



Pengenalan Berpikir Komputasional Melalui Tantangan Bebras 2024: Studi Implementasi di Bandung Raya

EMA RACHMAWATI¹, RIMBA WHIDIANA CIPTASARI², LIDYA NINGSIH³, FAUZAN FIRDAUS⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Indonesia

e-mail: emarachmawati@telkomuniversity.ac.id¹, rimbawh@telkomuniversity.ac.id²,
telulidyaningsih@telkomuniversity.ac.id³, fauzanfirdausff@telkomuniversity.ac.id⁴

Received: 15 January 2025, Revised: 10 February 2025 Accepted: 9 March 2025

DOI: <https://doi.org/10.54099/jpma.v4i2.1265>

Abstrak

Peningkatan kemampuan berpikir komputasional di kalangan pelajar menjadi penting di era digital, terutama untuk mempersiapkan mereka menghadapi tantangan teknologi. Pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui workshop Tantangan Bebras 2024 yang bertujuan untuk mengenalkan konsep Berpikir Komputasional (BK) kepada siswa di jenjang SD, SMP, dan SMA. Kegiatan ini mencakup pelatihan soal-soal interaktif, penerapan strategi pemecahan masalah, dan simulasi Tantangan Bebras secara daring. Dengan melibatkan 814 peserta, program ini dirancang untuk meningkatkan minat siswa dalam STEM dan mempersiapkan mereka menghadapi Tantangan Bebras 2024. Metode pelaksanaan meliputi koordinasi dengan mitra, pengelolaan data peserta, dan simulasi melalui Learning Management System (LMS). Hasilnya menunjukkan partisipasi aktif siswa dan peningkatan pemahaman mereka terhadap BK. Program ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas pendidikan berbasis teknologi di Indonesia.

Kata kunci: Berpikir Komputasional; Tantangan Bebras; STEM; Pendidikan

Abstract

Enhancing computational thinking skills among students has become essential in the digital era, particularly to prepare them for technological challenges. This community service project was conducted through the Bebras Challenge 2024 workshop, aimed at introducing the concept of Computational Thinking (CT) to elementary, junior high, and high school students. The activities included interactive problem-solving training, strategies for tackling challenges, and online simulations of the Bebras Challenge. With 814 participants involved, the program was designed to foster interest in STEM and prepare students for the Bebras Challenge 2024. The implementation methods involved coordination with partners, participant data management, and simulation through a Learning Management System (LMS). The results highlighted active student participation and improved understanding of CT. This program is expected to significantly contribute to enhancing technology-based education quality in Indonesia.

Keywords: Computational Thinking; Bebras Challenge; STEM; Education

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam dekade terakhir telah mendorong transformasi besar di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Namun, kemajuan ini belum diimbangi dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia, terutama dalam kemampuan berpikir komputasional yang menjadi dasar penguasaan teknologi. Kemampuan berpikir komputasional tidak hanya penting sebagai keterampilan teknis, tetapi juga sebagai cara berpikir yang dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah kompleks secara logis dan efisien (Grover & Pea, 2021; Haya Julianti et al., 2022; Sands Phil and Yadav, 2018; Shute et al., 2017; Wing, 2006). Sebagai negara dengan populasi terbesar di Asia Tenggara, Indonesia menghadapi



tantangan dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam sistem pendidikan. Menurut laporan PISA 2022, performa Indonesia dalam literasi membaca, matematika, dan sains berada di bawah rata-rata negara OECD (OECD, 2023). Literasi digital sebagai bagian penting dari pendidikan modern masih menjadi isu yang belum terselesaikan (Frailon et al., 2020). Berdasarkan data, Indonesia menempati peringkat kedelapan dalam kualitas pendidikan TIK di Asia Tenggara (Detik.com, 2024), meskipun memiliki populasi terbesar di kawasan tersebut. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan akan tenaga kerja di sektor TIK dengan ketersediaan sumber daya manusia yang kompeten.

Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, berbagai inisiatif telah dilakukan oleh organisasi nasional dan internasional (Arzaki et al., 2021, 2023; Ayub et al., 2021; Barr & Stephenson, 2011; Chahyadi et al., 2021; Google.org, 2020; Haya Julianti et al., 2022; Kafai & Proctor, 2022; Moon et al., 2020). Salah satunya adalah program *Bebras Challenge*, yang diinisiasi oleh organisasi NBO Bebras Indonesia (Bebras Indonesia, 2024) sebagai bagian dari gerakan global Bebras International. Program ini dirancang untuk mengenalkan kemampuan berpikir komputasional kepada siswa dari berbagai jenjang pendidikan melalui pendekatan interaktif dan menyenangkan (Arzaki et al., 2022; Ayub et al., 2021; Darwis et al., 2023). *Bebras Challenge* bukan sekadar kompetisi, tetapi juga berfungsi sebagai alat pembelajaran untuk meningkatkan literasi TIK siswa, sekaligus menumbuhkan minat mereka terhadap bidang ilmu komputer, algoritma, dan pemrograman. Namun, tantangan yang dihadapi NBO Bebras Indonesia adalah kurangnya akses terhadap pelatihan *Computational Thinking* (CT) yang terstruktur, terutama bagi siswa di sekolah dasar dan menengah.

Melalui kegiatan pengabdian masyarakat ini, Universitas Telkom bekerja sama dengan NBO Bebras Indonesia menyelenggarakan workshop *Bebras Challenge 2024* bagi siswa tingkat SD, SMP, dan SMA di Bandung Raya. Kegiatan ini bertujuan untuk mengenalkan konsep CT melalui pelatihan soal interaktif, strategi pemecahan masalah, serta simulasi *Bebras Challenge* secara daring. Analisis situasi menunjukkan bahwa siswa di Bandung Raya memiliki potensi besar untuk berkembang dalam bidang TIK, tetapi membutuhkan dukungan pembelajaran yang lebih aplikatif dan terarah.

Adapun prosedur kerja yang dilakukan meliputi: (1) koordinasi dengan NBO Bebras Indonesia, (2) penyediaan infrastruktur daring melalui *Learning Management System* (LMS), dan (3) pelaksanaan pelatihan serta simulasi *Bebras Challenge*. Kegiatan ini didukung oleh partisipasi mitra dalam menyediakan platform latihan, pengelolaan data peserta, serta pendistribusian akun yang digunakan pada *Bebras Challenge*. Melalui pendekatan yang sistematis, program ini diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan rendahnya literasi TIK di kalangan siswa sekaligus meningkatkan kemampuan mereka dalam berpikir komputasional.

Dengan pelaksanaan workshop ini, siswa tidak hanya mendapatkan pengalaman langsung dalam menyelesaikan soal-soal *Bebras Challenge*, tetapi juga mengembangkan keterampilan yang relevan dalam era teknologi. Partisipasi aktif dari mitra dan siswa menjadi kunci keberhasilan program ini dalam meningkatkan minat, pemahaman, dan kesiapan generasi muda untuk menghadapi tantangan teknologi di masa depan.

2. METODE

Kegiatan workshop *Bebras Challenge 2024* dilaksanakan secara daring pada Sabtu, 26 Oktober 2024, melalui platform Zoom Meeting. Workshop ini dirancang untuk siswa tingkat SD, SMP, dan SMA di Bandung Raya dengan jumlah peserta sebanyak 100 siswa yang mendaftar untuk mengikuti pelatihan. Selanjutnya, pelaksanaan *Bebras Challenge* berlangsung pada 11-16 November 2024, yang diikuti oleh 814 siswa dengan jenjang pendidikan yang sama. Secara umum, tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini meliputi enam kegiatan, yaitu: (1) Koordinasi dengan NBO Bebras Indonesia, (2) Penyusunan infrastruktur kegiatan daring, (3) Pelaksanaan workshop, (4) Simulasi Mini *Challenge*, (5) Pelaksanaan *Bebras Challenge*, dan (6) Evaluasi.

Kegiatan 1: Koordinasi dengan NBO Bebras Indonesia

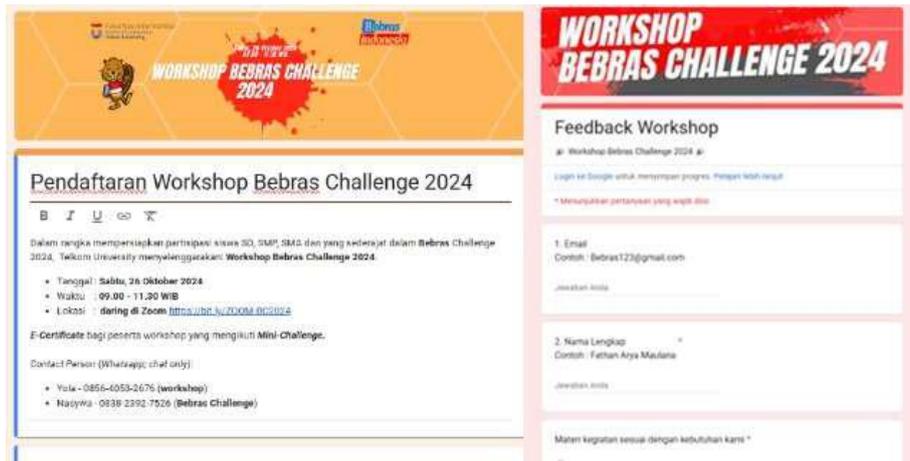
Koordinasi dilakukan untuk memastikan kesiapan mitra dalam mendukung kegiatan ini. Mitra menyediakan platform LMS untuk *Bebras Challenge*, serta membantu dalam pengelolaan data peserta. Koordinasi ini dilakukan pada 4-5 Oktober 2024 di Kampus Cipayung, Universitas Paramadina, Jakarta. Acara ini dihadiri oleh perwakilan dari 92 Biro BEBRAS yang tersebar di berbagai perguruan tinggi di Indonesia. Kegiatan workshop tersebut merupakan kegiatan tahunan yang menjadi ajang diskusi terkait pelaksanaan *Bebras Challenge 2024*. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Foto dokumentasi koordinasi dengan Bebras Indonesia di Workshop Nasional Bebras Indonesia 2024

Kegiatan 2: Penyusunan Infrastruktur Kegiatan Daring

Tim pengabdian masyarakat menyusun berbagai kebutuhan teknis, termasuk pembuatan form pendaftaran, pengelolaan data peserta, dan distribusi akun untuk pelaksanaan Mini *Challenge* serta *Bebras Challenge*. Selain itu, persiapan teknis seperti jadwal kegiatan, form umpan balik, dan sertifikat peserta juga dilakukan untuk mendukung kelancaran acara. Gambar 2 menunjukkan tangkapan layar form pendaftaran dan umpan balik feedback yang digunakan pada workshop ini.



Gambar 2. Tangkapan layar form pendaftaran dan umpan balik untuk *Workshop Bebras Challenge 2024*

Tabel 1. Jadwal pelaksanaan workshop

Deskripsi Kegiatan	Waktu	Keterangan
Pembukaan	09.00 – 09.10	Pembukaan oleh MC
Pengenalan <i>Computational Thinking</i> (CT)	09.10 – 09.25	Oleh Ema Rachmawati
Pengenalan Soal <i>Bebras Challenge</i>	09.25 – 11.00	Meliputi soal SD, SMP, dan SMA oleh Lidya Ningsih dan Rimba Whidiana Ciptasari
Mekanisme Pendaftaran dan Pelaksanaan <i>Bebras Challenge</i>	11.00 – 11.30	Oleh Ema Rachmawati

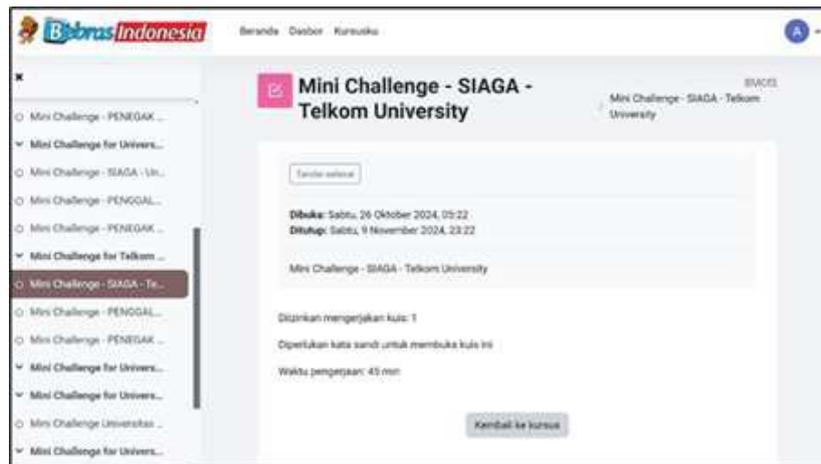
Kegiatan 3: Pelaksanaan Workshop Bebras Challenge 2024

Meskipun workshop *Bebras Challenge* ditujukan untuk siswa-siswa sekolah dasar sampai menengah, namun terdapat beberapa guru yang mengikuti kegiatan untuk mewakili siswa-siswanya yang tidak dapat mengikuti kegiatan. Workshop dilaksanakan dengan memberikan materi interaktif yang mencakup pengenalan konsep CT, berbagai contoh soal yang berkaitan strategi pemecahan masalah, dan simulasi soal *Bebras Challenge*. Materi ini diberikan secara daring menggunakan platform Zoom Meeting dengan metode penyampaian yang aplikatif dan mudah dipahami siswa. Susunan acara pelaksanaan workshop dapat dilihat pada Tabel 1. Rekaman kegiatan workshop daring tersebut dapat dilihat pada tautan <https://youtu.be/Vw7bg0fw6gg>.

Kegiatan 4: Simulasi Mini Challenge

Sebagai langkah persiapan menghadapi kompetisi di *Bebras Challenge 2024*, siswa dapat berlatih soal-soal CT melalui *Mini Challenge* pada platform daring yang telah disiapkan. Tahapan ini memungkinkan siswa untuk mempraktikkan soal-soal berbasis logika dan algoritma pada CT.

Terdapat 2 (dua) kategori soal yang dapat digunakan untuk berlatih, yaitu soal kategori SD (Siaga) dan soal kategori SMP (Penggalang). Soal-soal tersebut bebas dikerjakan oleh siswa dari level apapun. Misalnya, siswa SMP atau SMA diperbolehkan berlatih soal-soal kategori SD terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal kategori SMP. Tampilan halaman Mini Challenge dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan halaman Mini Challenge pada website <https://latihan.bebas.or.id/>

Kegiatan 5: Pelaksanaan *Bebras Challenge* 2024

Siswa-siswa yang ingin mengikuti *Bebras Challenge* harus mendaftar terlebih dahulu melalui guru atau sekolah masing-masing. Selanjutnya guru atau sekolah menyerahkan daftar siswa yang ingin mengikuti kompetisi kepada panitia Telkom University. Daftar siswa tersebut akan dikelola oleh tim panitia agar mendapatkan akun yang dapat digunakan pada saat pelaksanaan *Bebras Challenge*. Tangkapan layar halaman depan website manajemen data peserta dapat dilihat pada Gambar 4. Seluruh peserta yang telah terdaftar selanjutnya mendapatkan akun (*username* dan *password*) untuk mengakses website *Bebras Challenge* 2024 sesuai jadwal yang ditentukan pada di website <https://tantanganbebras.ipb.ac.id/>.



Gambar 4. Halaman depan website manajemen data peserta *Bebras Challenge* 2024
<https://registrasi.tantanganbebras.ipb.ac.id/>

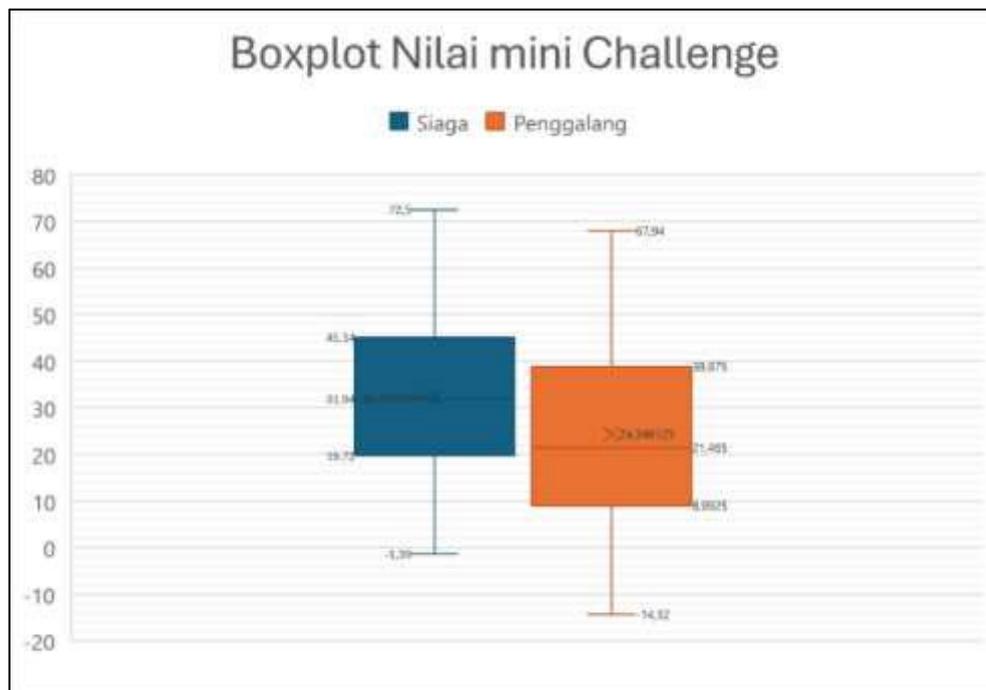
Kegiatan 6: Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan melalui pengumpulan umpan balik dari peserta workshop dan analisis hasil *Bebras Challenge*. Data evaluasi mencakup tingkat partisipasi siswa, distribusi nilai, dan persepsi peserta terhadap materi yang diberikan. Terdapat 2 (dua) macam sertifikat yang diberikan kepada peserta. Sertifikat pertama, yaitu sertifikat partisipasi yang diberikan kepada peserta yang mengikuti workshop dan mengerjakan *Mini Challenge*. Sementara, sertifikat kedua yaitu sertifikat yang diberikan jika peserta mengikuti *Bebras Challenge 2024*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dipaparkan berbagai hasil yang didapatkan dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini, yang meliputi hasil *Mini Challenge*, hasil pelaksanaan *Bebras Challenge*, dan hasil umpan balik dari peserta.

3.1 Hasil Mini Challenge



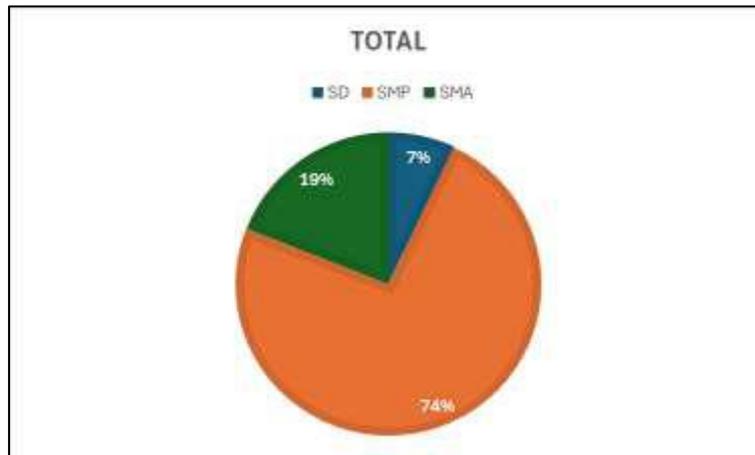
Gambar 5. Boxplot hasil *Mini Challenge*

Gambar 5 merupakan boxplot yang menunjukkan distribusi nilai *Mini Challenge* untuk dua kelompok soal, yaitu Siaga (kelas 4–6 SD) dan Penggalang (kelas 1–3 SMP). Kelompok Siaga memiliki median nilai yang lebih tinggi (32,10) dibandingkan Penggalang (24,35), menunjukkan performa yang lebih baik secara keseluruhan. Rentang nilai kelompok Siaga lebih kecil, mencerminkan distribusi nilai yang lebih seragam, sementara Penggalang memiliki rentang yang lebih luas dengan nilai minimum lebih ekstrem (-14,32 dibandingkan -1,39 pada Siaga).

3.2 Hasil Pelaksanaan Bebras Challenge

Total peserta yang mendaftar *Bebras Challenge* melalui tim Telkom University adalah 814 peserta dari 35 sekolah. Gambar 6 menunjukkan grafik persentase pendaftar *Bebras Challenge*.

Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa pendaftar dengan jenjang pendidikan SMP (Penggalang) merupakan peserta terbanyak sebanyak 74%.



Gambar 6. Persentase pendaftar *Bebras Challenge* 2024

Dari 814 pendaftar, jumlah siswa yang pada akhirnya mengikuti (mengerjakan soal) *Bebras Challenge* sebanyak 617 siswa. Grafik pada Gambar 7 menunjukkan perbandingan jumlah peserta yang mengerjakan (mengakses website Tantangan Bebras) dan tidak mengerjakan soal-soal Tantangan Bebras pada hari pelaksanaan kompetisi. Dapat dilihat bahwa tingkat partisipasi peserta cukup tinggi. Dari keseluruhan peserta yang mengerjakan *Bebras Challenge*, kategori Penggalang (SMP) merupakan kategori yang paling banyak mengerjakan *Bebras Challenge*, yaitu 446 peserta dari keseluruhan 814 peserta, atau sebesar 76%.



Gambar 7. Grafik perbandingan peserta yang mengerjakan dan tidak mengerjakan *Bebras Challenge*

Sementara itu, distribusi capaian nilai untuk tiap kategori peserta dapat dilihat pada grafik pada Gambar 8. *Bebras Indonesia* membuat kebijakan hanya akan menampilkan nilai > 50 saja. Siswa yang mengikuti Tantangan *Bebras* namun mendapatkan nilai < 50, maka nilainya tidak akan ditampilkan. Siswa SD kelas 1 s.d 3 termasuk dalam kelompok SiKecil, siswa SD kelas 4 s.d. 6 termasuk dalam kelompok Siaga, siswa SMP termasuk ke dalam kelompok Penggalang, dan siswa

SMA termasuk dalam kelompok Penegak. Gambar 10 menunjukkan perbandingan jumlah peserta yang mendapatkan nilai < 50 dengan nilai > 50 pada setiap kategori.



Gambar 8. Grafik nilai *Bebras Challenge*

Gambar 9 menunjukkan perbandingan jumlah siswa yang mendapatkan nilai > 50 dan < 50 untuk setiap kategori. Dapat dilihat bahwa untuk kategori SiKecil, terdapat 5 siswa saja yang berhasil mendapatkan nilai > 50, sedangkan 23 siswa mendapatkan nilai < 50. Berdasarkan grafik tersebut, jika mengambil angka 50 sebagai standar ekspektasi nilai yang baik, dapat disimpulkan pada kategori Penggalang (SMP) dan Penegak (SMA) sebagian besar dalam kategori tidak memenuhi ekspektasi nilai yang baik.

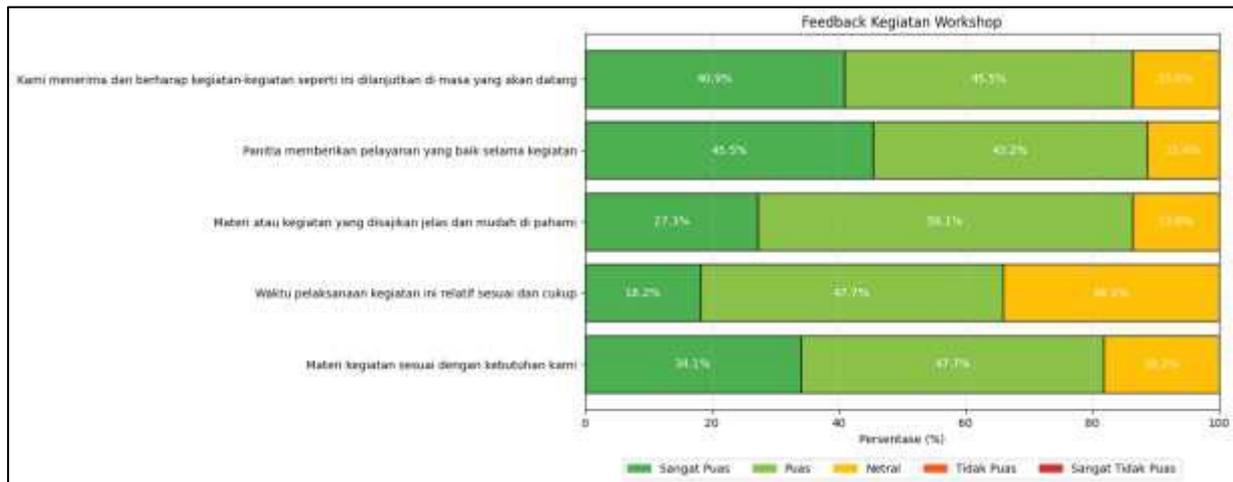


Gambar 9. Grafik perbandingan nilai *Bebras Challenge*

Video singkat berisi kompilasi kegiatan yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada <https://youtu.be/3Y2ZqdgEvrU>.

3.3 Umpan Balik Workshop

Sebanyak 44 peserta workshop mengisi umpan balik dari workshop *Bebras Challenge* 2024, dan hasil yang diperoleh dapat dilihat pada grafik dalam Gambar 10. Berdasarkan grafik tersebut, peserta merasa puas dengan kegiatan workshop yang diikuti.



Gambar 10. Umpan balik workshop *Bebras Challenge* 2024

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui workshop *Bebras Challenge* 2024 berhasil memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kemampuan CT siswa tingkat SD, SMP, dan SMA di Bandung Raya. Dengan melibatkan 814 peserta, kegiatan ini tidak hanya mengenalkan konsep CT secara aplikatif tetapi juga memberikan pengalaman langsung melalui simulasi soal dan Tantangan Bebras (*Bebras Challenge*). Partisipasi aktif siswa, dukungan mitra berupa platform LMS, dan pendekatan interaktif terbukti efektif dalam memotivasi siswa untuk mengembangkan keterampilan logis dan algoritmik yang relevan di era digital. Ke depan, diperlukan keberlanjutan program ini dengan peningkatan akses ke pelatihan CT yang lebih luas dan inklusif, serta kolaborasi dengan lebih banyak institusi pendidikan untuk memastikan manfaat yang lebih besar bagi generasi muda.

UCAPAN TERIMA

Terima kasih disampaikan kepada Universitas Telkom yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini melalui Perjanjian Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Dana Internal Universitas Telkom, Skema Pendampingan/Pelatihan Periode 2 Th. 2024, dengan nomor 0545/ABD07/PPM-JPM/2024.



DAFTAR PUSTAKA

- Arzaki, M., Meliana, S., Rachmawati, E., Romadhony, A., Toto Wibowo, A., Pudjoatmodjo, B., Purnama, B., Wisaksono Sudiharto, D., Noor Prawira, F., Arif Yulianto, F., Harry Gunawan, P., & Whidiana Ciptasari, R. (2023). Pelatihan Berpikir Komputasional untuk Peningkatan Kompetensi Guru Telkom Schools sebagai Bagian dari Gerakan PANDAI. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(3), 1119–1138. <https://doi.org/10.33379/icom.v3i3.2988>
- Arzaki, M., Rachmawati, E., Romadhony, A., Pudjoatmodjo, B., Sudiharto, D. W., Gunawan, P. H., Wibowo, A. T., Meliana, S., Whidiana Ciptasari, R. W., Yulianto, F. A., Prawira, F. N., & Purnama, B. (2022). Korelasi antara Nilai Latihan Soal Berpikir Komputasional dan Hasil Tantangan Bebras pada Siswa sebagai Bagian dari Peningkatan Kesiapan Guru dalam Gerakan PANDAI. *Charity*, 5(2a), 21–30. <https://doi.org/10.25124/charity.v5i2a.5071>
- Arzaki, M., Romadhony, A., Harry Gunawan, P., Whidiana Ciptasari, R., Arif Yulianto, F., Meliana, S., Toto Wibowo, A., Pudjoatmodjo, B., Wisaksono Sudiharto, D., Noor Prawita, hah, & Rachmawati, E. (2021). Analisis Korelasi Nilai Microteaching Guru Dengan Kemampuan Pembuatan Soal Yang Mengintegrasikan Berpikir Komputasional Pada Mata Pelajaran Melalui Gerakan Pandai. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL HASIL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, 70–74. <https://elearning.telkomuniversity.ac.id/lms/c>
- Ayub, M., Wijanto, M. C., Djajalaksana, Y. M., Johan, M. C., Kandaga, T., Yulianti, D. T., Bunyamin, H., Widjaja, A., Sujadi, S. F., Santoso, S., Kurniawati, G., & Nathasya, R. A. (2021). Pelatihan dan Pendampingan Guru dalam Pengembangan Bebras Task untuk Tantangan Bebras 2021. *Sendimas 2021 - Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 106–111.
- Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: what is Involved and what is the role of the computer science education community? *ACM Inroads*, 2(1), 48–54. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>
- Bebras Indonesia. (2024). *Bebras Indonesia*. Bebras Indonesia. <https://bebras.or.id/v3/>
- Chahyadi, F., Bettiza, M., Ritha, N., Radzi Rathomi, M., & Hayaty, N. (2021). Peningkatan High Order Thinking Skill Siswa Melalui Pendampingan Computational Thinking. *Jurnal Anugerah*, 3(1), 25–36. <https://doi.org/10.31629/anugerah.v3i1.3344>
- Darwis, M., Putri, W. T. H., & Hendrowati, R. (2023). Peningkatan Kemampuan Computational Thinking dalam Persiapan Tantangan Bebras 2022 Pada Siswa SD Kanaan Jakarta. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(2), 452–462. <https://doi.org/10.33379/icom.v3i2.2473>
- Detik.com. (2024, July 15). *Daftar Negara dengan Sistem Pendidikan Terbaik di Asia Tenggara, Ada Indonesia?* Detik.Com. <https://www.detik.com/edu/edutainment/d-7438598/daftar-negara-dengan-sistem-pendidikan-terbaik-di-asia-tenggara-ada-indonesia>
- Frailon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Duckworth, D. (2020). *Preparing for Life in a Digital World*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-38781-5>
- Google.org. (2020, February 18). *Google.org donasikan \$1 juta ke Bebras Indonesia untuk bantu pelatihan guru dan murid*. Google.Org. https://blog.google/intl/id-id/company-news/outreach-initiatives/2020_02_googleorg-donasikan-1-juta-ke-bebras/
- Grover, S., & Pea, R. (2021). *Computational Thinking: A Competency Whose Time Has Come*. In *Computer Science Education*. Bloomsbury Academic. <https://doi.org/10.5040/9781350057142.ch-003>



- Haya Julianti, N., Darmawan, P., & Mutimmah, D. (2022). Computational Thinking Dalam Memecahkan Masalah High Order Thinking Skill Siswa. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA*.
- Kafai, Y. B., & Proctor, C. (2022). A Revaluation of Computational Thinking in K-12 Education: Moving Toward Computational Literacies. *Educational Researcher*, 51(2), 146-151. <https://doi.org/10.3102/0013189X211057904>
- Moon, J., Do, J., Lee, D., & Choi, G. W. (2020). A conceptual framework for teaching computational thinking in personalized OERs. *Smart Learning Environments*, 7(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0108-z>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Sands Phil and Yadav, A. and G. J. (2018). Computational Thinking in K-12: In-service Teacher Perceptions of Computational Thinking. In M. S. Khine (Ed.), *Computational Thinking in the STEM Disciplines: Foundations and Research Highlights* (pp. 151-164). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93566-9_8
- Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational Research Review*, 22, 142-158. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003>
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>