

PELATIHAN KODING SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN *COMPUTATIONAL THINKING* SISWA

Irma Darmayanti¹⁾, Nandang Hermanto²⁾, Pungkas Subarkah²⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Purwokerto, Purwokerto, JawaTengah, Indonesia

²⁾Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Purwokerto, Purwokerto, JawaTengah, Indonesia

Corresponding author : Irma Darmayanti
E-mail : irmada@amikompurwokerto.ac.id

Diterima 21 April 2023, Direvisi 04 Mei 2023, Disetujui 05 Mei 2023

ABSTRAK

Semakin maju suatu teknologi tentunya memberikan pengaruh yang besar pula pada berbagai bidang. Salah satu pengaruh negatif dari revolusi industri keempat ini adalah potensi pengurangan karyawan yang disebabkan oleh otomatisasi. Jadi, untuk memerangi pengaruh negatif dari pertumbuhan teknologi sangat penting untuk mempersiapkan dan mengembangkan sumber daya manusia dari sudut pandang IPTEK sejak dini. *Computational thinking* merupakan salah satu kemampuan yang paling penting di era revolusi industri keempat. SMP Telkom Purwokerto sebagai sekolah unggulan yang memadukan IPTEK dalam desain pembelajarannya. Namun, dari hasil observasi yang dilakukan di sekolah, 140 siswa belum terlatih *computational thinking* ditimbulkan oleh kurangnya kesempatan dan sumber daya untuk mempelajari *computational thinking*, serta kurangnya penekanan kurikulum pada pengembangan kemampuan *computational thinking*. Oleh karena itu, pelatihan koding atau programming menjadi solusi untuk mengembangkan *computational thinking* siswa SMP Telkom Purwokerto. Pelatihan koding dilakukan dengan *software MIT App Inventor*. Hasilnya, 92% siswa menyebutkan *MIT App Inventor* memberikan pembelajaran koding yang menarik serta 88% siswa sepakat bahwa *MIT App Inventor* mudah dipahami dan siswa pun dapat menerapkannya untuk membuat permainan-permainan sederhana di *smartphone*. Siswa pun menunjukkan ketertarikannya terhadap pengkodean, yang mana belajar koding secara tidak langsung menumbuhkan daya nalar siswa dan menumbuhkan kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan.

Kata kunci: koding; *computational thinking*; pelatihan; *MIT app inventor*.

ABSTRACT

The more advanced a technology is, of course, it also has a great influence on various fields. One of the negative effects of this fourth industrial revolution is the potential for employee attrition caused by automation. So, to combat the negative effects of technological growth, it is very important to prepare and develop human resources from the point of view of science and technology early on. Computational thinking is one of the most important skills in the fourth industrial revolution. SMP Telkom Purwokerto as a leading school that integrates science and technology in its learning design. However, from the observations made at school, 140 students have not been trained in computational thinking is caused by the lack of opportunities and resources to learn computational thinking, as well as the lack of curriculum emphasis on developing computational thinking skills. Therefore, coding or programming training is a solution to develop computational thinking of Telkom Purwokerto Junior High School students. Coding training is conducted with MIT App Inventor software. As a result, 92% of students mentioned that MIT App Inventor provides interesting coding learning and 88% of students agreed that MIT App Inventor is easy to understand and students can apply it to make simple games on smartphones. Students also show their interest in coding, which learning coding indirectly fosters students' reasoning power and fosters students' ability to solve problems.

Keywords: coding; *computational thinking*; training; *MIT app inventor*.

PENDAHULUAN

Revolusi industri keempat yang menjadikan perkembangan pesat di bidang teknologi internet. Internet merupakan sebuah jaringan global yang dapat menghubungkan

jutaan orang dari seluruh dunia(Kurniawan et al., 2021). Revolusi industri keempat berkembang pesat saat pandemi yang mengubah kebiasaan masyarakat luas dari

anak-anak hingga orang dewasa (Kustiati, 2021).

Revolusi industri keempat, pada akhirnya menciptakan teknologi saling berkomunikasi dan dapat mengambil keputusan tanpa campur tangan manusia. Kecanggihan revolusi industri keempat menyebabkan berubahnya cara berpikir manusia, serta cara manusia menjalin kerjasama dengan yang lainnya (Trisyanti & Prasetyo, 2018). Semakin maju suatu teknologi tentunya memberikan pengaruh yang besar pula pada berbagai bidang. Salah satu pengaruh negatif dari revolusi industri keempat ini adalah potensi pengurangan karyawan yang disebabkan oleh otomatisasi. Padahal, Angka pengangguran meningkat ketika jumlah karyawan di sebuah perusahaan atau instansi berkurang (Gatiningsih dan Sutrisno, 2017).

Jadi, untuk memerangi pengaruh negatif dari pertumbuhan teknologi yang mana saat ini sebagai awal era industri 5.0 sangat penting untuk mempersiapkan dan mengembangkan sumber daya manusia dari sudut pandang IPTEK.

Dalam situasi ini, pendidikan di bidang teknologi dan informatika dapat menjadi salah satu cara untuk meningkatkan standar sumber daya manusia di era keempat. Pendidikan dan pelatihan teknologi dan informatika membantu orang menjadi lebih produktif dan kompetitif (Indrayani, 2012), sekaligus mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan baru.

Computational thinking merupakan salah satu kemampuan yang paling penting di era revolusi industri keempat. *Computational thinking*, suatu kapasitas untuk mendesain, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan dengan menggunakan logika, analisis data, dan penerapan algoritme (Oktifa, 2022). Sekarang ini, banyak pekerjaan membutuhkan kapasitas untuk memahami dan memanipulasi data secara komputasi, keterampilan ini menjadi sangat penting.

Namun, di Indonesia masih didapati banyak siswa yang belum terlatih dalam *computational thinking*. Salah satunya di SMP Telkom Purwokerto. Dari hasil observasi yang dilakukan di sekolah pada kelas VII, sebanyak 140 siswa siswa belum terlatih *computational thinking* ditimbulkan oleh kurangnya kesempatan dan sumber daya untuk mempelajari *computational thinking*, serta kurangnya penekanan kurikulum pada pengembangan kemampuan *computational thinking*.

Salah satu cara terbaik untuk membantu anak-anak mengembangkan kemampuan *computational thinking* mereka

adalah melalui koding (Tikva & Tambouris, 2021).

Belajar koding sejak dini memberi anak kesempatan untuk berpikir kreatif dan meningkatkan soft skill mereka, seperti kemampuan bernalar, terstruktur, inovatif, berani mencoba dan lain sebagainya (Santoni et al., 2021).

Oleh karena itu, melatih koding atau *programming* dapat menjadi solusi untuk mengembangkan *computational thinking* siswa SMP Telkom Purwokerto. Pelatihan koding berlangsung melalui pembelajaran bahasa pemrograman dan teknik koding dengan *software MIT App Inventor*.

MIT App Inventor merupakan *software* berbasis web *open source* yang diluncurkan pertama oleh Google selanjutnya dikelola oleh *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) (Amalia et al., 2022). *MIT App Inventor* dirancang untuk mengaktifkan pemrograman komputer untuk membuat aplikasi Android yang secara *inheren* sederhana (Darmayanti, Nur Ikhsan, et al., 2022). Dalam penggunaannya *MIT App Inventor* tidak harus menguasai bahasa pemrograman karena dalam menuliskan blok program pengguna tidak menulis koding secara langsung cukup melakukan drag and drop pada penggalan-penggalan program kecil untuk membuat sebuah aplikasi dalam bentuk .apk yang berjalan di Android (Edriati et al., 2021).

Pelatihan ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan logika, pemecahan masalah dan kreativitas, yang akan sangat berguna di era revolusi 5.0. Dengan adanya pelatihan koding, targetnya siswa mampu mengembangkan *computational thinking* dan keterampilan teknologi yang penting untuk menghadapi tantangan masa depan.

METODE

Tahapan pelaksanaan kegiatan pelatihan terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan pelatihan

Perencanaan dan penyusunan kegiatan

Pada bulan Januari, tim mengawali kegiatan dengan survei dan observasi tempat kegiatan yaitu SMP Telkom Purwokerto tujuan untuk mengetahui kondisi dan situasi riil di lapangan. Tim juga mengkoordinasikan proses

pelatihan dengan pihak sekolah. Dilanjutkan dengan pembagian kerja tim untuk kegiatan sosialisasi, pembuatan modul pelatihan.

Pelaksanaan kegiatan pelatihan

Pelaksanaan pelatihan “Koding Sebagai Upaya Meningkatkan *Computational Thinking* Siswa” menggunakan bentuk Pembelajaran yang berpusat pada siswa, pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung, dengan guru bertindak sebagai fasilitator (Darmayanti, Fitrianiingsih, et al., 2022).

Siswa dilatih untuk mengenal *software MIT App Inventor*, mengenal dasar pemrograman dan membuat proyek sederhana dengan *MIT App Inventor*.

Evaluasi

Kegiatan menyebarkan kuesioner kepada peserta pelatihan, hal ini menawarkan peluang peserta untuk berbagi pengalaman selama kegiatan pelatihan.

Penyusunan laporan hasil kegiatan

Tim melakukan penyusunan laporan kegiatan berupa karya ilmiah yang diterbitkan pada jurnal nasional terakreditasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Senin, 6 Februari 2023 tim melaksanakan kegiatan awal yang dimulai dengan melakukan pengamatan dan wawancara kepada pihak sekolah (SMP Telkom Purwokerto). SMP Telkom Purwokerto sebagai sekolah unggulan yang memadukan IPTEK dalam desain pembelajarannya, ternyata didapati masih belum mengoptimalkan pembelajaran koding sebagai sarana menanamkan *computational thinking* pada siswa. Adapun kegiatan yang memadukan IPTEK masih sebatas pengenalan animasi 2D. Oleh karena itu tim bekerjasama dengan pihak sekolah untuk mengadakan kegiatan pelatihan koding untuk mengenalkan dan menanamkan *computational thinking* pada siswa untuk menghadapi tantangan baru dimasa depan.

Pelaksanaan kegiatan pelatihan pada 27 Februari 2023. Kegiatan pelatihan diikuti siswa-siswi kelas VII dengan jumlah peserta 25 orang yang dilaksanakan secara *offline*. Kegiatan pelatihan terbagi menjadi 3 tahapan. Tahap pertama, siswa dikenalkan akan pentingnya pemrograman dimasa depan. Pembicara kegiatan ini adalah Pungkas Subarkah, M.Kom. Materi berisi tentang pengantar pemrograman teori dan efek atau manfaat positif dan negatif dari pemrograman. Siswa diharapkan mencatat informasi dengan

benar agar tidak terjadi kesalahan dalam pengiriman informasi. Dengan pengetahuan ini, siswa juga diharapkan mempunyai pengetahuan dan ketertarikan pada pemrograman.

Tahap kedua, pemberian materi tentang pengenalan *MIT App Inventor* sebagai bahasa pemrograman sederhana yang dapat membuat aplikasi dan *game* pada *smartphone*. Pemateri pada tahap kedua ini adalah Irma Darmayanti, M.Kom. Materi yang diberikan berupa menjelajahi lingkungan *MIT App Inventor*, memberikan contoh hasil proyek sederhana dari *MIT App Inventor*, mengenalkan fitur yang disediakan oleh *MIT App Inventor* dan fungsinya.

Tahap ketiga, mengenalkan dasar koding dan membuat *game* sederhana dengan *MIT App Inventor*. Pemateri pada tahap ini ialah Nandang Hermanto, M.Kom. tahap ketiga, materi diberikan dengan adanya pendampingan pada siswa. Siswa akan dipandu untuk memahami blok-blok program di *MIT App Inventor* dan penerapannya untuk membuat *game* sederhana seperti *minie ball*.

Siswa diperlihatkan dan dicontohkan bagaimana cara memulai pengkodean, membuat proyek baru, menempatkan blok-blok program, menjalankan program, dan memahami pesan-pesan kesalahan di *MIT App Inventor*. Dengan pemahaman lanjutan tentang koding di *MIT App Inventor* diharapkan siswa mampu menyimak dan mempraktikkan proses pembuatan *game* sederhana dengan menggunakan *MIT App Inventor*.

Melakukan pengkodean dengan *MIT App Inventor* tidak sulit, karena *MIT App Inventor* telah menyediakan blok-blok program yang siap digunakan dengan cara *drag and drop* yaitu memilih blok program yang akan dipakai dan menempatkannya kedalam editor. Siswa tidak membuat blok program secara utuh, siswa cukup memahami fungsi yang ada di dalam blok-blok program yang berupa penggalan-penggalan program kecil yang harus digunakan.

Tahap ini siswa berinteraksi secara langsung dengan pemateri untuk melakukan tanya jawab terkait proses pembuatan proyek sederhana *game minie ball*.

Selama pelaksanaan kegiatan pelatihan siswa dibekali dengan modul yang berupa *file pdf*. Modul tersebut mencakup materi-materi yang diberikan selama pelatihan, mulai dari penjelasan tentang koding, manfaat koding, *software MIT app Inventor* dan contoh proyek yang akan memudahkan siswa untuk belajar membuat proyek *game* sederhana melalui koding. Suasana pelatihan terlihat pada gambar 2 sampai 4.



Gambar 2. Suasana pelatihan koding



Gambar 4. Suasana siswa membuat proyek



Gambar 3. Suasana siswa memahami materi koding

Hasil dari kegiatan pelatihan terlihat digambar 5.



Gambar 5. Hasil proyek *game* sederhana siswa (Handa Alfino, 7.1)

Kegiatan pelatihan ditutup dengan melakukan evaluasi. Tim membagikan kuisioner dalam bentuk *google form* dimana para siswa diminta untuk memberikan tanggapannya terkait kegiatan yang dilaksanakan. Tabel 1, memuat informasi pertanyaan evaluasi. Tabel 2, memuat informasi dari beberapa tanggapan siswa selama pelatihan.

Tabel 1. Pertanyaan evaluasi

1	Apakah materi pelatihan mudah dimengerti?
2	Apakah materi pelatihan membantu saya untuk belajar koding?
3	Apakah materi pelatihan sudah mencukupi bagi saya untuk mampu meningkatkan kemampuan untuk memecahkan masalah dan mengambil keputusan dengan menggunakan logika?
4	Apakah <i>software MIT App Inventor</i> mudah digunakan?
5	Apakah <i>software MIT App Inventor</i> mudah dipahami?
6	Apakah <i>software MIT App Inventor</i> membantu untuk belajar koding?
7	Apakah pelatihan yang dilaksanakan menarik?
8	Seberapa senang saya belajar koding selama pelatihan ini?
9	Seberapa termotivasi saya untuk mengembangkan kemampuan koding setelah mengikuti pelatihan ini?
10	Seberapa besar keinginan saya untuk melanjutkan belajar koding di luar pelatihan ini?
11	Tuliskan hal menarik pada pelatihan ini!
12	Tuliskan hal yang belum jelas yang diulas pada pelatihan ini!
13	Tuliskan pesan dan kesan selama mengikuti pelatihan ini!

Tabel 2. Tanggapan peserta pelatihan

“Menyenangkan bisa belajar koding, bisa buat game sendiri” (Ivalle Rayhan Damianovic, 7.3)
“Senang ikut pelatihan, karena gurunya baik-baik” (Mita Amelia, 7.6)
“Sangat tertarik belajar koding, gurunya baik dan seru bisa bikin game sendiri. Kapan-kapan diadakan lagi ya” (Jedy Viaraldo Pratama, 7.1)
“Asik belajar koding, menambah ketrampilan aku” (Isnaya Nabilah Nur Faizah, 7.2)
“Tertarik belajar koding, bisa belajar juga bermain” (Amelia Restya Fairoza, 7.3)

Berdasarkan tanggapan siswa, dari 25 peserta pelatihan sebanyak 23 siswa senang dan termotivasi untuk belajar koding. *MIT App Inventor* cukup membantu siswa dalam memecahkan permasalahan pembuatan blok program, dan memudahkan siswa memahami koding karena sifatnya yang sudah memberikan penggalan-penggalan program kecil yang mana siswa hanya melengkapi dengan belajar bernalar.

Hasil evaluasi juga menyebutkan 92%

siswa peserta pelatihan menyatakan pelatihan yang dilaksanakan menarik dan menyenangkan, dan 8% menyatakan sebaliknya. *Sebanyak 88%* siswa peserta pelatihan pun menyebutkan bahwa *software MIT App Inventor* mudah digunakan, dipahami untuk belajar koding, sedangkan 12% siswa masih kesulitan untuk belajar koding dengan *MIT App Inventor*.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pelatihan koding sebagai upaya meningkatkan *computational thinking* siswa yang dilaksanakan di SMP Telkom Purwokerto, memberikan pandangan baru pada siswa peserta pelatihan.

Siswa menunjukkan ketertarikannya terhadap pengkodean, yang mana belajar koding secara tidak langsung menumbuhkan daya nalar siswa dan menumbuhkan kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan.

MIT App Inventor pun menjadi salah satu media pembelajaran koding yang sederhana dan mudah dipahami oleh anak-anak yang belum pernah mengenal pemrograman sekalipun.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami sampaikan kepada keluarga besar SMP Telkom Purwokerto, yang telah memberikan kesempatan kepada tim untuk dapat melakukan kegiatan pengabdian.

DAFTAR RUJUKAN

- Amalia, R., Herawati, Y., Informasi, S., Komputer, F. I., Darma, U. B., Informatika, T., Komputer, F. I., & Darma, U. B. (2022). *Implementation of mit app inventor in go rempah development*. 3(1), 155–161.
- Darmayanti, I., Fitrianiingsih, W., & Sadewo, R. (2022). *Pelatihan Web Programming Sebagai Upaya Mengembangkan Kemampuan Literasi Pada Generasi Z*. 6(September), 1109–1113.
- Darmayanti, I., Nur Ikhsan, A., Ayu Budi Utami, D., & Subarkah, P. (2022). Implementasi Memory Game di MIT App Inventor. *Jurnal IT CIDA*, 8(2), 99–108.
- Edriati, S., Husnita, L., Amri, E., Samudra, A. A., & Kamil, N. (2021). Penggunaan Mit App Inventor untuk Merancang Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 12(4), 652–657. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v12i4.6648>
- Gatiningsih dan Sutrisno, E. (2017). Kependudukan dan ketenagakerjaan. In *Modul mata kuliah*.

[http://eprints.ipdn.ac.id/2402/1/Buku GATI dan EKO Kependudukan LENGKAP.pdf](http://eprints.ipdn.ac.id/2402/1/Buku_GATI_dan_EKO_Kependudukan_LENGKAP.pdf)

- Indrayani, H. (2012). Penerapan Teknologi Informasi Dalam Peningkatan Efektivitas, Efisiensi Dan Produktivitas Perusahaan. *EL-RIYASAH*, 3(1).
- Kurniawan, R., Alhakim, A., Safero, B., Valeria, J., Angelina, S., Internasional Batam, U., Gajah Mada, J., -Sei Ladi, B., & Riau, K. (2021). Penggunaan Internet yang Sehat dan Aman di Kalangan Masyarakat dan Pelajar. *Jurnal ABDIMASA Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 15–21.
- Kustiati, E. (2021). Peluang dan Tantangan: Penerapan Revolusi Industri 4.0 Di Masa Pandemi Covid-19. ... *Seminar Nasional Manajemen Pendidikan*, 0, 501–513. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/semnamp/article/view/10934>
- Oktifa, N. (2022). *Mengenal Apa Itu Computational Thinking*. AP Aku Pintar. <https://akupintar.id/info-pintar/-/blogs/mengenal-apa-itu-computational-thinking>
- Santoni, M. M., Prasvita, D. S., & Adrezo, M. (2021). Coding for Kids Menggunakan Scratch Sebagai Upaya Kesiapan Menghadapi Industri 4.0 bagi Siswa M.I. Jami'atul Khair. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta*, 3(1), 59–68.
- Tikva, C., & Tambouris, E. (2021). A systematic mapping study on teaching and learning {Computational} {Thinking} through programming in higher education. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100849.
- Trisyanti, U., & Prasetyo, B. (2018). Revolusi Industri dan Tantangan Revolusi Industri 4.0. *Prosiding SEMATEKSOS 3 "Strategi Pembangunan Nasional Menghadapi Revolusi Industri 4.0,"* 22–27. <http://iptek.its.ac.id/index.php/jps/article/view/4417>