

Pelatihan *Computational Thinking* bagi Mahasiswa melalui CSUnplugged sebagai Penguatan Dasar-Dasar Pemrograman

**1Hardika Dwi Hermawan, 2Denny Vitasari, 3Ahmad Luthfi 4Rike Nursafitri,
5Annisa Amalia Shaleha, 6Nauviana Pita Rosa, 7Muhammad Hananfajri**

^{1,4,6,7} Informatics Engineering Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas
Muhammadiyah Surakarta, 57169, Jawa Tengah

² Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 57169, Jawa
Tengah

^{3,5} Desamind Research and Training Center, Desamind Indonesia Foundation, Central Java 57556

*Corresponding Author e-mail: hardikadh@ums.ac.id

Received: Juni 2024; Revised: Juli 2024; Published: September 2024

Abstrak: Dalam era digital, pemahaman mengenai pemrograman dan konsep berpikir komputasional menjadi semakin penting bagi mahasiswa. Kurangnya pemahaman awal tentang konsep-konsep pemrograman dan rasa takut terhadap mata kuliah dasar pemrograman bagi mahasiswa Teknik Kimia menjadi masalah utama. Metode alternatif seperti CSUnplugged, yang mengajarkan konsep pemrograman tanpa komputer, dapat menjadi solusi efektif. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memperkenalkan metode CSUnplugged kepada mahasiswa Teknik Kimia, mengatasi hambatan dalam belajar pemrograman, dan meningkatkan keterampilan berpikir komputasional. Pelatihan ini dilakukan dalam tiga tahap: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi, dengan menggunakan permainan yang mengajarkan dasar-dasar komputasi seperti Abstraksi, Algoritma, dan Logika. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mahasiswa yang berpartisipasi memiliki pemahaman yang meningkat terhadap konsep-konsep pemrograman dan keterampilan berpikir komputasional. Rata-rata mahasiswa menyelesaikan soal dan permainan dengan skor 60%, dengan 81% dari mereka menyatakan setuju bahwa metode ini efektif. Kegiatan ini mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) dalam pendidikan berkualitas dan inovasi. Hasil pelatihan menunjukkan potensi besar dari metode CSUnplugged dalam meningkatkan keterampilan komputasi yang esensial untuk masa depan mahasiswa.

Kata Kunci: pelatihan; *computational thinking*; CSUnplugged; teknik kimia

Training in Computational Thinking for University Students through CSUnplugged as Strengthening Basic Programming Fundamentals

Abstract: In the digital era, understanding programming and computational thinking concepts is increasingly important for students. A lack of initial understanding of programming concepts and fear of basic programming courses are major issues for Chemical Engineering students. Alternative methods like CSUnplugged, which teaches programming concepts without using computers, can be an effective solution. This community service activity aims to introduce the CSUnplugged method to Chemical Engineering students, address barriers to learning programming, and enhance computational thinking skills. The training was conducted in three stages: preparation, implementation, and evaluation, using games that teach the basics of computation such as Abstraction, Algorithms, and Logic. The evaluation results show that participating students improved their understanding of programming concepts and computational thinking skills. On average, students completed tasks and games with a score of 60%, with 81% agreeing that the method is effective. This activity supports the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs) in quality education and innovation. The training results demonstrate the significant potential of the CSUnplugged method in enhancing computational skills essential for students' future success.

Keywords: training; *computational thinking*; CSUnplugged; chemical engineering

How to Cite: Hermawan, H. D., Vitasari, D., Luthfi, A., Rike Nursafitri, Shaleha, A. A., Rosa, N. P., & Hananfajri, M. (2024). Pelatihan Computational Thinking bagi Mahasiswa melalui CSUnplugged sebagai Penguatan Dasar-Dasar Pemrograman. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(3), 455–466. <https://doi.org/10.36312/linov.v9i3.2001>



<https://doi.org/10.36312/linov.v9i3.2001>

Copyright©2024, Hermawan et al

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



PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, pemahaman tentang pemrograman dan konsep-konsep komputasi menjadi semakin penting bagi mahasiswa (Zahara, 2023; Anjani, Bachtiar, & Novianti, 2023). Namun, terkadang akses terhadap perangkat komputer atau pemahaman awal yang kurang tentang pemrograman dapat menjadi hambatan dalam pengembangan keterampilan ini. Dalam mengatasi tantangan ini, pendekatan alternatif dalam pembelajaran pemrograman, yang tidak tergantung pada perangkat komputer, menjadi semakin menonjol.

Dalam konteks mahasiswa Teknik Kimia yang mengambil mata kuliah Dasar Pemrograman, pentingnya pemahaman komputasi menjadi semakin signifikan (Christi, & Rajiman, 2023). Masalah ini memiliki implikasi yang mendalam terhadap kemampuan mahasiswa Teknik Kimia untuk memenuhi tantangan-tantangan masa depan, terutama dalam menghadapi revolusi industri 4.0 yang semakin menuntut pemahaman tentang teknologi dan pemrograman (Alimuddin, dkk, 2023). Dalam konteks ini, metode pembelajaran alternatif seperti CSUnplugged menjadi semakin relevan. CSUnplugged menawarkan pendekatan yang inovatif dalam mengajarkan konsep-konsep pemrograman tanpa memerlukan akses langsung ke perangkat komputer (Maharani, 2020; Battal, dkk, 2021). Dengan menggabungkan aktivitas fisik, permainan, dan peragaan, metode ini memungkinkan mahasiswa untuk memahami konsep-konsep pemrograman secara langsung dan interaktif.

Deskripsi masalah utama yang dihadapi oleh mahasiswa Teknik Kimia dari hasil wawancara dengan Dosen Pengampu adalah kurangnya pemahaman awal tentang konsep-konsep pemrograman dan rasa takut terhadap mata kuliah dasar pemrograman. Keterbatasan ini memiliki dampak yang signifikan terhadap proses dan kemampuan mahasiswa dalam menerapkan komputasi dalam pemodelan proses, analisis data, dan optimasi sistem, yang merupakan kompetensi penting dalam bidang Teknik Kimia. Dalam konteks ini, penting untuk diingat bahwa upaya pengembangan keterampilan komputasi di kalangan mahasiswa disesuaikan dengan Sustainable Development Goals (SDGs), terutama dalam mendukung pendidikan berkualitas (SDG 4) dan inovasi dan infrastruktur (SDG 9).

Saat ini, solusi alternatif seperti CSUnplugged belum banyak dieksplorasi dalam konteks pendidikan Teknik Kimia, padahal kebutuhan adaptasi pendekatan holistik dalam pembelajaran di lapangan dibutuhkan (Yau, et al, 2023). Tinjauan literatur menunjukkan bahwa metode ini telah berhasil diterapkan dalam konteks pendidikan komputer di berbagai negara, menunjukkan urgensi dan relevansinya. Namun demikian, celah yang ada memerlukan solusi baru dan inovatif untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan komputasi mahasiswa.

Dalam menghadapi gap tersebut, pelatihan ini bertujuan untuk 1) memperkenalkan CSUnplugged sebagai metode pembelajaran alternatif pengantar dasar-dasar pemrograman untuk mahasiswa Teknik Kimia, 2) mengatasi ketakutan dan hambatan awal dalam belajar pemrograman, serta 3) meningkatkan keterampilan berpikir komputasional. Pendekatan ini diharapkan dapat mengatasi kendala akses teknologi, meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran pemrograman, dan memperkuat pemahaman mereka tentang konsep-konsep komputasi yang relevan dengan bidang studi mereka. Kontribusi pengabdian ini tidak hanya terbatas pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan, tetapi juga mendukung pencapaian Sustainable Development Goals,

terutama dalam menciptakan kesempatan pendidikan yang inklusif dan berkelanjutan (SDG 4). Indikator-indikator yang akan diteliti termasuk tingkat partisipasi mahasiswa, pemahaman mereka terhadap konsep-konsep pemrograman, dan kemampuan mereka dalam menerapkan konsep-konsep tersebut dalam konteks Teknik Kimia.

Bentuk kegiatan pengabdian yang dilakukan berupa 1) Identifikasi masalah dan analisis kebutuhan, 2) perencanaan pelatihan berbasis CSUnplugged, 3) pelaksanaan pelatihan dengan mengadopsi konsep *Computational Thinking*, serta 4) evaluasi kegiatan. Untuk memastikan pelatihan ini berjalan sesuai dengan tujuan, terdapat beberapa hal yang diukur yaitu 1) persentase ketuntasan soal, 2) waktu penyelesaian, 3) tingkat kepuasan. Dengan demikian, penggunaan CSUnplugged dalam pembelajaran pemrograman bagi mahasiswa Teknik Kimia bukan hanya menjadi alternatif yang efektif, tetapi juga memberikan penguatan cara berpikir serta memberikan manfaat tambahan dalam pengembangan keterampilan komputasi yang krusial untuk kesuksesan mereka di masa depan.

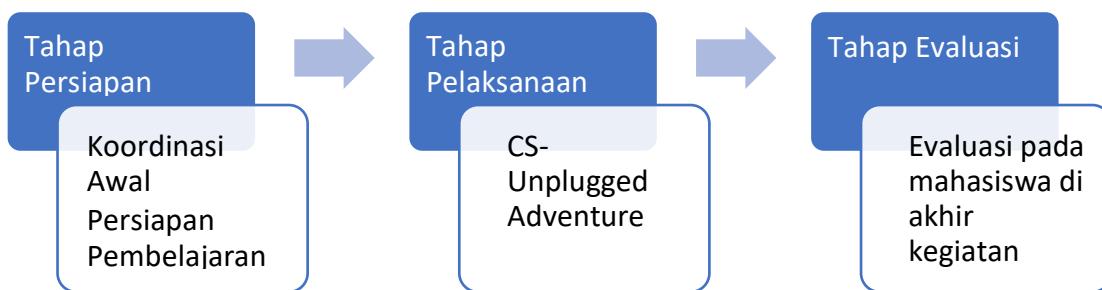
METODE PELAKSANAAN

Pelatihan ini menggunakan metode pendekatan CSUnplugged dalam pembelajaran dasar pemrograman pada mahasiswa Teknik Kimia. CSUnplugged merupakan pendekatan pembelajaran konsep dasar ilmu komputer tanpa menggunakan komputer melalui permainan menarik (Nurhopipah *et al.*, 2021). Jenis permainan yang dimainkan berjumlah tiga jenis, berdasarkan langkah dasar *Computational Thinking* yaitu *Abstraction*, *Algorithm*, *Logic*. Tempat pelaksanaan pelatihan ini terletak di luar ruangan yaitu *hall* gedung H Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta. Sasaran kegiatan pelatihan ini adalah mahasiswa Teknik Kimia semester 4 yang berjumlah 70 mahasiswa. Kondisi tempat pelaksanaan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi *hall* gedung H Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Kegiatan pelatihan ini memiliki tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi. Rangkaian kegiatan pelatihan ini secara jelas dapat dilihat pada Gambar 2 diagram tahapan berikut ini.

**Gambar 2.** Diagram Rangkaian Kegiatan Pelatihan

1. Tahap persiapan

Tim melakukan koordinasi awal bersama mahasiswa yang kemudian dibagi menjadi 11 kelompok. Koordinator menyampaikan materi tentang komponen dasar berpikir komputasi serta teknis dan peralatan yang dibutuhkan dalam pelatihan berpikir komputasional.

2. Tahap pelaksanaan

Tim menggunakan metode *CS Unplugged* yang berfokus pada dasar dari komputasi yaitu *Abstraction*, *Algorithm*, *Logic*. Pelatihan ini dibagi menjadi tiga pos yang terdiri dari pos *Abstraction*, pos *Algorithm*, dan pos *Logic*. Pada masing-masing pos terdapat *games* sederhana dan dua soal yang memiliki tingkat kesulitan yang berbeda diantara soal pertama dan kedua. Mahasiswa yang telah dibagi menjadi 11 kelompok akan mendapat lembar kerja. Setiap kelompok akan *rolling* mengunjungi ketiga pos yang telah dibuat untuk memahami konsep dari setiap dasar komputasi.

Lembar kerja dari setiap kelompok digunakan untuk mengetahui hasil ketuntasan dari setiap kelompok dalam menyelesaikan soal dan *games* pada setiap pos. Perhitungan hasil lembar kerja menggunakan rumus:

$$N = \frac{\text{skor didapat}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \%$$

Keterangan:

N = Nilai Akhir

Tabel 1. Skor dan Kriteria Penilaian

Nilai	Kriteria Penilaian
$80\% \leq N \leq 100\%$	Sangat Baik
$61\% < N < 80\%$	Baik
$41\% < N < 60\%$	Cukup
$21\% < N < 40\%$	Tidak Baik
$0\% \leq N < 20\%$	Sangat Tidak Baik

3. Tahap evaluasi

Evaluasi dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui keberhasilan kegiatan pelatihan ini. Evaluasi dilakukan dengan cara mahasiswa mengisi survei melalui *G-form*. Pengukuran hasil evaluasi menggunakan skala likert dengan konfigurasi 5 jawaban nilai persepsi seperti pada Tabel 2. Data hasil evaluasi yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan Microsoft Excel. Analisis yang dilakukan berupa analisis deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui preferensi para peserta terhadap pelatihan *Computational Thinking* yang telah selesai dilaksanakan.

Tabel 2. Nilai Persepsi

Nilai Persepsi	Tingkat Persetujuan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

(Sugiyono, 2011).

HASIL DAN DISKUSI

Pada tahap persiapan, tim terlebih dahulu melakukan koordinasi awal terhadap Mahasiswa Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta sebelum dilaksanakan pelatihan berpikir komputasional. Koordinasi awal dilaksanakan di luar ruangan yaitu depan *hall* gedung H Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

**Gambar 3.** Pengkondisian awal oleh tim

Setelah pengkondisian awal mahasiswa teknik kimia yang dilakukan oleh tim, tim menyampaikan materi mengenai *computational thinking* dengan metode CS *Unplugged* yang berfokus pada dasar dari komputasi. kepada mahasiswa teknik kimia agar memiliki pemahaman awal tentang pemrograman dan konsep-konsep komputasi. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan pada hari kamis tanggal 14 Maret 2024 dimulai pukul 16.00 WIB sampai dengan 17.00 WIB. Pelatihan *computational thinking* diikuti oleh mahasiswa teknik kimia semester 4 fakultas teknik universitas muhammadiyah surakarta sebanyak 70 mahasiswa. Beberapa materi yang adalah disampaikan *decomposition, logic, abstraction, pattern recognition, and algorithm*.

Selain itu, tim juga menjelaskan pengenalan pendamping pos, penjelasan teknik kegiatan, dan pembagian kelompok sebelum kegiatan implementasi pelatihan *computational thinking* dilaksanakan. Kemudian tim membuat tiga pos yang berfokus

pada komputasi tersebut. Masing-masing pos terdapat permainan dan dua soal dengan tingkat kesulitan yang berbeda. Mahasiswa dibagi menjadi 11 kelompok dan setiap kelompok diberi lembar kerja. Setiap kelompok di *rolling* mengunjungi kelima pos untuk memahami konsep dari setiap dasar komputasi.

Selanjutnya pada tahap pelaksanaan, untuk memberikan pengenalan terkait dasar-dasar computational thinking CSUnplugged, terdapat 3 pos pada pelatihan dengan rincian berikut:

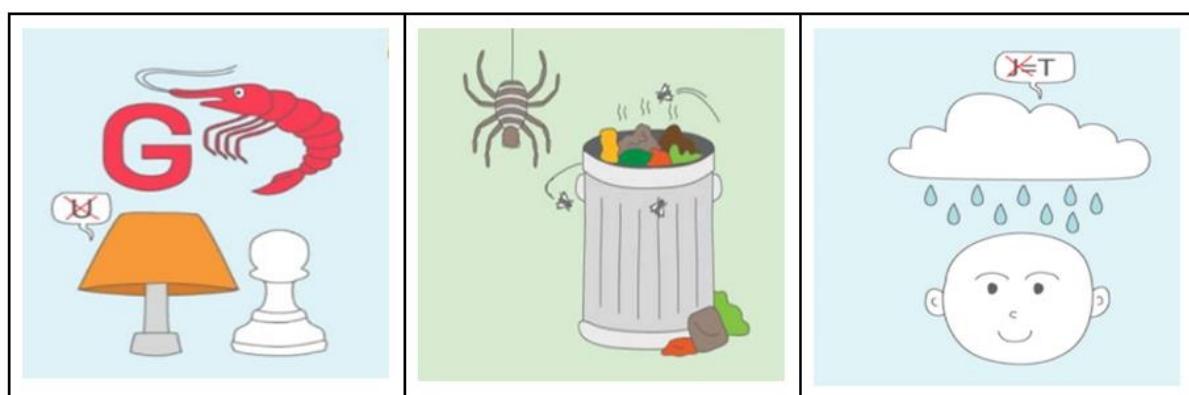
1. Pos 1: Abstraksi

Pos pertama yaitu pos Abstraksi, pada pos ini mahasiswa bermain *game tebak gambar* pengantar *Computational Thinking*. Tebak gambar merupakan salah satu contoh permainan yang berkaitan dengan abstraksi.



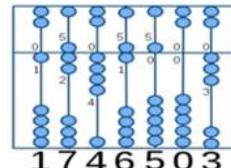
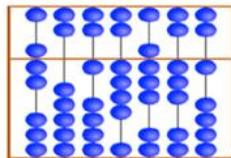
Gambar 4. Permainan tebak gambar

Cara bermain permainan tebak gambar ini adalah setiap kelompok harus menebak gambar dan setiap kelompok hanya memiliki waktu 1 menit untuk menebak gambar dengan tepat. Soal hanya terdiri dari 3 gambar terdapat pada Gambar 4 di bawah ini:



Gambar 5. Soal Game Tebak Gambar

Setelah melakukan permainan, mahasiswa teknik kimia akan mengerjakan soal dengan tingkat kesulitan berbeda yang berkaitan dengan konsep dasar komputasi yaitu abstraksi. Contoh soal abstraksi berpikir komputasional dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini:

<p>Questions Level 1 : Trio Robot Ada 3 robot yaitu Lea, Moe dan Bob.</p>  <p>Lima pernyataan berikut mendeskripsikan ketiga robot tersebut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bob dan Moe tersenyum. 2. Bob, Moe dan Lea masing-masing mempunyai dua kaki. 3. Moe mempunyai kepala bulat dan Lea mempunyai dua kaki. 4. Masing-masing robot mempunyai 5 jari tangan. 5. Lea atau Bob (salah satu dari mereka) mengangkat tangan. <p>Tantangan: Pernyataan mana yang benar?</p> <p>Pilihan Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. 2 dan 3 B. 1 dan 3 C. 1 dan 5 D. Semua salah 	<p>Questions Level 2 : Abacus</p> <p>A number is represented on a Chinese abacus by the position of its beads. The value of a bead on the top part is 5; the value of a bead on the bottom part is 1. The abacus is reset to zero by pushing the beads away from the centre. To represent the number 1 746 503 the appropriate beads are moved towards the centre of the abacus:</p>  <p>Questions : What number does the following abacus represent?</p> 
---	---

Gambar 6. Soal Level 1 dan 2

2. Pos 2: Algorithm

Pada pos kedua bernama algoritma, di mana pos kedua ini mahasiswa teknik kimia akan bermain *game Computational Thinking* pengantarnya adalah menyebrang jembatan. Menyeberang Jembatan salah satu contoh permainan yang berkaitan dengan algoritma.

**Gambar 7.** Permainan Menyeberang Jembatan

Cara bermain permainan menyeberang jembatan ini adalah dengan menebak pola yang sudah ditentukan oleh tim pembuat pola. Pola yang dibuat terdiri dari 4 kotak (titik) yang dapat ditebak dalam susunan 4 baris dan 3 kolom. Tim yang membuat pola akan mengatakan “benar” atau “salah” pada setiap kotak yang ditebak oleh tim lawan secara bergantian sesuai dengan pola yang telah ditentukan. Tim yang berhasil menebak dengan cepat dapat melanjutkan soal berikutnya.

Setelah melakukan permainan, mahasiswa teknik kimia akan mengerjakan soal dengan tingkat kesulitan berbeda yang berkaitan dengan konsep dasar komputasi yaitu algoritma. Contoh soal algoritma berpikir komputasional dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini:

<p>Questions Level 1 : Shelf Short</p> <p>Beatrix is trying to rearrange her shelf. She has two rules:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rectangular items must not be next to each other. 2. Circular items must not be next to rectangular items. <p>Question: Which one of these shelves has followed her rules correctly?</p> <p>A: Red cup, blue cup, orange hexagon, red circle, pink heart, yellow triangle. B: Green cup, red circle, orange hexagon, blue cup, pink heart, yellow triangle. C: Green cup, orange hexagon, pink heart, red circle, yellow triangle, blue cup. D: Green cup, blue cup, orange hexagon, red circle, pink heart, yellow triangle.</p>	<p>Questions Level 2 : My Robotic Friends</p> <p>This unplugged lesson brings the class together as a team with a simple task to complete: get a "robot" to stack cups in a specific design. This activity lays the groundwork for the programming that students will do throughout the course as they learn the importance of defining a clearly communicated algorithm.</p> <p>Three Cup Pattern</p> <p>Using only the directions in the Symbol Key, explain how to move the cups from the stack to make the pattern. 1 step per arrow.</p> <p>List of Steps:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pick up cup • Step forward ⋮ ⋮
---	--

Gambar 8. Soal Level 1 dan 2

3. Pos 3: Logic

Pada pos ketiga mahasiswa teknik kimia akan memainkan game Computational Thinking yang berkaitan dengan logic. Game pengantar nya yaitu tebak gambar. Cara bermain game ini yaitu dibutuhkannya dua orang sebagai penentu angka dan penebak angka. Penentu akan memberikan clue apakah angka yang ditebak oleh penebak kurang atau lebih dari angka yang ditentukan oleh penentu dan jika angka yang ditebak sudah benar, maka penentu akan menjawab “benar”.



Gambar 9. Game Tebak Angka

Keterkaitan game tebak angka dengan logic dalam Computational Thinking adalah mampu menganalisis dan memahami masalah kemudian menemukan solusinya dari game tebak angka.

Setelah melakukan permainan pengantar, mahasiswa teknik kimia akan diberikan 2 soal, yaitu “Soccer Game” dan “Jadwal Gladi Resik”. Contoh soal berkaitan dengan *logic* dalam Computational Thinking sebagai berikut:

<p>1. Question Level 1: Soccer Game The Beaver Rangers have been playing a soccer game against the Forest Raiders.</p>  <p>Here are the goal scorers: minute 1: Anna minute 10: Dick minute 35: Bernard minute 47: Smithy minute 73: Beaky minute 89: Richard</p> <p>If we know that only one team manages to score two goals in a row, which of the following can not be the final score? a. 3-3 b. 2-4 c. 5-1 d. 4-2</p>	<p>2. Question Level 2: Jadwal Gladi Resik Sekolah Bebras akan mengadakan pertunjukan menari, dengan penari berpasangan. Ada 6 penari yaitu : Ana, Budi, Cinta, Dori, Evi, Fani. Mereka akan menari berpasangan: 1. Ana - Budi 2. Evi - Dori 3. Ana - Evi 4. Budi - Cinta 5. Dori - Ana 6. Fani - Budi 7. Cinta - Evi 8. Budi - Dori 9. Dori - Fani 10. Fani - Evi</p> <p>Pelatih ingin menjadwalkan gladi resik untuk suatu tarian berantai. Dalam sebuah tarian berantai, urutan tarian ditentukan sedemikian rupa sehingga dari satu tarian ke tarian berikutnya, salah satu dari pasangan penari akan tetap tinggal di panggung untuk pertunjukan berikutnya. Selain itu, ada aturan bahwa seorang penari tak boleh dijidwal menari 3 kali berurut-turut, sebab akan kelelahan. Contoh: saat Ana dan Evi menari, salah satu alternatif berikutnya adalah Cinta dan Evi. Setelah itu, Evi tidak dapat menari lagi. Pertanyaan: Penari mana yang tak boleh dijadwalkan pada tarian pertama karena akan menyebabkan tidak mungkin membuat pertunjukan tarian berantai? Pilihan Jawaban: A. Ana B. Cinta C. Evi D. Dori E. Budi F. Fani</p>
---	--

Gambar 10. Soal Level 1 dan 2

Tingkat keberhasilan mahasiswa dalam mengerjakan soal dan games pada CS-Unplugged Adventure dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Lembar Kerja mahasiswa menyelesaikan CS-Unplugged Adventure

No	Nama Kelompok	Pos 1	Pos 2	Pos 3	Total
1	1	3	3	2	88.88%
2	2	3	3	2	88.88%
3	3	-	3	2	55.55%
4	4	-	3	2	55.55%
5	5	3	-	2	55.55%
6	6	3	-	2	55.55%
7	7	3	1	-	44.44%
8	8	3	1	-	44.44%
9	9	2	2	1	44.44%
10	10	3	2	1	66.66%
11	11	2	-	2	44.44%
Total					60%

Hasil perhitungan pada tabel diatas diambil berdasarkan hasil lembar kerja dari setiap kelompok. Berdasarkan dari tabel diatas menunjukkan bahwa Rata-rata mahasiswa menyelesaikan game dan soal Computational Thinking sebesar 60%

dengan kategori cukup. Jika dilihat berdasarkan tabel perolehan skor dan kriteria penilaian hanya sebanyak 3 kelompok yang mendapat kategori sangat baik dan baik dengan total skor 66.66% dan 88.88%. Sedangkan siswa kelompok lainnya yaitu berjumlah 8 kelompok mendapat kriteria penilaian cukup dengan skor 44.44% dan 55.55% dari total keseluruhan sebanyak 11 kelompok. Terdapat empat kelompok yang menyelesaikan game pengantar dan soal pada 55.55%. Namun, hanya dua kelompok yaitu kelompok 1 dan 2 yang memiliki total tertinggi dalam menyelesaikan game pengantar dan soal dengan persentase 88.88%. Pada total tertinggi kedua diperoleh kelompok 10 dengan persentase 66.66%. Sedangkan kelompok 7,8,9, dan 11 merupakan kelompok yang memiliki persentase terendah dibandingkan kelompok lainnya hanya sebesar 44.44%.

Selanjutnya dilakukan tahapan evaluasi dengan mengisi survei melalui G-Form. Hasil analisis survei evaluasi pada kegiatan pelatihan ini dapat dilihat pada tabel dibawah. Hasil analisis data survei evaluasi yang tersedia digunakan untuk mengetahui ketepatan pelatihan ini dilaksanakan.

Tabel 4. Hasil Analisis Data Survei Evaluasi

Data	Nilai
Jumlah Responden	23
Jumlah Pertanyaan	3
Tabulasi Nilai Responden	
Responden Menjawab Sangat Setuju	26
Responden Menjawab Setuju	23
Responden Menjawab Ragu-ragu	16
Responden Menjawab Tidak Setuju	4
Responden Menjawab Sangat Tidak Setuju	0
Kriteria Interpretasi Skor	
Sangat Tidak Setuju	0% – 20%
Tidak Setuju	21% – 40%
Ragu-ragu	41% – 60%
Setuju	61% – 80%
Sangat Setuju	81% – 100%
Hasil Perhitungan Indeks	
	81% (Sangat Setuju)

Berdasarkan hasil analisis data survei evaluasi diatas menunjukkan 81% mahasiswa sangat setuju bahwa mereka merasa senang sehingga terasa lebih ringan belajar computational thinking melalui pos-pos permainan sehingga membuat mereka lebih siap untuk belajar dasar-dasar pemrograman. Studi Wang, X., Cheng, M., & Li, X. (2023) tentang pengajaran dan pembelajaran computational thinking melalui pembelajaran berbasis game pada siswa SD-SMA menunjukkan hasil positif yaitu membantu mereka untuk meningkatkan kemampuan *problem solving*, *brainstorming* dan pengenalan terhadap pemrograman.

Pelatihan berpikir komputasional melalui kegiatan CS Unplugged berfungsi sebagai pendekatan yang baik untuk memperkuat dasar-dasar pemrograman, terutama bagi siswa dalam pengaturan pendidikan. Dengan memperkenalkan konsep berpikir komputasional sejak awal, mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah sebagai landasan mempelajari bahasa pemrograman (Hromkovic & Staub, 2019). Kegiatan ini menawarkan alternatif metode pengenalan pemrograman tanpa perlu secara langsung melihat bahasa pemrograman terlebih dahulu(Threekunprapa & Yasri, 2020). Menerapkan praktik semacam ini di perguruan tinggi dapat berkontribusi dalam meningkatkan kualitas

proses belajar mengajar, memicu minat belajar sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.

Oleh karena itu, kegiatan pelatihan computational thinking cs unplugged pada mahasiswa menunjukkan hasil yang positif sehingga diharapkan kegiatan ini tidak hanya diberikan kepada mahasiswa namun juga siswa sebagaimana Masarwa, B., Hel-Or, H., & Levy, S. T. (2023) yang menunjukkan pemberian pelatihan CT CSunplugged bahkan pada siswa TK membantu siswa meningkatkan berpikir secara komputasional.

KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan *Computational Thinking* ini secara keseluruhan telah terlaksana dan berjalan dengan baik. Kegiatan ini mendapatkan sambutan positif dari mahasiswa. Berdasarkan evaluasi, selama kegiatan pelatihan *Computational Thinking* dilaksanakan selalu yang menjadi kendala yaitu keterbatasan waktu yang tersedia sehingga pelatihan ini bisa menjadi sarana baru dan saran bagi kampus untuk menerapkan pelatihan ini tidak hanya bagi mahasiswa tertentu saja mengingat bahwa pada era saat ini pemahaman tentang pemrograman dan konsep-konsep komputasi menjadi semakin penting bagi mahasiswa untuk memenuhi tantangan-tantangan masa depan, terutama dalam menghadapi revolusi industri 4.0. Selama berjalannya pelatihan mahasiswa terlihat antusias dan berpartisipasi aktif baik dalam melakukan permainan dan juga menjawab soal pada setiap level dasar dari tahap komputasi pada pos 1, pos 2, dan pos 3. Hasil dari pelatihan ini berdasarkan tabel hasil kelompok mengerjakan soal menunjukkan bahwa Rata-rata mahasiswa menyelesaikan soal *Computational Thinking* sebesar 60%.

REKOMENDASI

Untuk mengoptimalkan pelatihan *Computational Thinking* mengenai dasar-dasar pemrograman, pembagian jumlah kelompok mahasiswa dan alokasi waktu serta tempat ketika kegiatan pelatihan dilakukan dapat lebih diperhatikan. Jenis game dan tingkat soal komputasi juga dapat bervariasi agar mahasiswa lebih tertarik.

ACKNOWLEDGMENT

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Prodi Teknik Kimia dan Pendidikan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan dukungan mahasiswa untuk mengikuti pelatihan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, A., Juntak, J. N. S., Jusnita, R. A. E., Murniawaty, I., & Wono, H. Y. (2023). Teknologi Dalam Pendidikan: Membantu Siswa Beradaptasi Dengan Revolusi Industri 4.0. *Journal on Education*, 5(4), 11777-11790.
- Anjani, D., Bachtiar, Y., & Novianti, D. (2023). Pelatihan Coding For Kids Menggunakan Scracth Sebagai Upaya Meningkatkan Kecakapan Digital Bagi Siswa Madrasah Diniyyah Sirojussibyan, Bogor. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 2(7), 1439-1448.
- Battal, A., Afacan Adanır, G., & Gülbahar, Y. (2021). Computer science unplugged: A systematic literature review. *Journal of Educational Technology Systems*, 50(1), 24-47.

- Christi, S. R. N., & Rajiman, W. (2023). Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika. *Journal on Education*, 5(4), 12590-12598.
- Hromkovič, J., & Staub, J. (2019). Constructing Computational Thinking using CS Unplugged. *Constructivist Foundations*, 14(3), 353-355.
- Maharani, S., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2020). Computational thinking pemecahan masalah di abad ke-21. Madiun: Perpustakan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT).
- Masarwa, B., Hel-Or, H., & Levy, S. T. (2023). Kindergarten Children's Learning of Computational Thinking With the "Sorting Like a Computer" Learning Unit. *Journal of Research in Childhood Education*, 38(2), 165–188.
- Nurhopipah, A., Suhaman, J., & Humanita, M. T. (2021). Pembelajaran ilmu komputer tanpa komputer (unplugged activities) untuk melatih keterampilan logika anak. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(5), 2603-2614.
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D. Bandung: Alfa Beta.
- Threekunprapa, A., & Yasri, P. (2020). Unplugged Coding Using Flowblocks for Promoting Computational Thinking and Programming among Secondary School Students. *International Journal of Instruction*, 13(3), 207-222.
- Yau, J. J., Cheah, S. M., & Phua, S. T. (2013). Contextualize teaching of ethics in chemical engineering curriculum. In Proceeding of the 9th international CDIO conference.
- Wang, X., Cheng, M., & Li, X. (2023). Teaching and Learning Computational Thinking Through Game-Based Learning: A Systematic Review. *Journal of Educational Computing Research*, 61(7), 1505-1536.
- Zahara, F. (2023). Perkembangan Teknologi Dalam Era Digital Telah Membawa Banyak Manfaat dan Peluang Baru. *WriteBox*, 1(1).