. Sebagai langkah lanjutan, peserta mempelajari penggunaan perulangan `for`, `while`, dan `do-while` untuk menyelesaikan masalah iteratif, seperti mencetak deret angka atau mengimplementasikan pola tertentu, sesuai dengan kebutuhan kompetisi. Semua kegiatan ini disampaikan secara sistematis melalui penjelasan teori, demonstrasi langsung, dan latihan mandiri yang relevan dengan tantangan olimpiade, sehingga peserta tidak hanya memahami konsep dasar tetapi juga mampu mengimplementasikannya untuk menyelesaikan soal-soal kompetitif yang dihadapi dalam Olimpiade Informatika. Peserta diharapkan dapat memahami dasar-dasar aplikasi pemrograman menggunakan bahasa C++. Hal ini dicapai melalui kegiatan pengenalan aplikasi, tipe data, dan penggunaan array, operasional kondisional, serta loop.

3.1.2 Penguasaan Struktur Data

Pada tahap Penguasaan Struktur Data, kegiatan difokuskan pada pembelajaran dan penerapan konsep struktur data dasar, yaitu matriks dan graf, yang merupakan topik penting dalam Olimpiade Informatika. Siswa-siswi SMAN 2 dan SMAN 1 Jember yang menjadi peserta pembinaan diajarkan terlebih dahulu mengenai matriks, meliputi cara mendeklarasikan, menginisialisasi, dan mengakses elemen-elemen dalam matriks menggunakan indeks. Mereka juga dibimbing untuk memecahkan masalah berbasis matriks, seperti penjumlahan matriks, pencarian elemen maksimum atau minimum, serta implementasi matriks sebagai representasi data dalam algoritma olimpiade. Setelah memahami matriks, siswa diperkenalkan pada konsep graf sebagai struktur data yang lebih kompleks. Penjelasan dimulai dengan representasi graf menggunakan adjacency matrix dan adjacency

list, serta bagaimana merepresentasikan hubungan antar simpul atau node dalam pemrograman. Peserta kemudian mempelajari algoritma dasar yang relevan, yang sering muncul dalam soal-soal kompetisi. Latihan pemrograman berbasis graf diberikan untuk membantu siswa memahami bagaimana memodelkan dan menyelesaikan masalah nyata menggunakan konsep ini. Melalui kegiatan ini, siswa tidak hanya memahami teori struktur data tetapi juga mampu menerapkannya dalam program-program yang dirancang untuk menyelesaikan soal-soal berbasis matriks dan graf yang sering dihadapi dalam Olimpiade Informatika. Peserta mampu menerapkan konsep struktur data dasar seperti matriks dan graf dalam pemrograman.

3.1.3 Peningkatan Kemampuan Logika Aritmatika

Pada tahap Peningkatan Kemampuan Logika Aritmatika, peserta pembinaan dari siswa-siswi SMAN 2 dan SMAN 1 Jember difokuskan untuk memahami dan mengaplikasikan konsep dasar aritmatika yang sering digunakan dalam menyelesaikan soal-soal Olimpiade Informatika. Pembelajaran dimulai dengan pengenalan operasi dasar tambahan dan perkalian kejadian dalam konteks pemrograman kompetitif, di mana siswa diajarkan cara memodelkan masalah probabilitas dan menghitung peluang kejadian secara efisien menggunakan konsep ini. Selanjutnya, peserta mempelajari kombinasi, meliputi cara menghitung jumlah kombinasi elemen dengan menggunakan rumus dasar serta penerapannya pada berbagai soal, seperti menghitung jumlah subset atau pasangan elemen dalam sebuah himpunan. Konsep teori himpunan juga diajarkan untuk memperkuat kemampuan analisis peserta, termasuk penggunaan operasi himpunan seperti union, intersection, dan difference dalam konteks algoritma pemrograman. Tahapan berikutnya adalah penerapan prinsip pigeonhole, yang melibatkan teknik pembuktian dan perhitungan sederhana untuk menjamin adanya solusi dalam situasi tertentu, seperti pembagian objek ke dalam kelompok. Seluruh materi ini disampaikan melalui kombinasi penjelasan teori, demonstrasi, dan latihan soal yang relevan dengan tingkat kesulitan kompetisi. Dengan pendekatan ini, peserta mampu memahami logika di balik setiap konsep dan menerapkannya secara efektif dalam menyelesaikan soal-soal aritmatika yang menantang di Olimpiade Informatika. Peserta memahami konsep dasar aritmatika seperti tambahan, perkalian kejadian, kombinasi, teori himpunan, dan penerapan prinsip pigeonhole.

3.1.4 Evaluasi dan Penyelesaian Soal

Pada tahap Evaluasi dan Penyelesaian Soal, siswa-siswi SMAN 2 dan SMAN 1 Jember yang mengikuti pembinaan Olimpiade Informatika diberi kesempatan untuk mengaplikasikan semua konsep dan teknik yang telah dipelajari sebelumnya melalui penyelesaian soal-soal berbasis pemrograman dan logika aritmatika. Evaluasi ini dirancang untuk mengukur sejauh mana peserta memahami materi yang telah disampaikan dan kemampuan mereka dalam menyelesaikan tantangan kompetitif. Soal-soal pemrograman yang diberikan meliputi berbagai tingkat kesulitan, mulai dari dasar hingga lanjutan, mencakup topik seperti penggunaan array, struktur data matriks dan graf, serta algoritma dasar seperti perulangan dan logika kondisional. Dalam konteks logika aritmatika, peserta diuji pada soal-soal kombinasi, teori himpunan, prinsip pigeonhole, dan kasus-kasus nyata yang memerlukan analisis matematis.

Kegiatan ini dilakukan secara terstruktur, diawali dengan sesi latihan yang memungkinkan peserta berdiskusi dan bertanya untuk memperbaiki pemahaman mereka. Setelah itu, diadakan sesi evaluasi formal di mana peserta mengerjakan soal secara mandiri dalam batas waktu tertentu, menyerupai kondisi yang akan mereka hadapi dalam kompetisi sebenarnya. Hasil evaluasi dianalisis untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan individu, yang kemudian digunakan untuk memberikan umpan balik yang konstruktif. Melalui kegiatan ini, peserta tidak hanya menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan analitis dan pemecahan masalah tetapi juga membangun kepercayaan diri untuk menghadapi soal-soal kompetisi tingkat tinggi di Olimpiade Informatika. Peserta dapat menyelesaikan soal-soal pemrograman dan aritmatika yang diujikan, yang menunjukkan peningkatan kemampuan analitis dan pemecahan masalah.

3.1.5 Antusiasme Siswa dalam Bidang Informatika

Pada tahap Antusiasme Siswa dalam Bidang Informatika, program pembinaan Olimpiade Informatika di SMAN 2 dan SMAN 1 Jember menunjukkan dampak yang signifikan dalam membangkitkan minat siswa terhadap bidang informatika, khususnya logika pemrograman dan aritmatika. Hal ini tercermin dari keaktifan siswa dalam mengikuti setiap sesi pembinaan, baik teori maupun praktik. Siswa mulai menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi terhadap penerapan konsep-konsep informatika dalam menyelesaikan masalah, seperti bagaimana algoritma bekerja, cara memodelkan data dengan struktur seperti matriks dan graf, serta solusi aritmatika untuk persoalan logika matematis.

Selama sesi diskusi, banyak siswa yang secara aktif bertanya dan berdiskusi mengenai solusi alternatif untuk suatu masalah, menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterlibatan mereka dalam materi yang diajarkan. Selain itu, antusiasme ini juga terlihat dari dedikasi siswa dalam mengerjakan tugas dan latihan yang

diberikan di luar jadwal pembinaan, bahkan beberapa siswa. Terlihat peningkatan minat siswa terhadap bidang informatika, khususnya dalam logika pemrograman dan aritmatika, yang menjadi tujuan utama dari program ini.

3.2 Luaran yang Dicapai

Program pembinaan OSN Informatika ini berhasil mencapai beberapa luaran penting yang menjadi indikator keberhasilan program.

3.2.1 Pembinaan Tatap Muka Rutin

Program pembinaan Olimpiade Informatika di SMAN 2 dan SMAN 1 Jember berhasil melaksanakan pembinaan tatap muka secara rutin, yang menjadi salah satu luaran utama dari kegiatan ini. Pembinaan dilakukan setiap minggu di dua lokasi utama, yaitu di ruang dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember dan di lingkungan SMAN 2 dan SMAN 1 Jember. Kegiatan ini berlangsung secara konsisten sesuai jadwal yang telah ditentukan, sehingga memastikan kesinambungan dalam penyampaian materi dan latihan kepada peserta. Ruang dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember memberikan suasana akademis yang kondusif, mendorong siswa untuk lebih serius dan fokus dalam memahami materi yang diajarkan. Sementara itu, pelaksanaan di lingkungan sekolah memberikan kenyamanan bagi siswa yang lebih terbiasa dengan lingkungan tersebut, sekaligus memfasilitasi siswa yang mungkin memiliki keterbatasan dalam akses transportasi ke universitas.

Melalui pembinaan tatap muka rutin ini, siswa mendapatkan kesempatan untuk berdiskusi langsung dengan pembina, mempraktikkan konsep yang dipelajari, serta memperoleh feedback secara langsung terkait hasil latihan atau evaluasi mereka. Konsistensi pembinaan juga memberikan pengaruh positif dalam membangun kebiasaan belajar dan disiplin pada peserta, yang sangat penting dalam mempersiapkan diri untuk Olimpiade Informatika. Dengan adanya pembinaan rutin ini, tujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa secara bertahap dan terstruktur berhasil tercapai, sekaligus menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan berkelanjutan. Dilaksanakan pembinaan rutin di ruang dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember dan lingkungan SMAN 1 Jember dan SMAN 2 Jember setiap minggunya.



Gambar 1. Pembinaan dilakukan di SMAN 1 Jember dan SMAN 2 Jember

3.2.2 Materi Pembelajaran Tersusun Sistematis

Salah satu luaran yang dicapai dalam program pembinaan ini adalah penyusunan materi pembelajaran yang sistematis dan bertahap, yang dimulai dari dasar pemrograman hingga penyelesaian soal tingkat lanjut. Materi disusun dengan tujuan untuk membangun fondasi yang kuat pada setiap peserta, mulai dari pengenalan konsep dasar pemrograman menggunakan bahasa C++, hingga pemahaman yang lebih mendalam tentang struktur data, algoritma, dan logika aritmatika yang diperlukan dalam Olimpiade Informatika. Setiap topik dipilih dan diorganisir dengan cermat untuk memastikan keterkaitan antara satu materi dengan materi berikutnya, serta untuk memfasilitasi siswa dalam memahami konsep-konsep yang lebih kompleks secara progresif. Pembelajaran dimulai dengan topik dasar seperti pengenalan aplikasi pemrograman dan tipe data, yang kemudian diikuti dengan topik-topik penting lainnya seperti penggunaan array, struktur data matriks, dan graf, serta pemrograman berbasis perulangan dan logika kondisional. Setelah siswa memahami konsep-konsep dasar, mereka diperkenalkan dengan topik-topik yang lebih menantang, seperti teori himpunan, kombinasi, prinsip pigeonhole, dan penyelesaian masalah aritmatika tingkat lanjut. Setiap materi diiringi dengan latihan soal yang beragam untuk memastikan pemahaman yang mendalam.

Struktur pembelajaran yang bertahap ini memungkinkan siswa untuk membangun keterampilan mereka secara progresif dan efektif, serta memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan analitis dan pemecahan masalah yang lebih tinggi seiring berjalannya waktu. Dengan cara ini, siswa tidak hanya mampu memahami teori dan konsep, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam situasi yang lebih kompleks dan kompetitif. Hal ini tercermin dari meningkatnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang

semakin sulit seiring dengan berjalannya program pembinaan. Materi pembelajaran dirancang dan disampaikan secara bertahap, mulai dari dasar pemrograman hingga penyelesaian soal tingkat lanjut.

Gambar 2 menunjukkan momen pengarahan langsung dari pembina kepada siswa yang sedang mencoba pemrograman melalui laptop masing-masing. Dalam gambar terlihat pembina mendampingi beberapa siswa secara individual, memberikan penjelasan dan bimbingan teknis terkait kode program yang sedang mereka kerjakan. Para siswa tampak fokus memperhatikan layar dan mencatat masukan yang diberikan. Kegiatan ini menekankan pendekatan praktis dan personal dalam pembinaan, di mana siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengimplementasikannya secara langsung melalui latihan pemrograman. Pendekatan ini bertujuan untuk mempercepat pemahaman dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah secara mandiri.



Gambar 2. Pendampingan langsung pemrograman C++

3.2.3 Evaluasi Kemampuan Peserta

Pada Gambar 3 menunjukkan suasana diskusi antara pembina dan siswa peserta pembinaan OSN Informatika yang berlangsung setelah sesi pelatihan di ruang dosen FASILKOM UNEJ. Para siswa secara aktif menyampaikan pendapat, mengajukan pertanyaan, serta memberikan umpan balik terkait materi yang telah dipelajari. Pembina mencatat tanggapan siswa untuk keperluan evaluasi dan perbaikan metode pelatihan. Kegiatan ini bertujuan untuk menilai tingkat pemahaman siswa secara langsung serta mengidentifikasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi selama proses pembinaan, sehingga program dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta secara lebih efektif.

Hasil evaluasi yang dilakukan selama program pembinaan menunjukkan peningkatan signifikan pada kemampuan siswa dalam memecahkan soal-soal logika dan aritmatika yang terkait dengan Olimpiade Informatika. Evaluasi dilakukan secara berkala untuk mengukur kemajuan siswa dalam menguasai materi yang telah diajarkan, baik dalam bentuk latihan soal maupun ujian simulasi. Hasil dari evaluasi ini memperlihatkan bahwa siswa semakin mampu mengidentifikasi dan menerapkan konsep-konsep dasar seperti struktur data, algoritma, serta logika aritmatika dalam penyelesaian soal-soal yang kompleks. Pada soal-soal logika, seperti yang terkait dengan kombinasi, teori himpunan, dan prinsip pigeonhole, siswa menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam melakukan analisis dan mencari solusi secara sistematis. Selain itu, dalam soal-soal pemrograman yang menguji penguasaan bahasa C++, peserta mampu menulis kode dengan lebih efisien dan mengatasi berbagai tantangan pemrograman, seperti penggunaan array, loop, dan kondisi secara tepat. Peningkatan ini juga terlihat dalam kemampuan mereka untuk mengaplikasikan konsep-konsep yang lebih abstrak, seperti struktur data graf dan matriks, dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut pemahaman konsep yang lebih mendalam. Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa siswa tidak hanya mengalami peningkatan dalam hal pengetahuan teknis tetapi juga dalam keterampilan analitis dan pemecahan masalah, yang merupakan kunci dalam menghadapi tantangan di Olimpiade Informatika. Peningkatan kemampuan ini menjadi indikasi bahwa program pembinaan telah efektif dalam mempersiapkan siswa untuk berkompetisi di tingkat yang lebih tinggi. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan pada kemampuan siswa dalam memecahkan soal logika dan aritmatika terkait olimpiade informatika.



Gambar 3. Evaluasi dengan siswa di FASILKOM UNEJ

3.2.4 Minat terhadap Kompetisi

Program pembinaan ini juga berhasil membangkitkan minat yang tinggi di kalangan siswa untuk mengikuti Olimpiade Sains Nasional (OSN) di bidang informatika. Beberapa siswa yang awalnya belum memiliki motivasi yang kuat untuk terlibat dalam kompetisi ini kini menunjukkan antusiasme yang luar biasa. Hal ini terlihat dari peningkatan partisipasi mereka dalam setiap sesi pembinaan, di mana siswa tidak hanya aktif dalam berlatih tetapi juga mulai mengambil inisiatif untuk mempersiapkan diri menghadapi kompetisi. Peningkatan minat ini sebagian besar disebabkan oleh penguatan kemampuan dasar yang telah mereka peroleh selama pembinaan, baik dalam pemrograman menggunakan C++ maupun dalam penerapan logika aritmatika dan struktur data. Ketika siswa menyadari bahwa mereka dapat menyelesaikan soal-soal yang sebelumnya dianggap sulit, mereka merasa lebih percaya diri dan termotivasi untuk mengikuti OSN. Selain itu, pembinaan ini juga membuka wawasan mereka tentang pentingnya kompetisi sebagai ajang untuk mengasah kemampuan akademik dan meningkatkan prestasi di tingkat yang lebih tinggi. Lebih lanjut, beberapa siswa bahkan menunjukkan komitmen lebih untuk mengikuti lomba-lomba lain di luar OSN, sebagai bukti dari peningkatan minat dan keinginan mereka untuk mengeksplorasi bidang informatika secara lebih mendalam. Dengan adanya program ini, peserta tidak hanya mendapatkan pemahaman teknis tetapi juga termotivasi untuk berkompetisi dan berkembang dalam bidang informatika, yang sejalan dengan tujuan utama dari pembinaan ini. Beberapa siswa menunjukkan motivasi tinggi untuk mengikuti Olimpiade Sains Nasional (OSN) di bidang informatika, dengan kemampuan dasar yang telah diperkuat melalui program ini.

3.2.5 Kesiapan Menghadapi OSN

Siswa SMAN 2 dan SMAN 1 Jember yang mengikuti pembinaan menunjukkan kesiapan yang lebih baik untuk bersaing di Olimpiade Sains Nasional (OSN) di bidang informatika, baik dari segi teknis maupun strategi dalam pemrograman dan logika. Program pembinaan ini tidak hanya mengajarkan siswa teori dan teknik pemrograman, tetapi juga mempersiapkan mereka dengan strategi efektif untuk menghadapi tantangan kompetisi. Siswa kini lebih terampil dalam menulis kode yang efisien dan mengelola berbagai struktur data yang sering muncul dalam soal-soal OSN. Keahlian ini memungkinkan mereka untuk menyelesaikan soal dengan lebih cepat dan tepat. Selain keterampilan teknis, pembinaan ini juga melibatkan pengembangan kemampuan strategi pemecahan masalah. Siswa dilatih untuk mengidentifikasi pola dalam soal-soal yang diajukan, merencanakan solusi yang sistematis, dan mengelola waktu dengan baik saat mengerjakan soal dalam batas waktu yang ketat. Materi evaluasi yang rutin membantu mereka untuk mengenali area yang perlu ditingkatkan, sehingga siswa dapat fokus pada penguatan konsep-konsep yang masih menjadi tantangan. Dengan kesiapan yang lebih matang baik dalam hal teknis maupun strategi, siswa SMAN 2 dan SMAN 1 Jember kini lebih percaya diri untuk menghadapi OSN. Mereka tidak hanya memiliki pengetahuan yang diperlukan untuk menyelesaikan soal-soal tingkat lanjut, tetapi juga mampu mengaplikasikan teknik-teknik pemecahan masalah yang efektif untuk bersaing dengan peserta lainnya di tingkat nasional. Kesiapan ini menjadi indikasi bahwa pembinaan yang telah dilakukan telah berhasil mempersiapkan siswa dengan baik untuk menghadapi kompetisi yang akan datang. Siswa SMAN 2 dan SMAN 1 Jember yang mengikuti pembinaan memiliki kesiapan yang lebih baik untuk bersaing di OSN, baik dari segi teknis maupun strategi dalam pemrograman dan logika.

3.3 Tingkat Pemahaman Tentang Kegiatan Yang Berlangsung

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan pelatihan OSN Informatika pada tabel 2, seluruh indikator memperoleh nilai rata-rata di atas 4,3 yang menunjukkan efektivitas program dalam meningkatkan kemampuan dan motivasi siswa. Pemahaman siswa terhadap materi pemrograman (4,33), struktur data (4,5), dan logika-aritmatika (4,47) menunjukkan bahwa peserta telah menguasai aspek teknis utama yang dibutuhkan dalam kompetisi OSN. Materi dan modul pelatihan dinilai sangat membantu (4,5), didukung dengan penyampaian materi oleh pembina yang dinilai baik dan mudah dipahami (4,33). Selain peningkatan kognitif, pelatihan ini juga berhasil membangun motivasi siswa (4,53) dan menumbuhkan kesiapan serta antusiasme mereka untuk menghadapi kompetisi (4,47). Tingkat kehadiran dan partisipasi yang tinggi (4,3) juga mencerminkan konsistensi siswa dalam mengikuti program. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan OSN yang dilaksanakan telah berjalan secara optimal dan memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi dan kesiapan siswa dalam menghadapi Olimpiade Sains Nasional bidang Informatika.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Kegiatan dengan Menggunakan Angket

Indikator	Rata-rata
Pemahaman Materi Pemrograman	4.333333
Pemahaman Struktur Data	4.5
Kemampuan Logika & Aritmatika	4.466667
Kualitas Materi dan Modul	4.5
Kualitas Pembina dan Metode Penyampaian	4.333333
Minat dan Motivasi Siswa	4.533333
Kesiapan dan Antusiasme Kompetisi	4.466667
Kehadiran dan Konsistensi	4.3

4. KESIMPULAN

Program pembinaan Olimpiade Informatika di SMAN 2 dan SMAN 1 Jember berhasil mencapai beberapa luaran yang telah direncanakan, baik dari segi peningkatan kemampuan siswa maupun pengembangan minat terhadap bidang informatika. Dari sisi pemahaman dasar pemrograman, siswa menunjukkan kemajuan signifikan dalam menguasai konsep fundamental bahasa C++, termasuk tipe data, array, logika kondisional, dan perulangan. Hal ini dibuktikan dengan kemampuan mereka untuk menyelesaikan latihan-latihan dasar secara mandiri dan menerapkannya dalam penyelesaian soal yang lebih kompleks.

Pada aspek struktur data, siswa mampu memahami dan menggunakan matriks dan graf, dua elemen penting dalam pemrograman kompetitif. Keberhasilan ini tercermin dari hasil evaluasi yang menunjukkan sebagian besar siswa dapat memodelkan dan menyelesaikan permasalahan berbasis graf seperti pencarian jalur dan representasi hubungan antar simpul. Selain itu, dalam logika aritmatika, siswa tidak hanya memahami konsep teoretis seperti kombinasi, teori himpunan, dan prinsip pigeonhole, tetapi juga mampu mengaplikasikannya untuk menyelesaikan soal-soal tingkat olimpiade.

Antusiasme siswa terhadap bidang informatika juga meningkat secara signifikan. Siswa yang sebelumnya belum memiliki ketertarikan khusus terhadap pemrograman dan logika kini mulai menunjukkan minat yang mendalam, terlihat dari keaktifan mereka selama sesi pelatihan dan evaluasi. Banyak siswa yang berkomitmen untuk terus mengembangkan kemampuan mereka, baik untuk tujuan olimpiade maupun aplikasi praktis di masa depan.

Secara keseluruhan, program ini berhasil meningkatkan kompetensi siswa di bidang informatika, yang ditandai dengan peningkatan keterampilan teknis, logika, dan analisis masalah. Luaran ini tidak hanya mendukung kesiapan siswa menghadapi Olimpiade Informatika tetapi juga membekali mereka dengan kemampuan yang relevan untuk jenjang pendidikan lebih lanjut dan karier masa depan.

Melalui program ini, pembinaan berjalan sesuai rencana dengan hasil positif yang mendorong pengembangan kemampuan siswa dalam bidang informatika. Luaran yang dihasilkan mendukung tujuan pengabdian masyarakat, yaitu meningkatkan minat, kompetensi, dan kesiapan siswa dalam menghadapi kompetisi tingkat nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Bogart, K. P. (2004). *Combinatorics Through Guided Discovery*. Retrieved January 2025,
- Brualdi, R. A. (2010). *Introductory Combinatorics* (5th ed.). Pearson Education.
- Deitel, H. M., & Deitel, P. J. (2017). *C++ How to Program* (10th ed.). Pearson Education Limited.
- Graham, R. L., Knuth, D. E., & Patashnik, O. (1994). *Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science* (2nd ed.). Addison-Wesley.
- Malik, D. S. (2017). *C++ Programming: From Problem Analysis to Program Design* (8th ed.). Cengage Learning.
- Rosen, K. H. (2012). *Discrete Mathematics and Its Applications* (7th ed.). McGraw-Hill Education.
- Stroustrup, B. (2013). *The C++ Programming Language* (4th ed.). Addison-Wesley Professional.
- Tucker, A. (2002). *Applied Combinatorics* (5th ed.). John Wiley & Sons.
- Kernighan, B. W., & Ritchie, D. M. (1988). *The C Programming Language* (2nd ed.). Prentice Hall.
- King, K. N. (2008). *C Programming: A Modern Approach* (2nd ed.). W. W. Norton & Company.
- Stroustrup, B. (2014). *Programming: Principles and Practice Using C++* (2nd ed.). Addison-Wesley.
- Meyers, S. (2005). *Effective C++: 55 Specific Ways to Improve Your Programs and Designs* (3rd ed.). Addison-Wesley.
- Bóna, M. (2011). *A Walk Through Combinatorics* (3rd ed.). World Scientific Publishing.
- Stanley, R. P. (2011). *Enumerative Combinatorics* (Vol. 1, 2nd ed.). Cambridge University Press.
- Skiena, S. S., & Revilla, M. A. (2003). *Programming Challenges: The Programming Contest Training Manual*. Springer.