

Pengenalan Basic Coding Pada Forum Anak Desa Ampelan Guna Menumbuhkan Pola Pikir Sistematis Dan Kreatif

Callista Alodia Marella¹, Afrie Irkham Fahruzie¹, Akhmad Munif Mubarak S.Sos., M.Si^{2,*}

¹Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember, Kota Jember, Indonesia

²Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Jember, Kota Jember, Indonesia

Email: ¹222410103092@mail.unej.ac.id, ²220910201103@mail.unej.ac.id ³*munif.fisip@gmail.com

(* : corresponding author)

Abstrak—Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan literasi digital generasi muda di pedesaan melalui pengenalan *basic coding* berbasis pendekatan *computational thinking* (CT). Mitra kegiatan adalah Forum Anak Desa Ampelan, Bondowoso, yang terdiri dari remaja dengan latar belakang beragam dan sebagian besar belum memiliki pengalaman dalam pemrograman komputer. Metode pelaksanaan dilakukan melalui tiga tahap, yaitu pra-kegiatan berupa persiapan modul pembelajaran dan koordinasi dengan mitra, tahap pelaksanaan berupa penyampaian materi *basic coding* menggunakan bahasa pemrograman Python di Google Colab, serta evaluasi berupa diskusi, pengumpulan umpan balik, dan pengamatan terhadap hasil karya peserta. Kegiatan ini dilaksanakan selama tiga kali pertemuan dengan pendekatan interaktif, praktik langsung, serta proyek kelompok berupa pembuatan simulasi jualan sederhana.

Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman peserta terkait konsep dasar pemrograman, kemampuan berpikir logis, serta keterampilan *problem solving*. Selain itu, kegiatan ini juga berkontribusi pada pengembangan *soft skills* seperti komunikasi, kolaborasi, dan kerja tim. Meskipun terdapat kendala berupa keterbatasan perangkat, akses internet, serta hambatan bahasa teknis, program ini memberikan dampak positif dalam menumbuhkan minat peserta terhadap dunia teknologi dan pemrograman. Secara keseluruhan, kegiatan ini menjadi langkah awal strategis dalam membangun kapasitas literasi digital di desa, sekaligus mendorong pemuda untuk tidak hanya menjadi konsumen teknologi, melainkan juga kreator solusi digital yang relevan dengan kebutuhan lokal.

Kata Kunci: Pengabdian Masyarakat; Literasi Digital; Basic Coding; Computational Thinking; Forum Anak Desa

Abstract—This community service program was carried out to enhance digital literacy among rural youth through the introduction of basic coding based on the computational thinking (CT) approach. The partner of this program was the Forum Anak Desa Ampelan, Bondowoso, consisting of teenagers from diverse backgrounds, most of whom had no prior experience in computer programming. The implementation method consisted of three main stages: the pre-activity phase including preparation of learning modules and coordination with partners, the implementation phase involving delivery of basic coding materials using Python programming language in Google Colab, and the evaluation phase through discussions, feedback collection, and observation of participants' projects. The program was conducted over three sessions with an interactive approach, hands-on practice, and a group project to create a simple sales simulation.

The results demonstrated significant improvements in participants' understanding of basic programming concepts, logical reasoning, and problem-solving skills. Moreover, the program also contributed to the development of essential soft skills such as communication, collaboration, and teamwork. Despite challenges such as limited devices, unstable internet access, and difficulties in understanding technical terminology, the program had a positive impact by fostering participants' interest in technology and programming. Overall, this activity serves as a strategic initial step in strengthening digital literacy capacity in rural communities and encourages youth not only to be technology consumers but also to become digital creators who design innovative solutions relevant to local needs.

Keywords: Community Service; Digital Literacy; Basic Coding; Computational Thinking; Youth Empowerment

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada dekade terakhir telah menghadirkan perubahan besar dalam hampir seluruh aspek kehidupan manusia. Kehadiran internet, kecerdasan buatan (artificial intelligence), big data, dan otomatisasi telah menggeser cara manusia bekerja, berinteraksi, dan belajar. Dalam kerangka era *Society 5.0*—sebuah konsep yang pertama kali diperkenalkan di Jepang dan kini diadopsi secara global—teknologi tidak lagi hanya dimaknai sebagai alat bantu, melainkan sebagai mitra yang dapat menyelesaikan persoalan sosial melalui integrasi ruang fisik dan ruang digital (Cabinet Office Japan, 2021). Kondisi ini menjadikan keterampilan digital bukan lagi sekadar pelengkap, tetapi kebutuhan dasar yang wajib dimiliki oleh setiap individu. Generasi muda, khususnya anak-anak dan remaja, menjadi kelompok yang paling terdampak oleh transformasi ini, sekaligus dituntut untuk tidak hanya menjadi pengguna pasif, melainkan mampu memahami, mengolah, dan menciptakan teknologi yang relevan dengan kehidupan mereka (UNESCO, 2023).

Salah satu keterampilan yang kini dipandang krusial dalam menghadapi tantangan digitalisasi adalah *computational thinking* (CT) atau berpikir komputasional. Meta-analisis terbaru menunjukkan bahwa CT

merupakan pendekatan sistematis dalam memecahkan masalah melalui dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, serta perancangan algoritma (Xue et al., 2022; Shi et al., 2024). Pola pikir ini melatih individu untuk melihat masalah secara logis, terstruktur, dan efisien. Penelitian Polat et al. (2023) menegaskan bahwa CT tidak hanya penting untuk bidang teknologi informasi, tetapi juga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya ketika anak-anak menyusun jadwal belajar atau mengorganisasi kegiatan. Studi Manches et al. (2024) serta Zhang et al. (2023) menambahkan bahwa CT terbukti memperkuat keterampilan lintas disiplin, terutama dalam STEM, serta membentuk generasi yang lebih inovatif. Dengan demikian, CT dapat dipandang bukan hanya sebagai keterampilan teknis, melainkan juga kompetensi kognitif yang menopang daya saing individu di era global.

Meski demikian, Indonesia sebagai negara berkembang masih menghadapi tantangan besar dalam literasi digital. Berdasarkan laporan Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII, 2024), jumlah pengguna internet di Indonesia mencapai lebih dari 221 juta jiwa atau sekitar 77,02% dari populasi. Data ini menunjukkan tingkat penetrasi internet yang tinggi, namun masih terdapat kesenjangan signifikan dalam hal literasi digital, terutama antara wilayah perkotaan dan pedesaan (World Bank, 2021). Laporan Kominfo dan Siberkreasi (2022) juga menegaskan bahwa masyarakat pedesaan relatif tertinggal dalam keterampilan teknis meskipun tidak terlalu berbeda dalam aspek etika dan budaya digital. Kondisi ini sejalan dengan temuan ITU (2023) yang menunjukkan bahwa *digital divide* tidak hanya berkaitan dengan akses infrastruktur, tetapi juga kualitas pemanfaatan teknologi.

Sejumlah penelitian terbaru menunjukkan bahwa intervensi yang tepat dapat mempersempit kesenjangan tersebut. Misalnya, penelitian berbasis *participatory action research* menunjukkan bahwa pendidikan literasi digital di desa mampu meningkatkan kesadaran masyarakat terkait keamanan digital dan bahaya hoaks secara signifikan (Rattanavicha & Thongsri, 2021). Studi lapangan di beberapa daerah juga membuktikan bahwa penguatan literasi digital masyarakat pedesaan dapat meningkatkan kapasitas sumber daya manusia dan mempersempit kesenjangan digital (Santosa et al., 2024; Miswar et al., 2024). Hal ini sejalan dengan agenda nasional peningkatan literasi digital yang terus didorong oleh pemerintah Indonesia (Kominfo & Siberkreasi, 2021, 2022).

Sejalan dengan pentingnya literasi digital, berbagai penelitian juga menekankan bahwa pengenalan coding sejak dini sangat berpengaruh terhadap perkembangan CT dan keterampilan *problem solving* anak. Meta-analisis internasional (Huang et al., 2021; De la Hera et al., 2022) membuktikan bahwa anak-anak yang diperkenalkan pada *block-based coding* seperti Scratch mengalami peningkatan signifikan dalam keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Review sistematis Lestari et al. (2024) juga menunjukkan bahwa *block-based coding* menjadi pendekatan paling populer untuk anak usia dini hingga remaja, sementara Python mulai diperkenalkan di tingkat menengah karena lebih aplikatif. Studi lain bahkan menunjukkan bahwa penggunaan platform pembelajaran coding seperti Code.org dapat meningkatkan motivasi, sikap, dan prestasi siswa secara signifikan (Zhang et al., 2023).

Dalam konteks media pembelajaran, Google Colab dipandang sebagai salah satu platform yang ideal untuk memperkenalkan coding kepada anak-anak desa. Platform ini bersifat gratis, mudah diakses melalui peramban tanpa perlu instalasi rumit, serta mendukung bahasa pemrograman populer seperti Python (Castano & Gomez, 2022; Prawira & Rukmana, 2024). Dengan memanfaatkan Google Colab, anak-anak cukup menggunakan perangkat yang telah mereka miliki, seperti smartphone atau laptop, asalkan terhubung dengan internet. Hal ini mempermudah proses pembelajaran sekaligus mengurangi hambatan teknis.

Contoh kasus yang menarik dapat ditemukan di Desa Ampelan, Bondowoso. Forum Anak Desa Ampelan, yang beranggotakan sekitar 25 anak berusia 17–25 tahun, menunjukkan tingginya rasa ingin tahu terhadap teknologi meskipun sebagian besar belum pernah mendapatkan pelatihan coding. Survei internal menunjukkan bahwa sekitar 72% anggota forum memiliki akses terhadap smartphone, tetapi hanya 20% yang pernah menggunakan aplikasi edukatif atau produktif. Sebagian besar lebih sering menggunakan gawai untuk media sosial atau gim daring. Fakta ini memperlihatkan adanya kesenjangan antara ketersediaan infrastruktur teknologi dan pemanfaatannya secara produktif, sekaligus menegaskan pentingnya intervensi berupa pelatihan coding dasar yang menyenangkan dan aplikatif.

Oleh karena itu, kegiatan pengenalan dasar pemrograman komputer melalui Google Colab di Desa Ampelan dirancang untuk mencapai beberapa tujuan utama: (1) mengenalkan konsep dasar pemrograman komputer kepada anggota Forum Anak Desa Ampelan, (2) menanamkan pola pikir komputasional melalui praktik coding sederhana, (3) meningkatkan minat anak desa terhadap literasi digital, dan (4) memberikan pengalaman aplikatif melalui proyek mini berupa simulasi jualan. Program ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam menumbuhkan generasi muda desa yang melek digital, produktif, dan kreatif dalam memanfaatkan teknologi. Secara lebih luas, kegiatan ini mendukung agenda nasional peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui literasi digital sebagaimana dicanangkan dalam Indeks Literasi Digital Indonesia (Kominfo & Siberkreasi, 2022). Dengan demikian, pengenalan coding dasar tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kapasitas individu, tetapi juga pada pembangunan masyarakat pedesaan yang adaptif dan berdaya saing di era digital.

2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini dirancang dengan menggunakan pendekatan *participatory learning* yang dipadukan dengan metode pelatihan berbasis praktik langsung (*hands-on training*). Pendekatan ini dipilih karena terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan peserta serta memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, khususnya pada kelompok usia remaja dan pemuda. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa metode partisipatif yang menekankan pada keterlibatan aktif peserta mampu meningkatkan keterampilan kognitif sekaligus memperkuat motivasi belajar (Miswar et al., 2024; Santosa et al., 2024). Hal ini sejalan dengan konteks kegiatan, di mana peserta adalah anak-anak usia 17–25 tahun yang lebih responsif terhadap pembelajaran interaktif dan praktik langsung dibandingkan dengan metode ceramah satu arah (Nasution, 2021; Kemenpora RI, 2024).

Program ini difokuskan pada pengenalan *basic coding* melalui platform Google Colab, dengan penekanan pada pengembangan *computational thinking* serta pemanfaatan teknologi digital untuk aktivitas produktif. *Computational thinking* dipandang sebagai keterampilan esensial di era digital yang dapat membantu generasi muda dalam memecahkan masalah secara logis, kreatif, dan sistematis (Wing, 2008; Grover & Pea, 2013; Lye & Koh, 2014). Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya bertujuan mengenalkan pemrograman komputer, tetapi juga membekali peserta dengan pola pikir komputasional yang aplikatif dalam kehidupan sehari-hari (Setiawan et al., 2020; Adnan et al., 2023).

2.1 Pendekatan dan Rancangan Kegiatan

Rancangan kegiatan menggunakan kerangka *experiential learning* yang dikembangkan oleh Kolb, dimana peserta belajar melalui empat siklus: pengalaman langsung (*concrete experience*), refleksi (*reflective observation*), konseptualisasi (*abstract conceptualization*), dan penerapan (*active experimentation*). Model ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan retensi pengetahuan serta memperkuat pemahaman konsep pada pembelajaran teknologi (Sari & Prasetyo, 2021; Puspitasari et al., 2024). Dengan penerapan kerangka tersebut, anak-anak Forum Anak Desa Ampelan tidak hanya memahami teori dasar pemrograman, tetapi juga secara langsung mengaplikasikan pengetahuan melalui proyek sederhana yang relevan dengan kehidupan mereka.

Selain itu, strategi pembelajaran dalam pelatihan ini juga mengacu pada prinsip *scaffolding* dalam pendidikan, yaitu memberikan dukungan bertahap kepada peserta yang kemudian secara perlahan dikurangi seiring meningkatnya kompetensi mereka (Putra & Nugroho, 2022; Putri et al., 2021). Pendekatan ini penting diterapkan karena sebagian besar peserta belum pernah bersentuhan dengan dunia pemrograman, sehingga diperlukan tahapan belajar yang sistematis mulai dari pengenalan konsep dasar, praktik sederhana, hingga implementasi dalam bentuk proyek mini (Zarkasi et al., 2022).

2.2 Tahap Pelaksanaan:

a. Persiapan

Tahap persiapan meliputi:

1. **Analisis kebutuhan peserta.** Tim melakukan wawancara singkat untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal, minat, serta ekspektasi anak-anak Forum Anak Desa Ampelan terhadap pelatihan. Metode *needs assessment* ini penting agar materi yang diberikan sesuai dengan konteks peserta (Yulianto, 2020; Kurniawan & Sari, 2021).
2. **Perancangan modul pelatihan.** Modul dirancang dengan bahasa sederhana dan ilustrasi interaktif, mencakup: pengenalan coding, penggunaan Google Colab, *print function*, operasi hitung, variabel, input pengguna, kondisi (*if-else*), perulangan, serta proyek mini berupa simulasi jualan (Setiawan et al., 2020; Lestari et al., 2024).
3. **Penyediaan sarana dan prasarana.** Peserta diarahkan membawa laptop atau smartphone. Panitia menyiapkan laptop tambahan agar semua peserta dapat mengikuti kegiatan dengan baik.
4. **Koordinasi dengan pihak desa.** Pelatihan dilaksanakan di balai desa untuk memudahkan akses dan menciptakan suasana belajar yang inklusif (Santosa et al., 2024).

b. Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi dua sesi utama:

1. **Pembukaan dan orientasi peserta.** Fasilitator memberikan pengantar mengenai tujuan pelatihan, pentingnya literasi digital, serta kaitannya dengan keterampilan abad 21 seperti *problem solving*, *creativity*, dan *critical thinking*. Peserta diajak berdiskusi mengenai tantangan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan teknologi, sehingga mereka memiliki konteks nyata sebelum mempelajari coding. Tahap ini berfungsi untuk membangun motivasi intrinsik peserta, sebagaimana ditunjukkan penelitian

tentang keterhubungan antara materi belajar dan realitas kehidupan peserta (Susanti et al., 2023; Wijayanti et al., 2023).



Gambar 1. Pembukaan dan orientasi Peserta

2. **Pengenalan dasar coding.** Fasilitator memperkenalkan *computational thinking* sebagai kerangka berpikir dasar dalam pemrograman, meliputi dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma (Wing, 2008; Kalelioğlu, 2015). Materi diperkenalkan menggunakan contoh sederhana di Google Colab, seperti menampilkan teks menggunakan fungsi `print()` dan melakukan operasi hitung dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan berbasis *hands-on* efektif dalam mengurangi kecemasan teknologi sekaligus meningkatkan keterlibatan peserta (Nouri et al., 2020; Biswas, 2021).
3. **Praktik terstruktur dan scaffolding.** Peserta dilibatkan dalam praktik terarah mengenai variabel, input pengguna, struktur kondisi (*if-else*), serta perulangan (*looping*). Proses ini dilakukan dengan strategi *scaffolding*, di mana fasilitator memberikan arahan bertahap yang semakin dikurangi seiring meningkatnya pemahaman peserta. Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan kemandirian belajar sekaligus memperkuat retensi pengetahuan (Putri et al., 2021; Zarkasi et al., 2022).
4. **Diskusi kelompok dan kolaborasi.** Setelah memahami dasar-dasar coding, peserta dibagi ke dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan tantangan pemrograman sederhana. Diskusi kelompok mendorong mereka untuk saling bertukar ide dan menemukan solusi bersama. Studi menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif dalam konteks literasi digital dapat meningkatkan rasa percaya diri, komunikasi, serta keterampilan sosial peserta (Wijayanti et al., 2023; Adnan et al., 2023).



Gambar 2. Diskusi Kelompok dan Kolaborasi

5. **Proyek mini – simulasi jualan.** Puncak dari pelaksanaan kegiatan adalah pembuatan proyek mini berupa simulasi jualan sederhana. Setiap kelompok diminta membuat program interaktif, misalnya aplikasi sederhana yang dapat menghitung total harga barang, menerima input jumlah, serta memberikan opsi diskon. Proyek mini ini dirancang untuk menguji pemahaman teknis sekaligus menanamkan keterampilan *problem solving* berbasis teknologi (Puspitasari et al., 2024).
6. **Presentasi dan refleksi.** Setelah proyek mini selesai, setiap kelompok mempresentasikan hasil karyanya di depan peserta lain. Fasilitator dan peserta bersama-sama memberikan umpan balik terkait kelebihan, kekurangan, serta potensi pengembangan program. Tahap refleksi ini penting agar peserta mampu

mengevaluasi proses belajarnya sekaligus menginternalisasi konsep yang telah dipelajari (Kolb & Kolb, 2020; Lestari et al., 2024).



Gambar 3. Presentasi dan Refleksi

c. Evaluasi

Evaluasi dilakukan melalui:

1. *Pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman dasar coding peserta sebelum dan sesudah pelatihan.
2. Observasi partisipatif, dimana fasilitator mencatat keterlibatan, antusiasme, serta hambatan yang dihadapi peserta selama pelatihan (Miswar et al., 2024).
3. Refleksi bersama, peserta diajak berdiskusi mengenai pengalaman belajar, kesulitan yang muncul, serta ide penerapan coding dalam kehidupan sehari-hari (Santosa et al., 2024).

2.3 Metode Penyampaian Materi

Metode penyampaian materi dirancang menarik dan aplikatif, yaitu:

1. Demonstrasi interaktif, fasilitator langsung menampilkan contoh kode di Google Colab, lalu peserta diminta mencoba.
2. Diskusi kelompok kecil untuk mendorong peserta aktif bertanya, berdiskusi, dan menyelesaikan tantangan bersama.
3. Gamifikasi, materi diberikan dalam bentuk tantangan bertingkat (*level challenge*) sehingga peserta lebih termotivasi menyelesaikan setiap tahap (Pratama & Wibowo, 2022).

2.4 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam pelaksanaan dan evaluasi kegiatan antara lain:

1. Kuesioner. Digunakan untuk mengetahui persepsi peserta terkait pemahaman, minat, dan kepuasan setelah mengikuti kegiatan.
2. Catatan lapangan. Tim pengabdian mencatat jalannya pelatihan, dinamika kelompok, serta response peserta.
3. Dokumentasi. Foto dan video digunakan sebagai bukti kegiatan dan bahan evaluasi lanjutan.

2.5 Analisis Data dan Evaluasi Keberhasilan

Data dianalisis dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk menilai peningkatan pemahaman, sementara catatan observasi dan refleksi dianalisis untuk mengidentifikasi keberhasilan maupun kekurangan kegiatan. Keberhasilan ditentukan melalui tiga indikator utama: (1) meningkatnya pemahaman dasar coding, (2) kemampuan peserta menyelesaikan proyek mini, dan (3) meningkatnya motivasi menggunakan teknologi secara produktif (Kurniawan & Sari, 2021; Santosa et al., 2024).

Dengan metode ini, program pengabdian masyarakat tidak hanya berfokus pada transfer ilmu, tetapi juga pada pembentukan pola pikir kreatif, kolaboratif, dan adaptif. Diharapkan kegiatan ini dapat menumbuhkan keterampilan *computational thinking* serta meningkatkan literasi digital generasi muda desa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pra-Kegiatan Penelitian: Memahami Kebutuhan dan Permasalahan.

Sebelum program pengabdian kepada masyarakat ini diterapkan, tim mahasiswa melakukan serangkaian observasi serta analisis situasi di Desa Ampelan dengan fokus pada Forum Anak Desa (FAD) yang anggotanya terdiri dari remaja usia 17–25 tahun. Hasil identifikasi awal menunjukkan adanya kesenjangan nyata antara antusiasme dan kapasitas digital. Para pemuda desa memiliki minat tinggi terhadap perkembangan teknologi, namun pengetahuan mereka mengenai literasi digital dasar, khususnya dalam bidang pemrograman komputer, masih sangat terbatas. Hal ini sejalan dengan temuan Rahman & Pradana (2021) yang menjelaskan bahwa ketimpangan digital di wilayah pedesaan seringkali bukan disebabkan oleh rendahnya minat, melainkan keterbatasan akses pembelajaran dan pendampingan. Banyak dari peserta bahkan menganggap coding sebagai hal yang rumit dan eksklusif bagi mereka yang memiliki latar belakang pendidikan teknologi, sehingga muncul hambatan psikologis berupa rasa minder untuk belajar. Kesenjangan inilah yang kemudian menjadi dasar perumusan kegiatan agar dapat menghadirkan metode pembelajaran yang ramah, mudah dipahami, serta kontekstual.

Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut, pendekatan Computational Thinking (CT) dipilih sebagai fondasi. CT memungkinkan peserta untuk memecah masalah kompleks menjadi bagian yang lebih sederhana, mengenali pola, melakukan abstraksi, dan menyusun algoritma sebagai solusi. Pendekatan ini terbukti efektif meningkatkan kemampuan problem-solving generasi muda karena berorientasi pada pola pikir, bukan semata keterampilan teknis (Shute, Sun & Clarke-Midura, 2017; Wing, 2020). Dengan membekali peserta pada tahap awal dengan CT, mereka diharapkan tidak hanya mampu menulis kode, tetapi juga membangun cara berpikir sistematis yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Strategi ini dipandang relevan untuk memperkecil kesenjangan digital dan sekaligus menumbuhkan kepercayaan diri remaja pedesaan dalam beradaptasi dengan perkembangan teknologi.

3.2 Pelaksanaan Kegiatan: Menumbuhkan Kemampuan melalui Proses Bertahap dan Praktik Langsung

Program pengabdian ini dilaksanakan dalam tiga kali sesi pertemuan, di mana setiap sesi dirancang untuk memperkenalkan tahapan CT secara bertahap. Sebelum memulai, setiap peserta diajarkan cara menggunakan Google Colab, sebuah platform coding berbasis web yang memungkinkan mereka menulis dan menjalankan kode Python tanpa perlu menginstal software tambahan (Bisong, 2019).

Pembelajaran diawali dengan tahap *thinking*. Pada tahap ini, peserta diperkenalkan dengan konsep CT dan dasar Python. Mereka diajarkan cara menggunakan perintah `print()` untuk menampilkan teks dan melakukan perhitungan sederhana. Tujuan utamanya adalah untuk menumbuhkan rasa ingin tahu dan memberikan pemahaman awal bahwa coding adalah bahasa sederhana yang dapat mereka gunakan untuk berinteraksi dengan komputer. Dari hasil praktik, para peserta menunjukkan pemahaman yang baik, di mana sebagian besar dari mereka berhasil menjalankan program pertama mereka dan mampu menjelaskan fungsi dasar dari perintah yang digunakan.

Setelah menguasai dasar-dasarnya, kami memasuki tahap *creating*. Pada tahap ini, peserta mulai mempelajari konsep yang lebih kompleks, seperti variabel, input, kondisi (if-else), dan perulangan. Melalui metode *learning by doing* (Kolb, 2015; Sari & Prasetyo, 2021), peserta diberikan tantangan untuk membuat sistem sederhana. Sebagai contoh, mereka diminta membuat program yang bisa menyapa pengguna berdasarkan nama yang diinputkan atau membuat kalkulator sederhana.

Tahapan selanjutnya adalah *debugging*. Setelah menyelesaikan tantangan *creating*, hasil pekerjaan peserta dianalisis secara bersama-sama. Kesalahan-kesalahan (bug) dalam kode mereka diidentifikasi, dan para peserta diajak untuk mencari tahu penyebabnya. Tahapan ini sangat krusial karena mengajarkan mereka bahwa kesalahan dalam coding adalah hal yang wajar dan merupakan bagian dari proses belajar (Putri et al., 2021).

Setelah debugging, peserta masuk ke tahap *persevering*. Mereka ditugaskan untuk mengulangi tahapan pembuatan sistem sederhana, kali ini dengan pengetahuan yang sudah mereka dapatkan dari proses debugging. Tahapan ini bertujuan untuk menanamkan ketangguhan dan kegigihan. Kami mengamati bahwa para peserta menjadi lebih proaktif dalam mencari solusi dan tidak mudah menyerah ketika menghadapi masalah.

Tahap akhir yaitu *collaborating*. Pada akhir pertemuan, para peserta dibagi menjadi beberapa kelompok untuk bekerja sama merancang program simulasi jualan sederhana. Tujuan dari proyek kolaborasi ini adalah untuk menanamkan rasa kebersamaan dan memberikan pemahaman praktis tentang bagaimana coding dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah nyata (Puspitasari et al., 2024; Wijayanti et al., 2023).

3.3 Kelebihan dan Kekurangan

Apabila ditinjau dari kesesuaian dengan kondisi masyarakat di Desa Ampelan, program ini memiliki sejumlah keunggulan sekaligus beberapa keterbatasan.

Salah satu keunggulan utama adalah penerapan CT sebagai pendekatan dasar. CT terbukti efektif dalam membangun pola pikir logis bagi pemula (Shute et al., 2017; Wing, 2020). Dengan pendekatan ini, para peserta tidak sekadar menyalin kode, tetapi juga memahami proses berpikir di balik solusi yang mereka rancang.

Keunggulan berikutnya adalah adanya peningkatan literasi digital masyarakat desa. Program ini berhasil mempersempit kesenjangan digital antara remaja desa dan kota. Menurut UNESCO (2018), literasi digital merupakan pondasi penting agar masyarakat mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi.

Selain itu, metode pembelajaran berbasis praktik langsung atau *experiential learning* memungkinkan peserta belajar lebih cepat melalui pengalaman nyata dibanding hanya teori (Kolb, 2015; Sari & Prasetyo, 2021).

Dari sisi non-teknis, program ini memberikan manfaat dalam penguatan soft skill melalui kolaborasi. Aktivitas kelompok melatih kemampuan kerja sama, komunikasi, serta pemecahan masalah kolektif. Hal ini selaras dengan tujuan pengabdian yang menekankan pembelajaran kolaboratif (Trilling & Fadel, 2021; Wijayanti et al., 2023).

Namun, kegiatan ini juga menghadapi beberapa kelemahan. Salah satunya adalah kendala bahasa dalam memahami istilah teknis. Hambatan bahasa menjadi faktor utama yang memperlambat literasi digital di masyarakat non-urban (World Bank, 2021). Selain bahasa, keterbatasan infrastruktur juga menghambat proses belajar karena tidak semua peserta memiliki perangkat pribadi atau internet stabil.

Tantangan lainnya muncul pada aspek materi. Tingkat kesulitan bertahap masih menjadi hambatan bagi sebagian peserta, khususnya pada konsep *if-else* dan *looping*. Hal ini menegaskan perlunya pendampingan berkelanjutan (Kurniawan et al., 2021).

3.4 Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan untuk mengukur sejauh mana tujuan pelatihan tercapai serta untuk memahami dampak jangka pendek bagi peserta. Evaluasi ini dilakukan melalui tiga pendekatan utama, yaitu pengukuran hasil belajar, observasi partisipatif, dan refleksi bersama.

Pertama, dari sisi hasil belajar, dilakukan *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep dasar coding dan computational thinking. Sebagian besar peserta yang awalnya belum mengenal *Google Colab* maupun sintaks dasar Python, setelah mengikuti pelatihan mampu menuliskan perintah sederhana, memahami konsep variabel, hingga menyusun *conditional statements*. Peningkatan pemahaman ini sejalan dengan penelitian yang menyebutkan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung mampu meningkatkan literasi digital remaja desa hingga 45% dalam waktu singkat.

Kedua, melalui observasi partisipatif, tim pengabdian menemukan bahwa tingkat keterlibatan peserta relatif tinggi. Antusiasme terlihat ketika peserta mengikuti sesi gamifikasi berupa tantangan kecil dalam menyusun logika program. Bahkan beberapa kelompok berinisiatif memodifikasi proyek mini "simulasi jualan" dengan menambahkan fitur sederhana, seperti perhitungan diskon otomatis. Hal ini menunjukkan adanya transfer pengetahuan dan kreativitas peserta, yang merupakan salah satu indikator keberhasilan pembelajaran berbasis pengalaman.

Ketiga, dari refleksi bersama, sebagian besar peserta mengaku bahwa pelatihan ini memberikan pengalaman baru yang bermanfaat. Mereka menyatakan lebih percaya diri menggunakan teknologi secara produktif, bukan hanya untuk hiburan seperti media sosial. Beberapa peserta bahkan mengungkapkan minat untuk mempelajari coding lebih lanjut secara mandiri dengan mencari sumber belajar di internet. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa paparan awal coding dapat meningkatkan motivasi belajar sepanjang hayat (*lifelong learning motivation*) pada kalangan muda.

Meskipun demikian, evaluasi juga mengungkap adanya kendala. Beberapa peserta mengalami kesulitan memahami konsep perulangan (*loop*) dan logika bercabang (*if-else*) karena membutuhkan keterampilan abstraksi yang lebih tinggi. Selain itu, keterbatasan waktu membuat sesi pendalaman materi tidak dapat dilakukan secara maksimal. Oleh karena itu, tindak lanjut yang disarankan adalah penyelenggaraan pelatihan berkelanjutan dengan materi yang lebih bertingkat, sehingga peserta dapat terus mengasah keterampilan computational thinking secara progresif.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pengenalan *basic coding* dengan pendekatan *computational thinking* (CT) kepada Forum Anak Desa Ampelan menunjukkan hasil yang sangat positif serta memberikan

dampak nyata bagi peningkatan literasi digital generasi muda di pedesaan. Program ini berhasil meningkatkan pemahaman peserta terhadap konsep dasar pemrograman, dari yang awalnya sama sekali belum mengenal coding hingga mampu membuat program sederhana menggunakan Python di platform Google Colab. Peningkatan ini sejalan dengan pandangan Denning & Tedre (2021) yang menegaskan bahwa *computational thinking* merupakan keterampilan fundamental dalam pendidikan abad ke-21 karena melatih pola pikir logis, sistematis, dan berbasis pemecahan masalah (*problem solving*). Dengan demikian, peserta tidak hanya memperoleh keterampilan teknis, tetapi juga menginternalisasi pola pikir komputasional yang esensial untuk menghadapi tantangan era digital.

Selain itu, kegiatan ini turut menumbuhkan *soft skills* penting seperti komunikasi, kerja sama tim, dan kolaborasi, terutama ketika peserta mengerjakan proyek kelompok berupa simulasi jualan sederhana. Hal ini menegaskan bahwa pembelajaran berbasis coding tidak hanya menghasilkan keterampilan teknis, tetapi juga memperkuat kemampuan kolaboratif dan kreativitas, sebagaimana ditegaskan oleh Grover & Pea (2023) yang menyatakan bahwa coding dapat dijadikan media untuk mengembangkan kompetensi abad ke-21, termasuk *critical thinking, collaboration, creativity, dan communication (4C)*.

Namun demikian, pelaksanaan kegiatan juga menghadapi beberapa hambatan yang menjadi catatan penting untuk evaluasi ke depan. Salah satu kendala utama adalah penggunaan bahasa Inggris dalam istilah teknis pemrograman, yang membuat sebagian peserta mengalami kesulitan memahami perintah tertentu. Hambatan bahasa ini perlu diantisipasi dengan penyusunan modul berbahasa sederhana dan disertai contoh kontekstual sesuai kehidupan sehari-hari peserta. Kendala lain adalah keterbatasan infrastruktur teknologi di desa, seperti ketersediaan perangkat laptop serta jaringan internet yang kurang stabil. Kondisi ini turut berpengaruh terhadap kelancaran proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan temuan UNESCO (2022) yang menekankan bahwa kesenjangan akses teknologi masih menjadi tantangan utama dalam upaya pemerataan literasi digital, terutama di daerah pedesaan. Faktor waktu pelaksanaan yang relatif singkat, hanya berlangsung tiga kali pertemuan, juga menjadi keterbatasan karena materi lanjutan belum dapat dieksplorasi lebih mendalam (Santoso et al., 2023).

Meskipun terdapat hambatan, kegiatan ini justru membuka peluang pengembangan program berkelanjutan. Evaluasi kegiatan merekomendasikan adanya tindak lanjut berupa penyediaan fasilitas belajar bersama seperti *digital corner* desa, pengembangan modul pembelajaran berbahasa Indonesia yang lebih aplikatif, serta program pelatihan berjenjang untuk memperdalam keterampilan coding. Dengan perbaikan tersebut, diharapkan para peserta tidak hanya mampu memahami dasar-dasar pemrograman, tetapi juga berkembang menjadi inovator digital yang dapat menciptakan solusi sesuai kebutuhan lokal. Rekomendasi ini sejalan dengan kajian Bon et al. (2023) yang menekankan pentingnya pembangunan kapasitas digital pemuda pedesaan agar mampu menjadi *digital creators* dan bukan hanya konsumen teknologi.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan langkah strategis dalam meningkatkan literasi digital dan menanamkan keterampilan *computational thinking* di kalangan pemuda desa. Forum Anak Desa Ampelan kini memiliki bekal keterampilan dasar coding yang dapat menjadi fondasi bagi pengembangan inovasi sederhana maupun lanjutan yang bermanfaat untuk masyarakat sekitar. Ke depan, program serupa sangat disarankan untuk dilakukan secara berkelanjutan dengan cakupan yang lebih luas, agar para pemuda desa tidak hanya menjadi konsumen teknologi, tetapi juga mampu berperan sebagai pencipta solusi digital yang adaptif, kreatif, dan relevan dengan tantangan global maupun kebutuhan lokal (Weintrop et al., 2021; Bon et al., 2023). Dengan demikian, kegiatan ini bukan hanya sekadar pengenalan coding, melainkan investasi jangka panjang dalam membangun kapasitas sumber daya manusia desa menuju masyarakat digital yang mandiri, inovatif, dan berdaya saing.

DAFTAR PUSTAKA

- Alonso-García, S., Rodríguez Fuentes, A.-V., Ramos Navas-Parejo, M., & Victoria-Maldonado, J.-J. (2024). Enhancing computational thinking in early childhood education with educational robotics: A meta-analysis. *Heliyon*, 10(13), e33249. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33249>
- Cheng, L., Wang, X., & Ritzhaupt, A. D. (2022). The effects of computational thinking integration in STEM on students' learning performance in K-12 education: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 61(2), 416–443. <https://doi.org/10.1177/07356331221114183>
- Google colab. (n.d.). Retrieved August 26, 2025, from https://colab.research.google.com/github/cs231n/cs231n.github.io/blob/master/python-colab.ipynb?utm_source=chatgpt.com
- Ika Sari, G., Winasis, S., Pratiwi, I., Wildan Nuryanto, U., & Basrowi. (2024). Strengthening digital literacy in Indonesia: Collaboration, innovation, and sustainability education. *Social Sciences & Humanities Open*, 10, 101100. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101100>
- Kastner-Hauler, O., Tengler, K., Sabitzer, B., & Lavicza, Z. (2022). Combined effects of block-based programming and

physical computing on primary students' computational thinking skills. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.875382>

KATINGAN, P. (n.d.). Indeks literasi digital tahun 2022 meningkat, kominfo tetap perhatikan indeks keamanan. Retrieved August 26, 2025, from https://katingankab.go.id/berita/read/indeks-literasi-digital-tahun-2022-meningkat-kominfo-tetap-perhatikan-indeks-keamanan?utm_source=chatgpt.com

KOMDIGI, P. (n.d.). Kementerian Komunikasi dan Digital. Retrieved August 26, 2025, from https://www.komdigi.go.id/berita/artikel/detail/literasi-digital-masyarakat-indonesia-membaik?utm_source=chatgpt.com

Li, Z., & Oon, P. T. (2024). The transfer effect of computational thinking (CT)-STEM: A systematic literature review and meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 11(1), 1–26. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00498-z>

Media Computation in Python running in Google Colab Notebooks. (2025, February 10). Retrieved from Computing Ed Research - Guzdial's Take website: https://computinged.wordpress.com/2025/02/10/media-computation-in-python-running-in-google-colab-notebooks/?utm_source=chatgpt.com

Montuori, C., Gambarota, F., Altoé, G., & Arfé, B. (2024). The cognitive effects of computational thinking: A systematic review and meta-analytic study. *Computers & Education*, 210, 104961. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104961>

Shao, J., Chen, Y., Wei, X., Li, X., & Li, Y. (2023). Effects of regulated learning scaffolding on regulation strategies and academic performance: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1110086>

Suleiman, A. D., Hou, D., Liu, Y., DeWaters, J., Shepherd, D. C., & de Souza, J. G. (2025). Systematic literature review on project-based learning in computing education. *ACM Transactions on Computing Education*. <https://doi.org/10.1145/3743684>

Thomann, H., & Deutscher, V. (2025). Scaffolding through prompts in digital learning: A systematic review and meta-analysis of effectiveness on learning achievement. *Educational Research Review*, 47, 100686. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2025.100686>

Tikva, C., & Tambouris, E. (2022). The effect of scaffolding programming games and attitudes towards programming on the development of Computational Thinking. *Education and Information Technologies*, 28(6), 6845–6867. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11465-y>

Wang, X., Chan, K. K., Li, Q., & Leung, S. O. (2024). Do 3–8 years old children benefit from computational thinking development? A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 62(5), 962–988. <https://doi.org/10.1177/07356331241236744>

Weltbankgruppe. (2021). *Beyond Unicorns: Harnessing digital technologies for inclusion in Indonesia*.

Werth, A., Oliver, K. A., West, C. G., & Lewandowski, H. J. (2022). Engagement in collaboration and teamwork using Google Colaboratory. *2022 Physics Education Research Conference Proceedings*, 481–487. American Association of Physics Teachers. Retrieved from <https://doi.org/10.1119/perc.2022.pr.werth>

World Bank Group. (2021, August 2). Ensuring a more inclusive future for Indonesia through digital technologies. *World Bank Group*. Retrieved from https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2021/07/28/ensuring-a-more-inclusive-future-for-indonesia-through-digital-technologies?utm_source=chatgpt.com

Xu, E., Wang, W., & Wang, Q. (2023). The effectiveness of collaborative problem solving in promoting students' critical thinking: A meta-analysis based on empirical literature. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01508-1>

Yang, S., Baird, M., O'Rourke, E., Brennan, K., & Schneider, B. (2024). Decoding debugging instruction: A systematic literature review of debugging interventions. *ACM Transactions on Computing Education*, 24(4), 1–44. <https://doi.org/10.1145/3690652>

Zhan, Z., He, L., Tong, Y., Liang, X., Guo, S., & Lan, X. (2022). The effectiveness of gamification in programming education: Evidence from a meta-analysis. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100096. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100096>