

## Peningkatan *Soft Skill* Melalui Program Pelatihan *Bebras Challenge* Untuk Meningkatkan Kemampuan *Computational Thinking* Siswa SMK

<sup>1</sup>Nuril Huda, <sup>2</sup>Ika Wahyu Pratiwi, <sup>3</sup>Ery Sugito, <sup>4</sup>Ahmad Fadhil Imran, <sup>5</sup>M. Miftach Fakhri

<sup>1</sup>UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, <sup>2</sup>Universitas Negeri Yogyakarta, <sup>3</sup>Universitas Ibnu Sina Batam, <sup>4</sup>STAI DDI Pangkep, <sup>5</sup>Universitas Negeri Makassar

### ARTICLE INFO

#### Article History

Received: 20 November 2023

Accepted: 19 Desember 2023

Published: 20 Desember 2023

#### Corresponding author:

Email: [nurilhuda26@uin-malang.ac.id](mailto:nurilhuda26@uin-malang.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.61220/jsipakatau>

Copyright © 2023 The Authors



This is an open access article under the  
CC BY-SA license

### ABSTRAK

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi (*Computational Thinking/CT*) siswa SMK melalui program pelatihan *Bebras Challenge*. Sejak diperkenalkan oleh Wing pada tahun 2006, CT telah menjadi fokus utama dalam pendidikan sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM). Dalam konteks kegiatan pengabdian ini, beberapa permasalahan yang diidentifikasi melibatkan kurangnya kemampuan siswa dalam CT, ketidaktahuan tentang kegiatan *Bebras Challenge*, dan minimnya promosi penggunaan internet dalam pembelajaran CT. Pelatihan ini dilaksanakan dengan menerapkan metode ceramah, sesi tanya jawab, dan latihan/praktek. Hasil implementasi kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa siswa dapat mengaplikasikan berpikir komputasi untuk memecahkan masalah sehari-hari. Metode pengabdian ini terbukti efektif dalam memotivasi siswa dan guru untuk aktif menggunakan teknologi sebagai alat pembelajaran CT. Selain itu, pelatihan ini membantu siswa untuk lebih memahami jenis tantangan yang dihadapi dalam *Bebras* dan konsep CT secara lebih baik.

**Kata Kunci:** *Soft Skill, Bebras Challenge, Computational Thinking*

### ABSTRACT

The purpose of this service activity is to improve the *Computational Thinking (CT)* skills of vocational students through the *Bebras Challenge* training program. Since its introduction by Wing in 2006, CT has become a major focus in science, technology, engineering and math (STEM) education. In the context of this service activity, some of the problems identified involved students' lack of proficiency in CT, ignorance of *Bebras Challenge* activities, and lack of promotion of the use of the internet in CT learning. This training was carried out by applying lecture methods, question and answer sessions, and exercises/practices. The results of the implementation of this service activity show that students can apply *Computational Thinking* to solve everyday problems. This service method proved effective in motivating students and teachers to actively use technology as a CT learning tool. In addition, this training helps students to better understand the types of challenges faced in *Bebras* and the concept of CT.

**Keywords:** *Soft Skill, Bebras Challenge, Computational Thinking*

## 1. PENDAHULUAN

Perhatian terhadap Berpikir Komputasi atau *Computational Thinking (CT)* semakin meningkat dalam ranah pendidikan sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM) sejak pertama kali diperkenalkan oleh Wing pada tahun 2006. Menurut definisi Tang et al. (2021), CT merujuk pada proses pemikiran yang terlibat dalam merumuskan dan menyelesaikan masalah, dengan hasil solusi yang efektif direpresentasikan oleh agen pemrosesan informasi. Konsep CT tidak hanya bergantung pada prinsip dasar ilmu komputer, tetapi juga menjadi bagian terintegrasi dari penelitian dan pemecahan masalah modern. Signifikansi peran CT mendorong integrasinya dalam sistem pendidikan sebagai tujuan pembelajaran yang substansial, dengan tujuan mempersiapkan siswa dengan kompetensi yang relevan untuk masa depan. Langkah-langkah untuk mencapai hal ini melibatkan pengembangan kurikulum yang terintegrasi dengan CT, pembuatan alat pengajaran yang terinspirasi oleh CT, menciptakan lingkungan belajar yang dipenuhi unsur CT, dan pengembangan penilaian yang menekankan keterampilan CT siswa.

Pentingnya CT sebagai elemen integral dalam pendidikan STEM memunculkan inisiatif untuk memperluas cakupan pengajaran. Salah satu upaya yang signifikan adalah pengembangan kurikulum yang mencakup aspek CT secara menyeluruh (Harahap & Eliza, 2022). Kurikulum ini tidak hanya mengintegrasikan konsep dasar ilmu komputer, tetapi juga menekankan penggunaan CT dalam konteks dunia nyata, mempersiapkan siswa dengan keterampilan yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami teori CT, tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah sehari-hari.

Selain pengembangan kurikulum, pembuatan alat pengajaran yang menginspirasi CT juga menjadi fokus perhatian (Maharani et al., 2020). Alat-alat ini dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran yang interaktif dan menarik, menciptakan pengalaman belajar yang berorientasi pada pemecahan masalah. Dengan adanya alat pengajaran yang mendukung CT, diharapkan siswa dapat mengembangkan kreativitas, pemikiran kritis, dan kemampuan kolaboratif mereka. Seiring dengan perkembangan teknologi, alat-alat pengajaran ini juga dapat memberikan akses yang lebih luas kepada siswa untuk menggali potensi mereka dalam dunia komputasi, mendorong inklusivitas dalam pembelajaran berbasis CT.

Berbagai penelitian terkait menghasilkan literatur yang mendukung pemahaman mengenai sifat CT, integrasi CT dalam proses pembelajaran, dan prestasi siswa dalam praktik CT. Beberapa peneliti telah menyusun ulang karya yang relevan dengan CT dalam konteks pendidikan menengah, memberikan wawasan tentang subjek yang digunakan untuk mengajar CT, alat pengajaran dan metode penilaian yang diterapkan, serta keuntungan dan kendala dalam mengintegrasikan CT dalam pendidikan menengah. Fokus semakin meningkat pada konsep CT dan implementasinya dalam pemecahan masalah, dengan pandangan bahwa CT seharusnya menjadi inti dari kurikulum pendidikan di sekolah. Perspektif ini memberikan pedoman yang efektif untuk mengajar CT kepada siswa. Meskipun definisi CT bervariasi, peneliti sepakat bahwa keterlibatan dalam CT dapat membekali siswa dengan keterampilan dasar yang diperlukan untuk memahami dan menyelesaikan masalah.

Beberapa penelitian telah menyoroti pentingnya pengembangan keterampilan berpikir kritis (CT) dalam konteks pendidikan menengah. Misalnya, penelitian oleh Aydeniz (2018) menunjukkan bahwa integrasi CT dalam kurikulum sekolah dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisis informasi, membuat keputusan yang terinformasi, dan menyelesaikan masalah kompleks. Mereka juga menyoroti bahwa pengajaran CT dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir analitis dan kreatif, yang merupakan keterampilan yang sangat dihargai dalam dunia kerja saat ini. Selain itu, penelitian terbaru oleh Agbo et al. (2023) menunjukkan bahwa penerapan CT dalam pendidikan menengah juga berdampak positif pada pencapaian akademis siswa. Mereka menemukan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis CT cenderung mencapai nilai yang lebih tinggi dalam ujian standar dan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik. Temuan ini memberikan dukungan kuat untuk mengintegrasikan CT dalam kurikulum pendidikan menengah sebagai cara untuk meningkatkan prestasi siswa dan mempersiapkan mereka untuk tantangan di masa depan.

Dimensi konsep komputasi mencakup pemahaman tentang pemrograman urutan, loop, paralelisme, peristiwa, kondisional, operator, dan data (Kutay & Oner, 2022). Praktik komputasi melibatkan proses iterasi, debugging, abstraksi, serta penggunaan alat dan teknik pemrograman (Brandt, 2008). Sementara itu, perspektif komputasi mencakup kemampuan untuk mengungkap, menghubungkan, dan mempertanyakan informasi. Kerangka teori CT melibatkan tiga dimensi utama, salah satunya mencakup konsep komputasi, seperti pemrograman urutan, loop, paralelisme, peristiwa, kondisional, operator, dan data. Dua dimensi lainnya adalah praktik komputasi dan perspektif komputasi, mencakup proses iterasi, debugging, abstraksi, mengungkapkan, menghubungkan, dan mempertanyakan. CT dikelompokkan ke dalam empat kategori utama dengan 22 sub-keterampilan, yaitu praktik data, praktik pemodelan & simulasi, praktik pemecahan masalah komputasi, dan praktik berpikir sistem.

Pentingnya peran CT dalam membekali siswa dengan keterampilan esensial untuk masa depan mendorong integrasi konsep ini dalam sistem pendidikan. Beberapa upaya yang dilakukan termasuk pengembangan kurikulum yang terintegrasi dengan CT, penciptaan alat pengajaran yang terinspirasi dari CT, lingkungan belajar yang terpapar dengan CT, dan pengembangan penilaian yang menekankan keterampilan CT siswa. Dalam konteks pendidikan menengah, penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi mata pelajaran yang cocok untuk mengajar CT, alat pengajaran dan penilaian yang efektif, serta manfaat dan hambatan dalam mengintegrasikan CT dalam proses pembelajaran.

Meskipun ada kontroversi dalam definisi CT, para peneliti setuju bahwa melibatkan CT dapat mengubah pendekatan terhadap subjek di ruang kelas. Tiga manfaat utama menanamkan CT di kelas STEM termasuk membangun hubungan timbal balik antara matematika, sains, dan CT, menciptakan konteks pembelajaran yang

lebih mudah diakses, dan membuat ruang kelas terkini dengan praktik profesional saat ini. Sejumlah penelitian juga telah berusaha mengintegrasikan CT secara konkret di dalam ruang kelas.

Permasalahan spesifik yang berhasil diidentifikasi bersama oleh Tim pengabdian dengan para guru peserta sosialisasi adalah sebagai berikut.

- a. Siswa di lingkup SMK belum menguasai Kemampuan *Computational Thinking* ditandai dengan belum adanya siswa yang berhasil memenuhi nilai ketuntasan, yaitu 50.
- b. Siswa dan guru di lingkup SMK belum mengenal event *Bebras Challenge* yang merupakan kompetisi nasional *Computational Thinking*.
- c. Siswa dan guru di lingkup SMK belum secara aktif menggalakkan pemanfaatan internet sebagai sarana pembelajaran khususnya pengembangan kemampuan *Computational Thinking*.

## 2. METODE

Pelatihan ini bertujuan sebagai upaya pembinaan, motivasi, dan peningkatan kemampuan dalam *Computational Thinking* (CT) bagi siswa dan guru. Ketika melihat pada profesi, kualifikasi, dan pengalaman, guru memiliki potensi, kemampuan, serta kesempatan untuk menciptakan metode pengajaran yang mampu mengembangkan kemampuan CT. Dengan adanya kegiatan pelatihan ini, dilakukan pengekplorasian dan pengembangan potensi, kemampuan, serta peluang yang dimiliki oleh para guru.

Setelah menyelesaikan pelatihan, diharapkan bahwa guru mampu memanfaatkan potensi, kemampuan, dan peluang tersebut dengan mengaplikasikannya dalam proses belajar mengajar di ruang kelas. Proses pelatihan dilakukan melalui metode pengajaran kepada siswa dan guru di lingkup SMK. Sementara itu pelaksanaan atau yang menjadi objek pada kegiatan pengabdian ini yakni Siswa SMK Negeri 5 Kabupaten Gowa. Tahapan pelatihan ini mencakup beberapa langkah, yang akan dijabarkan sebagai berikut.

### 2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan pelatihan yang dilakukan meliputi:

- a. Survey
- b. Pemantapan dan penentuan lokasi dan sasaran
- c. Penyusunan bahan/materi pelatihan, yang meliputi: makalah, diktat dan praktek latihan menulis karya tulis ilmiah

### 2.2 Tahap Pelaksanaan Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan dimulai setelah proses persiapan. Tahap awal ini dimulai dengan memperkenalkan Tantangan Bebras sebagai langkah pertama. Fokus utama dari sesi pelatihan ini adalah memahami peserta terhadap soal-soal Tantangan Bebras dan konsep *Computational Thinking*. Sesi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang jenis-jenis tantangan yang ada dan bagaimana mereka dapat merangsang pemikiran komputasional.

Langkah berikutnya dalam pelaksanaan pelatihan adalah sesi yang difokuskan pada memberikan motivasi kepada peserta untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi. Tujuan dari sesi ini adalah mendorong peserta, baik siswa maupun guru, agar lebih proaktif dalam menciptakan metode pembelajaran yang menggunakan teknologi sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan *Computational Thinking*. Melalui pemberian motivasi ini diharapkan para peserta akan lebih terinspirasi untuk mengintegrasikan konsep CT dalam pengajaran mereka menggunakan media teknologi.

Pelaksanaan kegiatan tersebut digunakan beberapa metode pelatihan, yaitu:

#### 1. Metode Ceramah

Metode ini digunakan instruktur sebagai fasilitator untuk memperkenalkan *Bebras Challenge*, memperkenalkan website [olympia.id](http://olympia.id), dan menyampaikan materi pelatihan *Computational Thinking* yang perlu dipahami oleh peserta pelatihan (Isma et al., 2023). Selain itu, pada kesempatan ini juga instruktur memberikan kesempatan pada peserta untuk berperan aktif dengan bertanya mengenai *Bebras Challenge* dan materi *Computational Thinking* yang disampaikan.

Dalam penerapan metode ini, instruktur berfungsi sebagai fasilitator yang bertanggung jawab untuk memperkenalkan *Bebras Challenge* kepada peserta pelatihan. Langkah-langkah praktis untuk

mengakses dan menggunakan website olympia.id, platform yang terkait dengan Bebras Challenge, juga dijelaskan secara rinci. Dengan demikian, peserta tidak hanya diberi pemahaman tentang esensi Bebras Challenge, tetapi juga dipandu untuk menggunakan sumber daya online yang relevan dengan kegiatan ini. Instruktur memainkan peran kunci dalam menyampaikan materi pelatihan Computational Thinking, yang mencakup konsep-konsep dasar dan strategi pemecahan masalah yang esensial. Dengan demikian, metode ini memberikan landasan yang kokoh bagi peserta untuk memahami dan mengaplikasikan CT dalam konteks Bebras Challenge.

Selain sebagai fasilitator, instruktur juga memberikan kesempatan interaktif kepada peserta untuk berperan aktif dalam pembelajaran (Eliana et al., 2023). Dengan memberikan waktu bagi peserta untuk mengajukan pertanyaan tentang Bebras Challenge dan materi Computational Thinking, instruktur menciptakan lingkungan yang mendukung dialog dan kolaborasi. Pertanyaan yang diajukan oleh peserta dapat mengarah pada diskusi lebih mendalam tentang konsep-konsep CT atau aspek-aspek tertentu dari Bebras Challenge. Dengan demikian, instruktur memastikan bahwa peserta tidak hanya menerima informasi, tetapi juga terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, meningkatkan pemahaman mereka melalui interaksi langsung. Kesempatan untuk bertanya juga memberikan ruang bagi peserta untuk mengklarifikasi konsep-konsep yang mungkin kurang jelas dan menggali pemahaman yang lebih mendalam tentang materi yang disampaikan.

## 2. Metode Tanya Jawab

Metode tanya jawab sangat penting bagi para peserta pelatihan, baik disaat menerima pengetahuan tentang karya tulis ilmiah dan teknik penulisannya, serta disaat mempraktekannya. Metode ini memungkinkan kesulitan-kesulitan ataupun masalah-masalah yang dihadapi guru dapat dipecahkan. Metode tanya jawab menjadi elemen kritis dalam konteks pelatihan, khususnya ketika peserta menerima pengetahuan tentang karya tulis ilmiah dan teknik penulisannya (Fakhri et al., 2023). Melalui sesi tanya jawab, peserta memiliki kesempatan untuk mengklarifikasi konsep yang mungkin kurang jelas atau membutuhkan penjelasan tambahan (Fadhilatunisa et al., 2023). Pertanyaan dari peserta juga memberikan petunjuk berharga kepada instruktur tentang aspek-aspek yang perlu diperjelas atau ditekankan selama sesi pelatihan. Ini menciptakan interaksi dinamis antara peserta dan instruktur, memastikan pemahaman yang lebih mendalam dan membantu peserta untuk meresapi materi pelatihan secara lebih efektif.

Tidak hanya itu, metode tanya jawab juga sangat relevan ketika peserta mulai mempraktekkan keterampilan yang baru dipelajari (Ryketeng et al., 2023). Dalam konteks pembelajaran karya tulis ilmiah, peserta dapat mengajukan pertanyaan tentang penerapan teknik penulisan tertentu, mengatasi kesulitan yang muncul saat mereka mencoba menerapkan konsep-konsep yang baru dipelajari. Instruktur dapat memberikan bimbingan langsung dan solusi untuk mengatasi masalah yang mungkin timbul selama praktik (Isma et al., 2022). Dengan demikian, metode tanya jawab tidak hanya berfungsi sebagai sarana untuk menghilangkan kebingungan tetapi juga sebagai alat untuk merangsang pemikiran kritis dan penerapan praktik yang lebih baik.

## 3. Metode Latihan atau Praktek

Metode latihan atau praktek ini penting diberikan kepada para peserta pelatihan untuk memberikan kesempatan mempraktekkan materi pelatihan yang diperoleh dan untuk mengetahui tingkat kemampuan *Computational Thinking*. Pemberian metode latihan atau praktek menjadi langkah penting dalam konteks pelatihan, terutama untuk memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengaplikasikan dan menguji materi pelatihan yang baru saja mereka peroleh (All et al., 2016). Melalui latihan atau praktek, peserta dapat mengonkretkan konsep-konsep Computational Thinking (CT) yang telah dipelajari, menghadapi tantangan nyata, dan mengasah keterampilan mereka dalam pemecahan masalah komputasional. Praktek ini memberikan pengalaman langsung yang memungkinkan peserta untuk menjembatani teori CT dengan keterampilan praktis, mengukur pemahaman mereka, dan memperdalam pemikiran komputasional mereka.

Selain itu, melalui metode latihan atau praktek, instruktur dapat memonitor dan mengevaluasi tingkat kemampuan Computational Thinking peserta. Dengan memberikan tugas atau tantangan yang melibatkan pemecahan masalah nyata, instruktur dapat melihat sejauh mana peserta mampu menerapkan

konsep-konsep CT dalam situasi yang sesungguhnya. Evaluasi ini bukan hanya sebatas mengukur pemahaman teoritis, tetapi juga memperhatikan kreativitas, ketangkasan, dan keterampilan praktis peserta dalam menggunakan prinsip-prinsip CT. Dengan demikian, metode latihan atau praktek tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk penerapan langsung, tetapi juga sebagai alat evaluasi yang efektif untuk memastikan bahwa peserta telah mencapai tingkat kemahiran yang diinginkan dalam Computational Thinking.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pelaksanaan Kegiatan

a. Alat Yang digunakan

Adapun alat yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat adalah sebagai berikut:

1. Laptop digunakan untuk penyajian materi, dan penyusunan laporan Pengabdian Kepada Masyarakat.
2. Sound system atau pengeras suara digunakan untuk memperbesar suara dalam penyajian materi
3. LCD untuk menampilkan materi
4. Kamera digital digunakan untuk mendokumentasikan setiap kegiatan, mulai dari awal pembukaan sampai pada penutupan kegiatan
5. Printer digunakan untuk mencetak keperluan administrasi kegiatan seperti surat, materi laporan, daftar hadir dan hal lain-lain

b. Bahan yang digunakan

Untuk kelancaran dalam kegiatan, panitia menggunakan bahan demi untuk memperlancar kegiatan pelatihan yaitu sebagai berikut:

1. Alat tulis kegiatan pelatihan, seperti: Map plastik, pulpen, spidol, heker, gunting, lakban, lem, meta-plan, karbon warna warni dan selotip yang di gunakan dalam melakukan aktivitas pelatihan.
2. Notebook, digunakan untuk mencatat materi selama kegiatan pelatihan berlangsung.
3. Kertas HVS untuk keperluan administrasi kegiatan.
4. Kenang-kenangan untuk peserta dan Kepala Sekolah

c. Penyajian Materi

Adapun tahapan penyampaian materi dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Sejarah berpikir komputasi
2. Karakteristik berpikir komputasi
3. Cara berpikir komputasi
4. Teknik melakukan dekomposisi

#### 3.2 Pembahasan

Kegiatan pengabdian ini diawali terlebih dahulu dengan melakukan observasi berupa wawancara kepada kepala sekolah dan guru yang mengundang kami untuk melaksanakan kegiatan pengabdian ini. Melalui wawancara langsung dengan guru didapatkan permasalahan- permasalahan yang dialami. Berdasar-kan permasalahan tersebut dibuatlah strategi pemecahan masalah dengan melakukan pelatihan dan pendampingan. Observasi dan wawancara menjadi tahap awal yang sangat penting dalam rangkaian kegiatan pengabdian ini. Melalui observasi, tim pengabdian dapat secara langsung meresapi dinamika dan konteks sekolah, serta mendapatkan pemahaman mendalam tentang tantangan dan kebutuhan yang dihadapi oleh kepala sekolah dan guru. Wawancara dengan kepala sekolah dan guru juga memberikan peluang untuk mendengarkan secara langsung aspirasi dan harapan mereka terkait dengan kegiatan pengabdian ini. Dengan demikian, observasi dan wawancara membentuk landasan yang kuat untuk merancang strategi yang sesuai dengan kebutuhan sebenarnya di lapangan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, tim pengabdian kemudian dapat mengidentifikasi permasalahan-permasalahan konkret yang dihadapi oleh guru dan siswa. Informasi ini menjadi dasar untuk merumuskan strategi pemecahan masalah yang tepat dan efektif. Dalam konteks kegiatan pengabdian, strategi tersebut dapat berupa penyusunan program pelatihan dan pendampingan yang dirancang khusus untuk mengatasi permasalahan yang diidentifikasi. Dengan memahami secara mendalam permasalahan yang dihadapi oleh para guru, tim pengabdian dapat mengarahkan upaya mereka untuk memberikan solusi yang konkret dan relevan.

Pelatihan dan pendampingan menjadi instrumen utama dalam strategi pemecahan masalah yang diimplementasikan. Melalui pelatihan, para guru dapat diperkenalkan dengan konsep-konsep baru, metode pengajaran yang inovatif, dan strategi pemecahan masalah yang dapat mereka terapkan dalam konteks pembelajaran di sekolah. Pendampingan selanjutnya memberikan kesempatan bagi para guru untuk menerapkan secara langsung konsep-konsep yang telah mereka pelajari, sambil mendapatkan bimbingan dan dukungan yang diperlukan dari tim pengabdian. Dengan demikian, strategi ini menciptakan suatu pendekatan holistik yang tidak hanya memberikan solusi teoritis, tetapi juga mendukung implementasi praktis di lapangan.

Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat tentang “Peningkatan Soft Skill Melalui Program Pelatihan Bebras Challenge Untuk Meningkatkan Kemampuan Computational Thinking Siswa SMK” dan solusi yang ditawarkan adalah sebagai berikut:

a. Melakukan pemaparan materi mengenai sejarah berpikir komputasi.

Pemaparan materi mengenai sejarah berpikir komputasi merupakan langkah penting dalam konteks penyampaian informasi dan pemahaman konsep kepada peserta. Dalam tahap ini, instruktur atau pemateri memiliki tanggung jawab untuk memberikan latar belakang historis yang merinci perkembangan dan evolusi berpikir komputasi dari waktu ke waktu. Pemaparan ini dimulai dari era awal pengembangan konsep komputasi, mungkin mencakup kontribusi-kontribusi penting dari tokoh-tokoh seperti Alan Turing, John von Neumann, dan lainnya. Dengan memberikan pemahaman tentang sejarah berpikir komputasi, peserta dapat memperoleh perspektif yang lebih luas dan mengaitkan konsep-konsep tersebut dengan perjalanan waktu, memahami peran signifikan yang dimainkan oleh tokoh-tokoh tersebut dalam pembentukan konsep berpikir komputasi.

Pemaparan materi sejarah berpikir komputasi juga memberikan konteks yang mendalam untuk memahami bagaimana konsep ini berkembang dan mengalami transformasi dari era komputer analog hingga digital (Richard & Giri, 2019). Instruktur dapat menjelaskan peralihan dari mesin hitung mekanis hingga munculnya komputer elektronik, serta dampak signifikan yang dihasilkan dalam dunia ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan menyajikan informasi sejarah secara sistematis, peserta dapat melihat evolusi berpikir komputasi sebagai bagian dari sejarah perkembangan teknologi informasi, dan bagaimana hal ini membentuk landasan untuk konsep-konsep komputasional yang lebih modern.

Selain itu, pemaparan materi sejarah berpikir komputasi dapat mencakup gambaran perkembangan dalam konteks aplikasi di berbagai bidang, mulai dari ilmu pengetahuan komputer hingga pengembangan perangkat lunak dan pemecahan masalah komputasional dalam berbagai industri. Ini memberikan perspektif praktis dan relevan, mengaitkan sejarah berpikir komputasi dengan konsep-konsep kontemporer yang diterapkan dalam dunia nyata. Dengan demikian, pemaparan ini bukan hanya menyampaikan informasi historis, tetapi juga mengarahkan peserta untuk memahami nilai dan signifikansi konsep berpikir komputasi dalam konteks aplikatif yang lebih luas.

b. Melakukan pemaparan materi karakteristik berpikir komputasi.

Pemaparan materi mengenai karakteristik berpikir komputasi merupakan langkah kunci dalam memahamkan peserta mengenai sifat-sifat inti yang menjadi dasar dalam berpikir secara komputasional. Instruktur atau pemateri akan membahas karakteristik utama yang membentuk landasan dari berpikir komputasi, seperti dekomposisi masalah, pola-pola, abstraksi, dan algoritma. Pemaparan ini dapat memperjelas bagaimana dekomposisi masalah melibatkan kemampuan memecah tugas yang kompleks menjadi tugas-tugas yang lebih kecil dan dikelola, memfasilitasi pemecahan masalah yang lebih efektif.

Selain itu, pemateri juga akan menjelaskan konsep pola-pola dan abstraksi dalam berpikir komputasi. Pemaparan ini membantu peserta untuk memahami bagaimana pengenalan pola-pola dapat membimbing dalam pemahaman masalah dan menciptakan solusi yang lebih sistematis. Sementara itu, abstraksi memberikan cara untuk menyederhanakan kompleksitas suatu masalah dengan mengidentifikasi esensi atau karakteristik utama, memungkinkan peserta untuk mengatasi kerumitan dengan lebih efisien. Pemaparan materi karakteristik berpikir komputasi ini akan membuka wawasan peserta tentang bagaimana konsep-konsep tersebut terintegrasi dalam pemikiran komputasional sehari-hari.

Selain karakteristik utama, pemateri juga dapat membahas konsep algoritma sebagai bagian integral dari berpikir komputasi. Algoritma merupakan langkah-langkah yang terstruktur untuk menyelesaikan suatu tugas atau masalah. Pemaparan ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana peserta dapat mengembangkan algoritma, merancang langkah-langkah yang logis dan terorganisir untuk mencapai tujuan tertentu. Konsep ini memberikan dasar yang kuat untuk implementasi pemikiran komputasional dalam pemecahan masalah, dan pemaparan yang jelas akan membantu peserta untuk memahami aplikasi konsep algoritma dalam berbagai konteks di dunia nyata.

c. Melakukan pemaparan materi mengenai cara berpikir komputasi

Pemaparan materi mengenai cara berpikir komputasi memberikan peserta wawasan mendalam tentang strategi dan pendekatan yang dapat diterapkan dalam memecahkan masalah dengan menggunakan konsep berpikir komputasi. Instruktur atau pemateri dapat menguraikan langkah-langkah konkret yang diperlukan dalam proses berpikir komputasi, mulai dari merumuskan masalah, mengidentifikasi pola atau karakteristik, hingga merancang algoritma untuk solusi. Pemaparan ini membantu peserta untuk memahami secara lebih spesifik dan terinci tentang bagaimana menerapkan berpikir komputasi dalam situasi dunia nyata.

Selain itu, dalam pemaparan mengenai cara berpikir komputasi, peserta juga dapat diperkenalkan dengan berbagai teknik dan strategi praktis yang digunakan dalam pemecahan masalah komputasional. Misalnya, pemaparan dapat mencakup metode heuristik, strategi pendekatan "divide and conquer", serta teknik pemodelan matematis yang relevan. Pemaparan ini memberikan peserta repertoar alat yang berguna untuk menghadapi berbagai tantangan dan permasalahan yang memerlukan pemikiran komputasional. Dengan pemahaman yang mendalam tentang cara berpikir komputasi ini, peserta dapat merespons dengan lebih tanggap terhadap masalah-masalah yang kompleks.

Selanjutnya, pemateri dapat membahas contoh-contoh aplikasi praktis dari cara berpikir komputasi dalam berbagai bidang, seperti ilmu data, kecerdasan buatan, atau pengembangan perangkat lunak. Melalui studi kasus atau demonstrasi aplikatif, peserta dapat melihat bagaimana konsep berpikir komputasi diimplementasikan untuk memecahkan masalah nyata. Hal ini membantu peserta untuk lebih menginternalisasi dan mengaitkan konsep-konsep teoritis dengan konteks penggunaannya dalam dunia industri atau penelitian. Dengan demikian, pemaparan materi mengenai cara berpikir komputasi tidak hanya memberikan pemahaman konseptual tetapi juga mengilustrasikan konsep-konsep tersebut dalam konteks praktis yang lebih teruji.

d. Melakukan pemaparan materi mengenai teknik melakukan dekomposisi

Pemaparan materi mengenai teknik melakukan dekomposisi menjadi tahapan yang sangat penting dalam pemahaman konsep berpikir komputasi. Instruktur atau pemateri dapat memulai dengan menjelaskan konsep dekomposisi sebagai proses memecah masalah yang kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan terkelola. Peserta dapat diperkenalkan dengan pemikiran bahwa memecah suatu tugas menjadi tugas-tugas yang lebih kecil dapat membuat pemecahan masalah menjadi lebih terorganisir dan dapat diatasi dengan lebih mudah. Dengan demikian, pemaparan ini akan membantu peserta untuk memahami dasar filosofis dan kegunaan dekomposisi dalam konteks berpikir komputasi.

Selanjutnya, pemateri dapat menyajikan teknik-teknik spesifik untuk melakukan dekomposisi secara efektif. Misalnya, teknik "top-down" di mana tugas utama dipecah menjadi sub-tugas yang lebih kecil, atau teknik "bottom-up" di mana sub-tugas dikelompokkan menjadi suatu keseluruhan. Pemaparan ini dapat mencakup ilustrasi kasus atau contoh konkret untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana teknik-teknik dekomposisi dapat diaplikasikan dalam konteks pemecahan masalah nyata. Teknik-teknik ini memberikan pedoman praktis bagi peserta dalam menerapkan dekomposisi dalam berbagai situasi, memfasilitasi pemecahan masalah yang efisien dan terstruktur.

Terakhir, pemateri dapat menyoroti pentingnya evaluasi dan pemilihan teknik dekomposisi yang sesuai dengan karakteristik masalah yang dihadapi. Pemahaman ini membantu peserta untuk mengenali kapan dan bagaimana menerapkan teknik-teknik dekomposisi dengan bijak. Selain itu, dapat dibahas pula cara mengintegrasikan dekomposisi dengan karakteristik-karakteristik berpikir komputasi lainnya, seperti abstraksi dan algoritma. Dengan pemahaman mendalam tentang teknik melakukan dekomposisi, peserta dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah dengan cara yang lebih sistematis dan terstruktur.

Metode utama yang ditempuh dalam kegiatan Pengabdian Masyarakat (Mandiri) tentang "Pengembangan Kemampuan *Computational Thinking* Siswa SMK Negeri 5 Gowa melalui Program Pelatihan *Bebras Challenge*" ini adalah ceramah, diskusi, tanya jawab.

Setelah semua materi selesai disampaikan, maka kemudian kami melakukan evaluasi terkait hal-hal yang ingin dicapai. Berdasarkan pengamatan yang kami lakukan, setelah kegiatan pengabdian tersebut

a. Siswa dapat memecahkan masalah sederhana dengan cara berpikir komputasi

Evaluasi poin ini mencakup pengamatan terhadap kemampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep berpikir komputasi untuk memecahkan masalah sederhana. Setelah materi disampaikan, kami melihat sejauh mana siswa mampu mengidentifikasi permasalahan yang relatif sederhana dan menerapkan prinsip-prinsip berpikir komputasi dalam merumuskan solusi. Evaluasi ini melibatkan pengamatan terhadap tindakan siswa dan

kemampuan mereka untuk mendekati masalah dengan cara yang logis dan terstruktur, mencerminkan penerapan konsep dekomposisi, pola-pola, abstraksi, dan algoritma.

- b. Siswa dapat memecahkan masalah kompleks menjadi masalah yang lebih kecil, lalu menyelesaikannya. Evaluasi poin ini berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menangani masalah yang lebih kompleks dengan menggunakan teknik dekomposisi. Setelah mendapatkan pemahaman tentang dekomposisi selama pemaparan materi, kami mengamati sejauh mana siswa dapat mengidentifikasi elemen-elemen utama dari masalah yang kompleks, memecahnya menjadi sub-masalah yang lebih kecil, dan secara sistematis menyelesaikan setiap sub-masalah untuk mencapai solusi utuh. Evaluasi ini melibatkan observasi terhadap proses pemikiran siswa dan langkah-langkah yang mereka ambil dalam menyelesaikan masalah yang memiliki tingkat kompleksitas yang lebih tinggi.

Hasil evaluasi ini memberikan gambaran tentang sejauh mana pemahaman siswa terhadap konsep-konsep berpikir komputasi dan kemampuan mereka dalam menerapkan konsep tersebut dalam konteks pemecahan masalah. Evaluasi ini juga dapat menjadi dasar untuk penyesuaian lebih lanjut dalam penyampaian materi atau pendekatan pembelajaran yang diterapkan untuk memastikan pemahaman dan penerapan konsep berpikir komputasi yang optimal oleh siswa.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa melalui program pelatihan *Bebras Challenge*, siswa SMK dapat mengembangkan kemampuan *Computational Thinking* (CT) mereka. Hasil implementasi menunjukkan bahwa siswa mampu mengaplikasikan CT dalam memecahkan masalah sehari-hari, termasuk kemampuan memecahkan masalah sederhana dan kompleks dengan cara berpikir komputasi. Metode pelatihan yang melibatkan ceramah, tanya jawab, dan latihan/praktek terbukti efektif dalam memotivasi siswa dan guru untuk aktif menggunakan teknologi sebagai sarana pembelajaran CT.

Saran untuk pengembangan lebih lanjut adalah mengintegrasikan program pelatihan *Bebras Challenge* ke dalam kurikulum secara menyeluruh di SMK, dengan memastikan adanya keberlanjutan dan pemantauan terhadap kemajuan siswa. Pentingnya pengenalan yang lebih luas terhadap *Bebras Challenge* perlu ditingkatkan melalui kegiatan edukasi tambahan, seperti workshop atau seminar, sehingga dapat meningkatkan partisipasi siswa dan guru. Selain itu, perlu diperkuat upaya untuk mengarahkan siswa dan guru agar lebih aktif menggunakan internet sebagai alat pembelajaran CT dengan menyelenggarakan pelatihan khusus mengenai potensi internet dalam konteks pengembangan keterampilan berpikir komputasi. Evaluasi dan pemantauan yang terus-menerus perlu diterapkan untuk memastikan keefektifan program ini dan memberikan umpan balik yang konstruktif untuk peningkatan berkelanjutan.

#### REFERENSI

- Agbo, F. J., Oyelere, S. S., Suhonen, J., & Tukiainen, M. (2023). Design, development, and evaluation of a virtual reality game-based application to support computational thinking. *Educational technology research and development*, 71(2), 505-537. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10161-5>
- All, A., Castellar, E. P. N., & Van Looy, J. (2016). Assessing the effectiveness of digital game-based learning: Best practices. *Computers & Education*, 92, 90-103. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.007>
- Aydeniz, M. (2018). Integrating computational thinking in school curriculum. *Computational Thinking in the STEM Disciplines: Foundations and Research Highlights*, 253-277. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-93566-9\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-319-93566-9_13)
- Brandt, J., Guo, P. J., Lewenstein, J., & Klemmer, S. R. (2008). Opportunistic programming: How rapid ideation and prototyping occur in practice. In *Proceedings of the 4th international workshop on End-user software engineering* (pp. 1-5). <https://doi.org/10.1145/1370847.1370848>
- Eliana, Isma, A., Fathiah, Intan Novia Astuti, Farah Ivana, Indra Kesuma, & Sisca Mediyanti. (2023). Pengenalan Pembuatan Laporan Keuangan pada Pekerja Migran Indonesia (PMI) Berbasis Digital. *TEKNOVOKASI : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 195–204. <https://doi.org/10.59562/teknovokasi.v1i3.523>

- Fadhilatunisa, D., Oktaviah, N., Isma, A., Malago, J. D., & Johansyah, O. N. P. (2023). Inovasi Manajemen Referensi: Pelatihan Aplikasi Research Rabbit dan Zotero Untuk Mahasiswa Ekonomi. *Vokatek: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 326-334. <https://doi.org/10.61255/vokatekjmp.v1i3.267>
- Fakhri, M. M., Hidayat, A., Surianto, D. F., Isma, A., & Setialaksana, W. (2023). Pelatihan Tindakan Kelas (PTK) Bagi Guru-Guru SDN 1 Centre Patalassang Di Kabupaten Takalar. *Vokatek: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1-6. <https://doi.org/10.61255/vokatekjmp.v1i1.27>
- Harahap, M., & Eliza, D. (2022). E-modul pembelajaran coding berbasis pengenalan budaya Indonesia untuk meningkatkan computational thinking. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 3063-3077. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.2314>
- Isma, A., Azis, F., & Alisyahbana, A. N. Q. A. (2023). Membangun Kemandirian Ekonomi Keluarga Berbasis Mompreneurs Melalui Inovasi Ubi Jalar Menjadi Kripik Siap Jual. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 5512-5518. <https://doi.org/10.31004/cdj.v4i3.17169>
- Isma, A., Azis, F., Alisyahbana, A. N. Q. A., Fakhri, M. M., Hasdiansa, I. W., Hasbiah, S., & Nurdin, N. (2023). Pemberdayaan IRT Berbasis Mompreneurs Melalui Pembuatan Abon Ikan Bandeng Kemasan Siap Jual. *Jurnal Kemitraan Responsif untuk Aksi Inovatif dan Pengabdian Masyarakat*, 15-24. <https://doi.org/10.61220/kreativa.v1i1.20233>
- Isma, A., Ryketeng, M., & Hasdiansa, I. W. (2022). Pelatihan Aplikasi Mendeley untuk Meningkatkan Kualitas Karya Ilmiah Mahasiswa. *MALAQBIQ*, 1(2), 1-9. <https://doi.org/10.46870/jam.v1i2.312>
- Kutay, E., & Oner, D. (2022). Coding with Minecraft: The development of middle school students' computational thinking. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 22(2), 1-19. <https://doi.org/10.1145/3471573>
- Maharani, S., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2020). *Computational thinking pemecahan masalah di abad ke-21*. Madiun: Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT).
- Richard, G. T., & Giri, S. (2019). Digital and physical fabrication as multimodal learning: Understanding youth computational thinking when making integrated systems through bidirectionally responsive design. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 19(3), 1-35. <https://doi.org/10.1145/3243138>
- Ryketeng, M., Isma, A., Baharuddin, A., & Putra, N. A. (2023). Mompreneur Empowerment: Pelatihan Pembuatan Bakso Sayur Sebagai Produk Bisnis Sehat. *MALAQBIQ*, 2(1), 51-60. <https://doi.org/10.46870/jam.v2i1.509>
- Tang, Y. M., Chen, P. C., Law, K. M. Y., Wu, C. H., Lau, Y., Guan, J., He, D., & Ho, G. T. S. (2021). Comparative analysis of Student's live online learning readiness during the coronavirus (COVID-19) pandemic in the higher education sector. *Computers & Education*, 168, 104211. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104211>
- Wing, J. M. (2006). *Computational Thinking*. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.