

PELATIHAN PEMROGRAMAN C++ SEBAGAI BENTUK PERSIAPAN OSN-K SMA TARAKANITA 2 JAKARTA DI BIDANG INFORMATIKA

Eugenius Kau Suni¹, Stephen
Aprius Sutresno^{2*}, Gregorius
Airlangga³, Julius Victor Manuel
Bata⁴, Billy Macarius Sidhunata⁵

1), 2), 3), 4), 5) Program Studi Sistem
Informasi, Universitas Katolik
Indonesia Atma Jaya

Article history

Received : 28 Oktober 2024

Revised : 21 November 2024

Accepted : 29 November 2024

*Corresponding author

Stephen Aprius Sutresno

Email :

stephen.sutresno@atmajaya.ac.id

Abstrak

Keterampilan pemrograman menjadi kebutuhan penting di era digital, terutama untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan dalam kompetisi sains, seperti Olimpiade Sains Nasional tingkat Kota (OSN-K). Kegiatan pelatihan ini bertujuan untuk membimbing siswa SMA Tarakanita 2 Jakarta, khususnya 5 siswa dari kelas 10 dan 11 dalam mempersiapkan diri mengikuti OSN-K 2024 bidang informatika melalui pelatihan intensif pemrograman C++. Peserta siswa yang mengikuti pelatihan disini memiliki pengetahuan dasar pemrograman yang bervariasi, mulai dari siswa yang belum memahami dasar pemrograman, dan ada yang sudah mengenal dasar pemrograman di mata pelajaran kelas yang diberikan oleh guru. Metode yang digunakan mengombinasikan pembelajaran teori dan praktik dengan memanfaatkan platform pembelajaran interaktif, seperti TOKI, W3Schools, dan Kattis, serta alat pengembangan Visual Studio Code dan OnlineGDB. Pelatihan dilaksanakan secara hybrid (daring dan luring) selama 6 hari. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan, terdapat peningkatan signifikan dalam skor ketepatan jawaban dan algoritma, serta kecepatan waktu pengerjaan soal oleh siswa. Rata-rata peningkatan skor mencapai 11,3 atau 27,8%, sementara waktu penyelesaian soal lebih cepat sebesar 17 detik atau 6,8%. Kegiatan pelatihan ini berhasil memperkuat kesiapan siswa dalam menghadapi OSN-K dan membekali mereka dengan keterampilan pemrograman yang lebih baik untuk masa depan.

Kata Kunci: Pemrograman; C++; OSN-K; Pelatihan Siswa

Abstract

Programming skills have become essential in the digital era, particularly to prepare students for challenges in science competitions, such as the City-level National Science Olympiad (OSN-K). This training activity aimed to guide students of SMA Tarakanita 2 Jakarta, specifically five students from grades 10 and 11, in preparing for the 2024 OSN-K in informatics through intensive C++ programming training. The student participants attending the training here have varying levels of basic programming knowledge, ranging from those who have no understanding of programming fundamentals to those who are already familiar with them through lessons taught by their teachers in class. The method used combined theoretical and practical learning by utilizing interactive learning platforms such as TOKI, W3Schools, and Kattis, along with development tools like Visual Studio Code and OnlineGDB. The training was conducted in a hybrid format (both online and offline) over six days. Based on the evaluation, there was a significant improvement in the accuracy of answers, algorithm usage, and students' problem-solving speed. The average score increased by 11.3 points or 27.8%, while the time taken to complete problems was reduced by 17 seconds or 6.8%. This training successfully enhanced the students' readiness for OSN-K and equipped them with better programming skills for the future.

Keywords: Programming; C++; OSN-K; Student Training

PENDAHULUAN

Di era digital yang berkembang pesat, keterampilan dalam teknologi informasi khususnya pemrograman telah menjadi kebutuhan utama bagi generasi muda. Pemahaman yang mendalam tentang pemrograman tidak hanya membantu siswa dalam mengembangkan pola pikir yang logis dan analitis, tetapi juga

memberikan keuntungan kompetitif di berbagai bidang termasuk sains dan teknologi (Juldial & Haryadi, 2024; Alifah & Widodo, 2024). Salah satu ajang bergengsi yang dapat menjadi wadah pengembangan keterampilan pemrograman bagi siswa SMA adalah Olimpiade Sains Nasional tingkat Kota (OSN-K). Kompetisi ini memberikan tantangan kepada siswa untuk menyelesaikan berbagai masalah komputasi yang rumit dengan memanfaatkan kemampuan logika, algoritma, dan pemrograman (Setyawan et al., 2023). Dalam konteks ini, pelatihan intensif yang mempersiapkan siswa menghadapi OSN-K menjadi sangat penting, karena dapat membekali mereka dengan keterampilan yang relevan dan dibutuhkan di era teknologi modern.



Gambar 1. SMA Tarakanita 2 Jakarta

SMA Tarakanita 2, yang berlokasi di Jalan Pluit Permai Dalam I No. 10, Jakarta Utara, menyadari pentingnya memberikan dukungan penuh kepada siswa-siswinya dalam menghadapi tantangan di bidang sains dan teknologi, terutama melalui kompetisi seperti OSN-K. Sebagai salah satu sekolah yang memiliki reputasi baik di wilayah Jakarta Utara, SMA Tarakanita 2 memiliki komitmen untuk mengembangkan potensi siswa di bidang teknologi informasi. Oleh karena itu, pelatihan pemrograman ini diselenggarakan dengan tujuan mempersiapkan siswa-siswa terpilih, yang terdiri dari lima siswa kelas 10 dan 11, untuk berkompetisi secara maksimal dalam OSN-K. SMA Tarakanita 2 bekerjasama dengan salah satu universitas ternama di Jakarta yaitu Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya (Unika Atma Jaya). Kerjasama yang dilakukan adalah mengundang salah satu dosen dari Unika Atma Jaya yang memiliki keterampilan di bidang pemrograman untuk menjadi salah satu pelatih selama masa persiapan OSN-K. Dosen Unika Atma Jaya yang sesuai kriteria dan bersedia menjadi pelatih adalah dosen dari program studi Sistem Informasi di Fakultas Teknik. Tujuan dari adanya pelatihan ini tidak hanya untuk meningkatkan kemampuan akademik, tetapi juga untuk menanamkan pola pikir kritis yang diperlukan dalam memecahkan masalah-masalah komputasi di dunia nyata.

Pelatihan ini menghadapi tantangan yang cukup kompleks, mengingat pemrograman adalah bidang yang memerlukan pemahaman mendalam tentang konsep-konsep teknis seperti algoritma, struktur data, dan logika pemrograman (Rangkuti & Yahfizham, 2023). Bahasa C++, yang dipilih sebagai bahasa pemrograman utama dalam pelatihan ini memiliki karakteristik yang menuntut ketelitian dan pemahaman yang baik dari para siswa (Elizabeth et al., 2023; Painem et al., 2023). Untuk memfasilitasi proses pembelajaran yang efektif, pelatihan ini menggunakan berbagai sumber belajar seperti TOKI, W3Schools, dan Kattis. Media pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk dapat belajar dari dasar konsep pemrograman hingga pengerjaan berbagai soal latihan sebagai tantangan dalam mengasah kemampuan algoritma siswa. Selain itu penggunaan sumber belajar ini juga dapat dilakukan secara mandiri di luar waktu pelatihan, namun tetap dalam pengawasan dan

bimbingan dari pelatih. Dengan metode ini, siswa dapat mengeksplorasi konsep-konsep dasar pemrograman dengan kecepatan yang sesuai dengan kemampuan masing-masing (Sakti, 2023).

Tidak hanya berfokus pada teori, pelatihan ini juga menekankan pada aspek praktikal. Siswa diberikan kesempatan untuk mempraktikkan konsep-konsep pemrograman yang dipelajari melalui penggunaan tools seperti Visual Studio Code dan online compiler seperti OnlineGDB. Penggunaan tools ini bertujuan untuk membiasakan siswa dengan lingkungan pengembangan yang akan mereka hadapi saat bekerja dengan bahasa C++. Latihan praktikal ini juga membantu siswa dalam mengasah kemampuan mereka dalam menulis kode yang efisien dan memahami cara kerja sistem pemrograman secara keseluruhan (Asfarian et al., 2021). Dengan adanya dukungan alat dan platform yang relevan, proses pembelajaran menjadi lebih aplikatif dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan yang lebih besar di masa depan (Khusnaeni, 2024).

Lebih jauh, pelatihan ini juga menyediakan latihan-latihan yang bersumber dari soal-soal OSN sebelumnya. Pendekatan ini bertujuan untuk membiasakan siswa dengan format soal dan tingkat kesulitan yang mungkin mereka hadapi dalam kompetisi OSN-K. Selain itu, latihan ini membantu siswa mengembangkan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah secara efisien dalam waktu yang terbatas (Wiyoko et al., 2019). Pengalaman berlatih dengan soal-soal dari tahun-tahun sebelumnya tidak hanya memperkuat pemahaman teknis siswa, tetapi juga meningkatkan kepercayaan diri mereka saat berkompetisi. Dengan demikian, siswa tidak hanya dipersiapkan secara teknis, tetapi juga mental untuk menghadapi tekanan dalam kompetisi tingkat kota yang ketat (Prayogi et al., 2023). Keberhasilan pelatihan ini juga didukung oleh evaluasi rutin yang dilakukan selama pelatihan berlangsung. Setiap siswa dinilai berdasarkan kemajuan individu dalam menguasai materi yang diberikan, serta kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah pemrograman. Evaluasi ini membantu pelatih dalam mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan masing-masing siswa, sehingga metode pengajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik setiap siswa (Widodo, 2021). Dengan demikian, pelatihan ini memberikan pendekatan yang personal dan terarah, sehingga setiap siswa dapat mencapai potensi maksimal mereka. Evaluasi berkala ini juga memberikan umpan balik yang berguna bagi siswa dalam memperbaiki aspek-aspek yang masih perlu ditingkatkan (Putri et al., 2023).

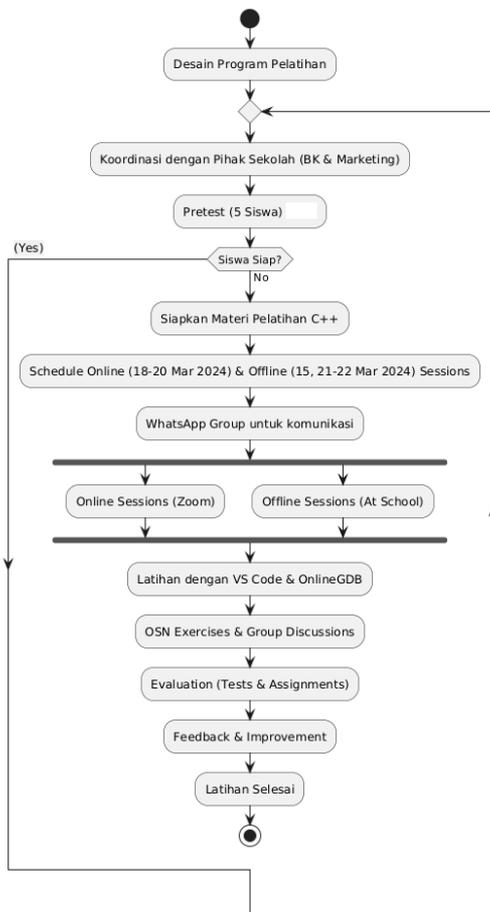
Selain memberikan manfaat jangka pendek dalam hal persiapan kompetisi, pelatihan ini juga berkontribusi pada pengembangan keterampilan jangka panjang bagi para siswa (Jenita, et al., 2023). Penguasaan bahasa pemrograman C++ yang dipelajari dalam pelatihan ini diharapkan dapat menjadi fondasi bagi siswa dalam mengejar karier di bidang teknologi informasi di masa depan. Keterampilan pemrograman yang mereka kuasai akan sangat relevan dalam dunia kerja yang semakin terintegrasi dengan teknologi digital (Fardan, et al., 2024). Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya bertujuan untuk mempersiapkan siswa menghadapi OSN-K, tetapi juga untuk membuka peluang karier yang lebih luas di bidang teknologi.

METODE PELAKSANAAN

Pelatihan pemrograman untuk siswa SMA Tarakanita 2 ini dirancang dengan pendekatan komprehensif yang memadukan teori dan praktik, serta menggunakan berbagai media dan alat pembelajaran yang relevan. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan selama 6 hari dalam bentuk kombinasi antara sesi daring dan luring dengan lama waktu pelatihan adalah 4 jam untuk setiap harinya. Sesi daring menggunakan platform Zoom Meeting, yang diadakan pada tanggal 18, 19, dan 20 Maret 2024, sedangkan sesi luring dilakukan di sekolah pada tanggal 15, 21, dan 22 Maret 2024. Penggunaan dua metode pelatihan ini dilakukan melalui kesepakatan antara pihak sekolah dan pelatih dengan menyesuaikan jadwal dari masing-masing pihak supaya pelatihan tetap dapat terlaksana dengan lancar.

Koordinasi pelatihan dilakukan melalui kolaborasi dengan pihak sekolah, khususnya melalui guru Bimbingan Konseling (BK) yang bertugas memantau perkembangan akademis siswa. Guru BK berperan penting dalam membantu mengidentifikasi siswa yang memiliki minat dan kemampuan di bidang

pemrograman, sehingga peserta pelatihan dipilih dengan tepat. Selain itu, Biro Marketing dari Unika Atma Jaya juga turut membantu dalam proses komunikasi antara pihak penyelenggara pelatihan yaitu sekolah dengan universitas. Biro Marketing ini memfasilitasi jalur komunikasi yang lebih formal antara institusi serta membantu segala akomodasi yang dibutuhkan untuk mendukung lancarnya kegiatan pelatihan.



Gambar 2. Diagram Alir Pelaksanaan Pelatihan

Secara keseluruhan untuk tahapan pelaksanaan kegiatan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 2. Tahap pertama dari metode pelaksanaan ini adalah identifikasi kebutuhan peserta pelatihan. Sebelum pelatihan dimulai, dilakukan evaluasi awal terhadap kemampuan dasar pemrograman dari lima siswa yang berpartisipasi, yaitu siswa kelas 10 dan 11. Evaluasi ini dilakukan dengan memberikan soal-soal dasar pemrograman, yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mereka tentang algoritma dasar dan logika pemrograman. Hasil dari evaluasi awal ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk menyusun model dan materi pelatihan yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan setiap siswa, sehingga proses pembelajaran bisa lebih efektif dan tepat sasaran (Hasanuddin, 2020).

Setelah evaluasi awal, materi pelatihan disusun berdasarkan topik-topik yang relevan dengan kompetisi OSN-K dan diperkaya dengan studi kasus yang sesuai dengan standar kompetisi tersebut. Bahasa pemrograman yang dipilih untuk pelatihan adalah C++, yang sering digunakan dalam kompetisi pemrograman tingkat nasional dan internasional. Materi yang digunakan selama pelatihan menggunakan sumber belajar online seperti TOKI, W3Schools, dan Kattis, yang menyediakan materi pembelajaran pemrograman secara interaktif. Dengan materi tersebut, siswa diberikan kesempatan untuk mempelajari

konsep-konsep dasar pemrograman secara bertahap, dimulai dari topik sederhana seperti pengenalan tipe data, struktur kendali, hingga algoritma yang lebih kompleks seperti Tree dan Graph.

Dalam sesi luring, instruktur memandu siswa untuk memahami konsep-konsep dasar pemrograman melalui penjelasan langsung dan diskusi interaktif. Setiap pertemuan difokuskan pada pengenalan materi baru dan sesi tanya jawab untuk memastikan siswa benar-benar memahami konsep yang diajarkan. Pada tahap ini, penggunaan tools Visual Studio Code sebagai lingkungan pengembangan dipilih untuk memberikan pengalaman langsung dalam menulis, menguji, dan men-debug kode. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan teknis siswa dalam menulis program yang efisien dan bebas dari kesalahan sintaks.

Selain praktik menggunakan tools Visual Studio Code, dapat juga digunakan online compiler seperti OnlineGDB. Tools ini memungkinkan siswa untuk langsung mengerjakan latihan pemrograman secara online tanpa harus menginstal software tambahan di perangkat mereka. Fasilitas ini sangat membantu terutama bagi siswa yang menghadapi keterbatasan perangkat keras atau perangkat lunak. Dengan demikian, pelatihan ini memastikan bahwa setiap peserta dapat mengikuti pembelajaran secara maksimal, terlepas dari kondisi teknis yang mereka miliki.

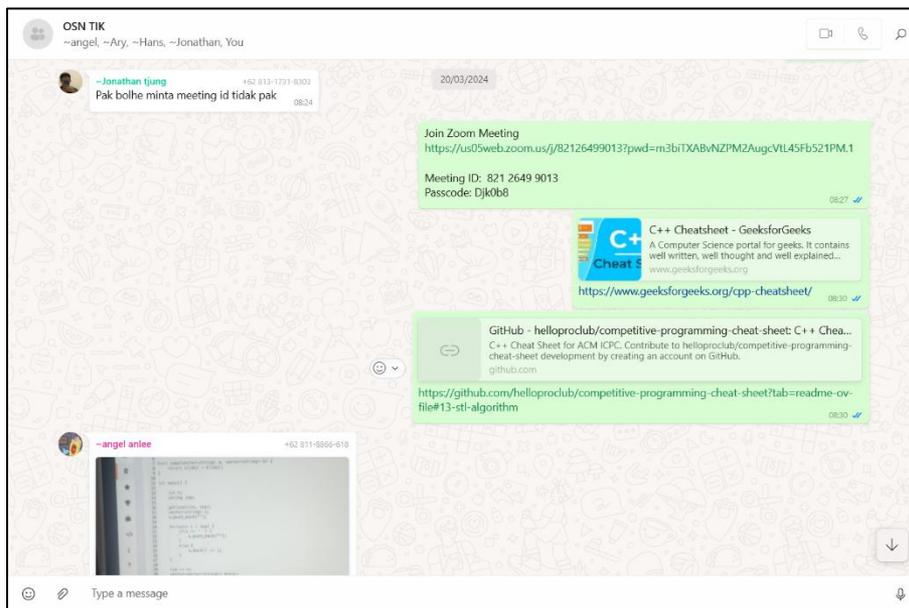
Untuk mempermudah koordinasi dan komunikasi selama pelatihan berlangsung, sebuah grup WhatsApp dibentuk. Grup ini berfungsi sebagai media komunikasi cepat antara instruktur dan siswa, baik untuk diskusi materi, pemberian tugas, maupun untuk menyampaikan informasi teknis terkait jadwal pelatihan. Penggunaan grup WhatsApp ini terbukti sangat efektif dalam mengatasi kendala komunikasi yang sering terjadi pada pelatihan jarak jauh, terutama ketika siswa atau instruktur memerlukan bantuan atau klarifikasi mengenai materi yang sedang dipelajari.

Pelatihan ini juga menekankan pada latihan intensif yang diambil dari soal-soal kompetisi OSN tahun-tahun sebelumnya. Tujuan dari latihan ini adalah untuk membiasakan siswa dengan format dan tingkat kesulitan soal-soal yang akan mereka hadapi dalam OSN-K. Setiap sesi latihan diakhiri dengan diskusi kelompok, di mana siswa diajak untuk berdiskusi tentang berbagai solusi yang mungkin untuk setiap soal. Pendekatan ini membantu siswa mengembangkan kemampuan analitis dan strategis mereka dalam menyelesaikan masalah pemrograman dengan cara yang efisien dan efektif.

Untuk mengukur tingkat keberhasilan pelatihan, dilakukan evaluasi berkala selama program berlangsung. Evaluasi dilakukan dalam bentuk tes tertulis dan praktik pemrograman yang mengukur kemampuan siswa dalam menerapkan konsep yang telah dipelajari. Selain itu, siswa juga diberikan tugas-tugas individual yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu, untuk melihat bagaimana mereka mengatasi masalah pemrograman secara mandiri. Hasil evaluasi ini kemudian digunakan sebagai umpan balik untuk memperbaiki metode pengajaran dan modul pelatihan, sehingga pembelajaran menjadi lebih optimal.

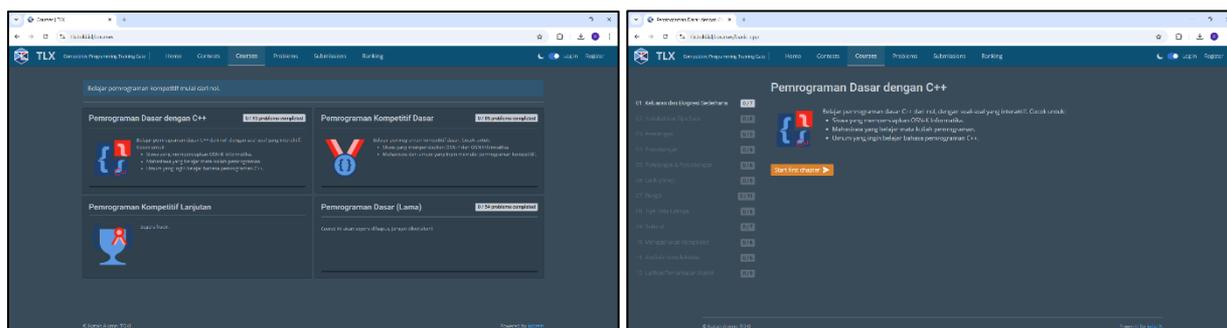
HASIL PEMBAHASAN

Pelatihan untuk mempersiapkan siswa SMA Tarakanita 2 menghadapi OSN-K 2024 berjalan efektif dan terorganisir dengan baik. Koordinasi yang intens dilakukan melalui guru BK sekolah dan dibantu oleh Biro Marketing Unika Atma Jaya untuk memastikan jalur komunikasi yang lancar. Selain itu, penggunaan grup WhatsApp mempermudah interaksi antara pelatih dan siswa, terutama dalam mengatasi hambatan teknis atau penjelasan lebih lanjut terkait materi pelatihan. Di dalam grup WhatsApp, pelatih intens untuk memberikan info terkait materi-materi yang perlu dipelajari, selain itu siswa juga aktif bertanya terkait soal atau kode program yang sulit untuk dikerjakan atau dipahami seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grup WhatsApp Pelatihan OSN-K

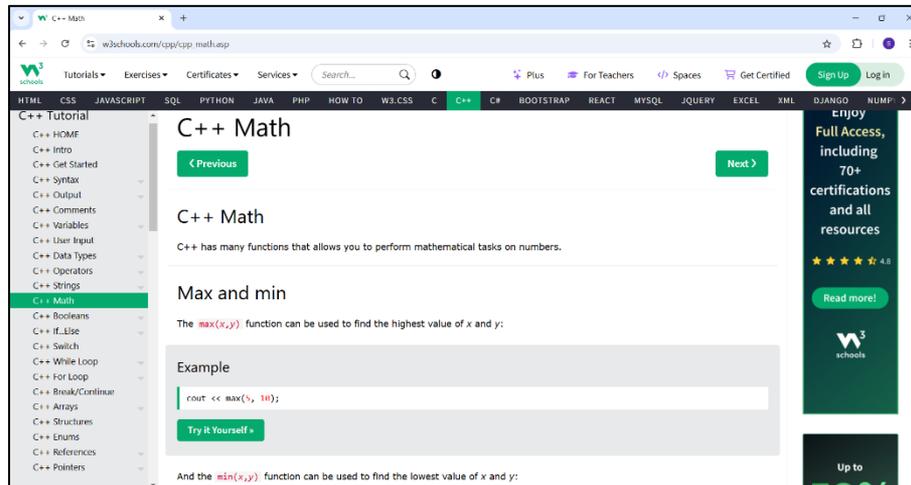
Pada awal pelatihan, siswa diperkenalkan dengan dasar-dasar pemrograman C++ melalui platform pembelajaran TOKI. Pemahaman ini menjadi fondasi sebelum melangkah ke materi yang lebih kompleks. Para peserta dilatih untuk memahami berbagai konsep dasar seperti struktur kendali, fungsi, dan manipulasi data. Dengan pendekatan ini, siswa diharapkan dapat menguasai konsep dasar yang menjadi kunci dalam menyelesaikan soal-soal kompetisi. Pelatih banyak menggunakan panduan TOKI untuk mempermudah pelaksanaan pelatihan, karena materi yang ada pada website TOKI (<https://tlx.toki.id/>) sangat mendukung untuk mengasah kemampuan siswa dengan menguasai bahasa C++ dari dasar. Pada website TOKI dapat dipilih untuk tipe Course yang ingin dipelajari dan dapat disesuaikan dengan kemampuan siswa. Pada pelatihan kali ini hanya menggunakan Course "Pemrograman Dasar dengan C++", karena disesuaikan dengan kebutuhan tipe olimpiade yang akan diikuti oleh SMA Tarakanita 2 yaitu OSN-K, dimana juga sesuai penjelasan yang tertera pada website TOKI seperti terlihat pada Gambar 4a.



(a) **(b)**
Gambar 4. Website TOKI (a) Pilih Course (b) Daftar Materi

Dapat dilihat pada Gambar 4b bahwa materi yang diajarkan pada Course "Pemrograman Dasar dengan C++" cukup lengkap dan terstruktur mulai dari dasar hingga analisis kompleksitas. Materi yang diajarkan tersebut bukan sekedar teori, namun siswa juga dapat berlatih praktik secara langsung dalam mengerjakan soal-soal latihan di tiap materinya menggunakan bahasa pemrograman C++. Sebagai strategi pelatih untuk melengkapi materi, maka digunakan juga platform pembelajaran W3Schools. Dibanding dengan TOKI, pada website W3Schools (<https://www.w3schools.com/>) memiliki materi yang lebih tidak terstruktur sehingga kurang

cocok jika digunakan sebagai media pembelajaran utama, namun dari segi kelengkapan materi lebih baik terutama untuk pengenalan beberapa fungsi dasar pada pemrograman C++ seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Website W3Schools

Dapat dilihat pada Gambar 6, pelatihan hari pertama dilakukan secara luring di SMA Tarakanita 2 Jakarta. Pelatih disambut baik oleh pihak sekolah dan diperkenalkan kepada siswa peserta pelatihan oleh guru BK. Pada pelatihan hari pertama ini peserta hadir secara lengkap berjumlah 5 siswa, dan sesuai info dari guru BK bahwa semua siswa tersebut merupakan siswa berprestasi di kelasnya dan berdasarkan keinginan mereka sendiri untuk memilih mengikuti olimpiade di bidang informatika. Pelatihan dilakukan di sebuah ruangan khusus yang telah difasilitasi dengan LCD Projector dan Wifi. Tidak semua siswa membawa laptop, sehingga ada beberapa yang mengikuti menggunakan iPad dan smartphone. Pelatihan berjalan lancar sesuai jadwal yang telah ditentukan yaitu selama 4 jam dimulai dari jam 09.00.



Gambar 6. Suasana Pelatihan Hari Pertama

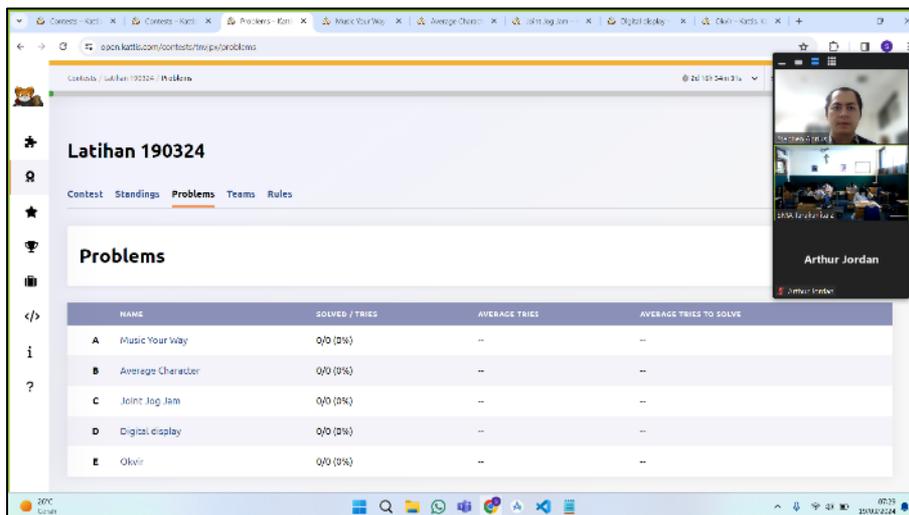
Dikarenakan pelatih memiliki kesibukan jadwal lain, maka terdapat beberapa hari jadwal pelatihan yang dilakukan secara daring menggunakan platform Zoom Meeting. Persiapan Zoom Meeting telah dibantu oleh Biro Marketing dan selama sesi pelatihan didampingi oleh Biro Marketing. Selama sesi pelatihan, guru BK juga sesekali datang dan membantu mengecek siswa dan kegiatan pelatihan. Pelatihan secara daring ini tidak terlalu efektif dikarenakan cukup sulit untuk mengecek satu per satu hasil latihan yang dikerjakan oleh siswa. Proses komunikasi terkait kode program yang dikerjakan juga sebatas melalui chat di Zoom Meeting maupun grup WhatsApp, sehingga hal ini cukup memakan waktu dan mengurangi waktu pelatihan. Pelatihan secara daring ini dilakukan pada hari kedua, ketiga, dan keempat yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Suasana Pelatihan (a) Hari Kedua (b) Hari Ketiga (c) Hari Keempat

Sebagai bagian dari pelatihan, soal-soal dari OSN-K tahun 2023 dibahas secara mendalam. Siswa diberikan kesempatan untuk mengerjakan soal secara mandiri sebelum solusi optimal dibahas secara bersama. Pembahasan ini memberikan pemahaman yang komprehensif tentang bagaimana strategi yang tepat digunakan dalam menyelesaikan tipe-tipe soal kompetisi yang serupa. Diskusi solusi ini juga membantu siswa mengenali kelemahan dalam pendekatan mereka dan memperbaiki strategi pemecahan masalah.

Selain pembahasan soal-soal OSN-K, para siswa beberapa kali mengikuti latihan mandiri melalui contest yang diadakan di platform Kattis seperti terlihat pada Gambar 8. Kattis merupakan platform yang digunakan untuk melatih kemampuan pemrograman dengan soal-soal kompetitif. Melalui contest di website Kattis (<https://open.kattis.com/>), siswa dihadapkan pada tantangan menyelesaikan soal dengan batasan waktu tertentu, yang meniru situasi di kompetisi nyata. Platform ini juga memberikan umpan balik langsung atas jawaban yang diajukan, sehingga siswa dapat memperbaiki kesalahan mereka dengan cepat.



Gambar 8. Pelatihan Menggunakan Platform Kattis

Pelatih secara aktif mengadakan contest di Kattis dan menyediakan berbagai soal dengan tingkat kesulitan yang bervariasi. Setelah setiap contest, hasil dievaluasi dan dibahas. Pelatih memberikan solusi optimal dan menjelaskan pendekatan yang lebih efisien untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Para siswa didorong untuk memahami berbagai teknik pemrograman, seperti dynamic programming dan rekursi, yang sering muncul dalam soal kompetisi.

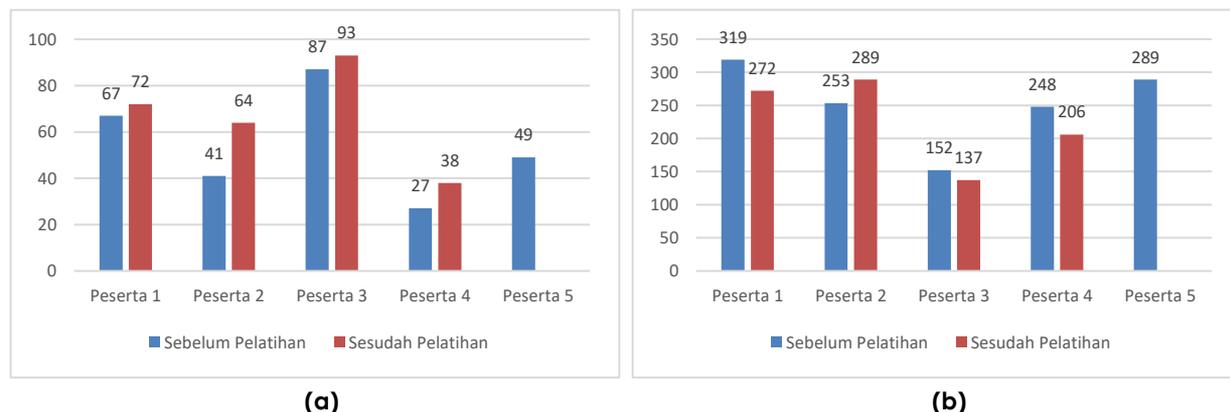
Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep lanjutan, seperti rekursi dan optimasi algoritma menggunakan dynamic programming. Untuk membantu mereka menguasai materi ini, pelatih menyediakan sesi tambahan yang khusus membahas soal-soal dengan penerapan konsep tersebut. Latihan-latihan ini bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa dan membangun kepercayaan diri mereka dalam menghadapi soal yang lebih sulit.

Dalam setiap pertemuan, diskusi interaktif antara siswa dan pelatih menjadi bagian penting dari proses belajar. Siswa didorong untuk bertanya jika mereka mengalami kesulitan dan diberikan kesempatan untuk memecahkan masalah bersama-sama dengan pelatih dan peserta lainnya. Hal ini menciptakan suasana belajar yang kolaboratif dan mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi seperti terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Suasana Pelatihan Hari Keenam

Untuk mengukur tingkat keberhasilan pelatihan ini, pelatih membandingkan hasil evaluasi awal sebelum pelatihan dengan hasil evaluasi akhir setelah pelatihan. Evaluasi dilakukan dengan memberikan soal-soal yang harus dikerjakan setiap siswa, kemudian hasil jawaban tersebut akan dihitung skor ketepatan jawaban, ketepatan penggunaan algoritma, dan waktu yang dibutuhkan dalam satuan detik untuk mengerjakan tiap nomor soal. Sebagai bahan evaluasi yang baik, maka untuk soal yang diberikan pada evaluasi awal sebelum pelatihan dan soal yang diberikan pada evaluasi akhir setelah pelatihan adalah jenis soal yang sama.



Gambar 10. Hasil Evaluasi (a) Ketepatan Jawaban dan Algoritma (b) Waktu Pengerjaan Tiap Soal

Dapat dilihat pada Gambar 10 bahwa hasil evaluasi kegiatan pelatihan mengalami peningkatan yang cukup terlihat untuk tiap peserta. Namun terdapat 1 peserta yang tidak dapat diukur karena terdapat 1 siswa yang tidak dapat mengikuti kegiatan pelatihan secara penuh akibat adanya kesibukan lainnya. Hasil analisa dari Gambar 9a didapatkan bahwa skor ketepatan jawaban dan algoritma mengalami peningkatan sebesar rata-rata 11,3 (27,8%) dari masing-masing peserta. Selain itu, hasil analisa dari Gambar 9b didapatkan bahwa waktu pengerjaan tiap soal mengalami peningkatan sebesar rata-rata 17 detik (6,8%) lebih cepat.

Hasil dari pelatihan ini menunjukkan peningkatan dalam kemampuan siswa. Mereka menjadi lebih cepat dalam menyelesaikan soal dan lebih akurat dalam menggunakan algoritma yang tepat untuk setiap tipe soal. Selain itu, siswa juga terbiasa dengan tekanan waktu dalam kontes, yang meningkatkan kesiapan mereka dalam menghadapi OSN-K mendatang.

KESIMPULAN

Pelatihan pemrograman di SMA Tarakanita 2 Jakarta dalam rangka mempersiapkan siswa menghadapi Olimpiade Sains Nasional tingkat Kota (OSN-K) 2024 menunjukkan keberhasilan yang signifikan. Siswa yang mengikuti pelatihan menunjukkan peningkatan keterampilan dalam memahami konsep dasar pemrograman menggunakan bahasa C++. Penerapan metode pembelajaran melalui platform interaktif seperti TOKI, W3Schools, dan Kattis memungkinkan siswa mengasah kemampuan mereka dengan mandiri, memperkuat pemahaman algoritma, serta meningkatkan kecepatan dan ketepatan dalam menyelesaikan soal. Evaluasi berkala yang dilakukan mencatat peningkatan skor rata-rata ketepatan jawaban dan algoritma sebesar 11,3 atau 27,8%, dengan waktu penyelesaian soal yang lebih cepat sebesar 17 detik atau 6,8%. Keberhasilan ini memperlihatkan bahwa pelatihan ini efektif dalam membangun kemampuan siswa untuk menghadapi tantangan di OSN-K. Secara keseluruhan, pelatihan ini memberikan hasil yang sangat positif. Para peserta tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis mereka, tetapi juga belajar mengelola waktu dan tekanan kompetisi. Meskipun pelatihan berjalan lancar, beberapa hambatan tetap muncul, khususnya dalam pelaksanaan sesi daring. Sulitnya memantau pekerjaan siswa secara detail melalui Zoom dan keterbatasan perangkat yang digunakan beberapa siswa mengurangi efektivitas pelatihan daring. Untuk mengatasi hal ini di masa mendatang, penggunaan platform pembelajaran yang lebih interaktif dan penambahan sesi tatap muka yang lebih intensif bisa dipertimbangkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Prodi Sistem Informasi Unika Atma Jaya, Biro Marketing Unika Atma Jaya, dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Unika Atma Jaya, serta secara khusus kepada mitra yaitu SMA Tarakanita 2 Jakarta atas dukungan dan bantuannya sehingga seluruh rangkaian kegiatan pelatihan persiapan Olimpiade Sains Nasional tingkat Kota (OSN-K) 2024 di bidang Informatika ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.

PUSTAKA

- Alifah, A. H., & Widodo, S. (2024). Membuka Kemampuan Computational Thinking Sebagai 21 Century Skills Disiplin STEM. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(1), 100-108. doi:<http://dx.doi.org/10.30998/fjik.v11i1.21962>
- Andayani, T., & Madani, F. (2023). Peran Penilaian Pembelajaran Dalam Meningkatkan Prestasi Siswa di Pendidikan Dasar. *Jurnal Educatio*, 9(2), 924-930. doi:<https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4402>
- Asfarian, A., Rosa, P. H., Wisnubhadra, I., Mushtofa, & Ramadhan, D. A. (2021). *Informatika*. Jakarta Selatan: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Elizabeth, T., Tinaliah, Alamsyah, D., & Pratama, D. (2023). Pelatihan Dasar Pemrograman Bahasa C Pada SMK Negeri 4 Palembang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Fordicate*, 3(1), 68-74. doi:<https://doi.org/10.35957/fordicate.v3i1.6458>
- Fardan, M., Rifqie, D. M., Rosidah, Affandi, A., Jayanegara, S., & Fakhri, M. M. (2024). Peningkatan Kompetensi Back End Web Programming: Pelatihan Bahasa Pemrograman JavaScript bagi Mahasiswa. *Jurnal Sipakatau: Inovasi Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 40-48. doi:<https://doi.org/10.61220/sipakatau>
- Hasanuddin, M. I. (2020). Pengetahuan Awal (Prior Knowledge) : Konsep dan Implikasi dalam Pembelajaran. *Edisi: Jurnal Edukasi dan Sains*, 2(2), 217-232.
- Jenita, Harefa, A. T., Pebriani, E., Hanafiah, Rukiyanto, B. A., & Sabur, F. (2023). Pemanfaatan Teknologi dalam Menunjang Pembelajaran: Pelatihan Interaktif dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan. *Communnity Development Journal*, 4(6), 13121-13129.
- Juldial, T. U., & Haryadi, R. (2024). Analisis Keterampilan Berpikir Komputasional dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 136-144. doi:<https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6992>
- Khusnaeni, A. (2024). Memanfaatkan Teknologi Inovasi Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi di Sekolah SMK Pembangunan. *Netizen: Journal of Society and Business*, 1(6), 255-262.
- Painem, P., Soetanto, H., Kristanto, D., Solichin, A., & Rusdah, R. (2023). Peningkatan kompetensi algoritma dan pemrograman C/C++ bagi siswa dan siswi SMK YADIKA 4. *Kacaneegara Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(4), 1-7. doi:<http://dx.doi.org/10.28989/kacaneegara.v6i4.1689>
- Prayogi, A., Novanta, N. M., Prabowo, D. S., & Syukron, A. A. (2023). Pendampingan Persiapan Olimpiade Sains Nasional Tingkat Provinsi Bidang IPS bagi Peserta Didik SMP Sederajat di Kabupaten Batang. *Amare : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 34-39. doi:<https://doi.org/10.52075/ja.v2i2.261>
- Putri, W. P., Fauziyah, S., Khair, M. U., & Gusmaneli. (2024). Efektivitas Penerapan Teknik Umpan Balik Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Intellektika: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(4), 1-13. doi:<https://doi.org/10.59841/intellektika.v2i3.1145>

Rangkuti, A., & Yahfizham, Y. (2023). Pengenalan Algoritma Pemrograman Dasar Dalam Konteks Pembelajaran Pemrograman Awal. *Konstanta : Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(4), 223-237. doi:<https://doi.org/10.59581/konstanta.v1i4.1714>

Sakti, A. (2023). Meningkatkan Pembelajaran Melalui Teknologi Digital. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik (JUPRIT)*, 2(2), 212-219. doi:<https://doi.org/10.55606/juprit.v2i2.2025>

Setyawan, D. Y., Rosmalia, L., Nurfiana, & Setiawati, M. G. (2023). Pelatihan Algoritma dan Pemrograman untuk Kompetisi Sains Nasional (OSN) di SMAN 1 Metro. *J-Abdi*, 2(9), 6255-6260. doi:<https://doi.org/10.53625/jabdi.v2i9.4845>

Widodo, T. (2021). *Perencanaan dan Evaluasi Pelatihan*. Tangerang Selatan: CV Makeda Multimedia Sarana.

Wiyoko, T., Megawati, Aprizan, & Avana, N. (2019). Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Pembinaan Olimpiade Sains (OSN). *Warta LPM*, 22(2), 67-75. doi:<http://dx.doi.org/10.23917/warta.v22i2.8619>

Format Sitasi: Suni, E.K., Sutresno, S.A., Airlangga, G., Bata, J.V.M., Sidhunata, B.M. (2025). Pelatihan Pemrograman C++ Sebagai Bentuk Persiapan OSN-K SMA Tarakanita 2 Jakarta di Bidang Informatika. *Reswara. J. Pengabdian. Kpd. Masy.* 6(1): 303-314. DOI: <https://doi.org/10.46576/rjpkm.v6i1.5101>



Reswara: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat oleh Universitas Dharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 ([CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))