



Pengembangan Literasi Digital Remaja melalui Pelatihan Algoritma Pemrograman Berbasis Problem Solving

Savitri¹, Iwan Giri Waluyo², Wiwit Kurniawan³

^{1,2,3}Universitas Pamulang

*E-mail: dosen02410@unpam.ac.id, do2370@unpam.ac.id, wiwitkurniawan@unpam.ac.id

Kata kunci:	Abstrak
<i>Algoritma Pemrograman; Literasi Digital; Problem Solving; edukasi; pengabdian masyarakat.</i>	<p>Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilakukan di SMK Informatika Ciputat ini bertujuan memberikan pengetahuan tentang Literasi Digital Remaja melalui Pelatihan Algoritma Pemrograman berbasis Problem Solving. Di era yang sudah semakin maju dan modern perkembangan teknologi di bidang digitalisasi sudah semakin signifikan, siswa-siswi terbiasa menghabiskan waktunya pagi, siang dan malam di depan Smartphone, apalagi saat sekarang perkembangan Informatika sudah semakin banyak dan beragam.</p> <p>Adapun bentuk kegiatan sosialisasi ini dilakukan melalui pengajaran tentang pengetahuan dasar mengenai Algoritma Pemrograman dan Problem Solving, diantaranya sebagai media yang dapat membantu pembelajaran, solusi atau beberapa langkah yang harus dilakukan untuk memanfaatkan Informatika sebagai media dalam memecahkan permasalahan, Serta beberapa hal yang dapat dilakukan untuk pemanfaatan dalam hal positif lainnya, Dan diakhiri dengan sesi tanya jawab mengenai sosialisasi yang telah dilakukan.</p> <p>Berdasarkan hasil yang kami peroleh menunjukkan bahwa Siswa-siswi SMK Informatika Ciputat mendapatkan pengetahuan mengenai pemahaman tentang Algoritma Pemrograman serta memahami manfaatnya dalam Problem Solving. Dengan bekal pengetahuan dasar yang telah kami berikan diharapkan para siswa mampu mengendalikan diri dalam memanfaatkan Informatika, serta dapat menggunakan Informatika sewajarnya dan tidak berlebihan.</p>

Pendahuluan

Di era Revolusi Industri 4.0 dan memasuki era Society 5.0, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah menjadi elemen vital dalam hampir setiap aspek kehidupan manusia, termasuk pendidikan, pekerjaan, interaksi sosial, dan budaya. Percepatan penggunaan internet, perangkat pintar, platform digital, serta aplikasi berbasis algoritma menuntut masyarakat, khususnya generasi muda, untuk memiliki tingkat literasi digital yang tidak hanya sekedar kemampuan menggunakan teknologi, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan menciptakan solusi digital, Fitrah (2025). Remaja di SMK sebagai bagian dari sistem pendidikan vokasi memiliki peran strategis karena mereka dipersiapkan tidak hanya untuk melanjutkan pendidikan tetapi seringkali langsung terjun ke dunia kerja yang sangat terkait dengan teknologi, Sugeng (2022).

Namun, sejumlah penelitian terkini menunjukkan bahwa meskipun siswa SMK relatif lebih sering memiliki akses terhadap perangkat digital dan pelajaran informatika atau TIK, masih terdapat kelemahan dalam aspek literasi digital yang lebih mendalam seperti digital safety (keamanan digital), etika penggunaan media digital, evaluasi konten digital, berpikir komputasional, serta kreativitas dalam pemrograman. Hal ini sangat relevan karena dalam dunia kerja modern, pekerja teknologi tidak hanya dituntut bisa mengikuti instruksi tetapi juga mampu berpikir analisis dan solusi (problem solving) ketika menghadapi tantangan nyata, Rahmawati (2025).

Pelatihan berbasis algoritma dan pemrograman, dipadukan dengan metode problem solving, dianggap sebagai pendekatan yang efektif untuk mengembangkan literasi digital dan berpikir komputasional (computational thinking), Liu (2024). Dalam konteks SMK, pendekatan ini dapat diintegrasikan dalam mata pelajaran informatika, produktif TIK, atau ekstra kurikuler teknologi. Dengan demikian, program pengabdian masyarakat (PkM) yang menyediakan pelatihan algoritma pemrograman dengan problem solving kepada siswa SMK diharapkan dapat meningkatkan kompetensi digital mereka, mempersiapkan mereka menghadapi dunia kerja dan tantangan teknologi, serta mengurangi ketimpangan literasi antara siswa berbagai SMK di wilayah yang berbeda.

Guru merupakan aktor kunci dalam kesuksesan implementasi program literasi digital di SMK. Namun, banyak guru yang belum sepenuhnya menguasai metode pembelajaran berbasis computational thinking. Untuk itu, solusi kedua adalah melaksanakan pelatihan intensif yang melibatkan guru dan siswa sekaligus, Apriandi (2023).

Pelatihan berbasis problem solving menjadi sarana ideal untuk menumbuhkan soft skills ini. Dengan demikian, pembelajaran algoritma tidak hanya melatih keterampilan teknis, tetapi juga menumbuhkan kompetensi sosial yang sangat dibutuhkan di dunia kerja. SMK memiliki orientasi langsung ke dunia kerja. Oleh karena itu, keterlibatan dunia industri dan perguruan tinggi dalam program ini menjadi solusi strategis.

- a. Kolaborasi Industri: mengundang praktisi untuk memberikan studi kasus nyata dari dunia kerja, misalnya bagaimana algoritma digunakan dalam pengelolaan data karyawan, sistem kasir, atau aplikasi transportasi online.
- b. Kolaborasi Perguruan Tinggi: dosen dan mahasiswa dapat menjadi mentor dalam pelatihan siswa SMK, sekaligus melakukan penelitian dan evaluasi program untuk pengembangan berkelanjutan.

Dengan keterlibatan pihak eksternal, siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga memahami relevansi algoritma dan pemrograman di dunia nyata, Nurjuman (2025). SMK sebagai sekolah kejuruan memiliki tujuan menghasilkan lulusan yang tidak hanya siap pakai secara teknis, tetapi juga memiliki kompetensi digital yang memadai. Literasi digital mencakup berbagai aspek: kemampuan menggunakan perangkat digital, keamanan digital, etika digital, evaluasi konten, serta kreativitas dan inovasi dalam penggunaan teknologi digital, Rahman (2023). Penelitian di SMK Negeri 1 Tuban menunjukkan bahwa sekolah telah melakukan berbagai upaya untuk membangun literasi digital siswa, seperti workshop, perpustakaan digital, dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Namun, terdapat juga faktor penghambat seperti infrastruktur, kesadaran siswa, dan sumber daya guru. Astutik, R., & Harmanto. (2025).

Selain itu, penelitian di SMK Barunawati Surabaya menemukan bahwa penerapan model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan literasi digital dan berpikir komputasional siswa pada mata pelajaran Informatika. Susanto (2025).

Pemikiran komputasional (computational thinking) adalah suatu keterampilan penting yang melibatkan kemampuan memecah masalah (decomposition), mengenali pola (pattern recognition), berpikir algoritmik (algorithmic thinking), abstraksi, dan generalisasi, Yang (2024). Studi di SMK Gunung Putri menunjukkan bahwa walaupun sebagian siswa memiliki literasi matematika yang tinggi, kemampuan berpikir komputasional mereka masih belum optimal terutama dalam penerapan algoritmik dan generalisasi pada jenis permasalahan tingkat lebih tinggi. Faizin (2025).

Penerapan strategi pembelajaran computational thinking di SMK Plus Sukaraja pada materi agama (PAI) memperlihatkan bahwa siswa menjadi lebih aktif, lebih mampu fokus dan

meningkatkan pencapaian kognitif ketika materi dibantu dengan pendekatan berpikir komputasional. Maulina & Khusna. (2024)

Model pembelajaran PBL telah diidentifikasi sebagai metode yang efektif untuk memperkuat literasi digital dan berpikir komputasional pada siswa SMK. Sebagai contoh, penelitian di SMK Barunawati Surabaya yang menggunakan PBL pada mata pelajaran Informatika menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan dengan PBL memiliki peningkatan literasi digital dan berpikir komputasional lebih signifikan daripada kelompok kontrol. Susanto (2025).

Meski banyak SMK sudah memasukkan pelajaran TIK/Informatika dalam kurikulum, terdapat sejumlah tantangan yang menghambat optimalisasi literasi digital dan kemampuan algoritmik siswa:

1. Infrastruktur yang belum merata: beberapa SMK di daerah terpencil mungkin belum memiliki lab komputer yang memadai, akses internet yang stabil, atau perangkat yang cukup untuk praktik pemrograman.
2. Kompetensi guru: guru bisa saja belum mendapatkan pelatihan yang memadai dalam metode pembelajaran berpikir komputasional dan problem solving, atau dalam penggunaan bahasa pemrograman dan algoritma.
3. Modul / materi pembelajaran: materi pemrograman dan algoritma yang ada seringkali bersifat teoritis, tidak kontekstual, atau kurang dilengkapi dengan tugas-tugas problem solving yang relevan dengan kehidupan nyata atau kebutuhan kejuruan, Bubnič (2024).
4. Perbedaan latar belakang siswa: siswa SMK memiliki variasi kemampuan matematika dan literasi terkait dasar-dasar komputasi; hal ini mempengaruhi bagaimana mereka memahami dan menerapkan konsep algoritma dan problem solving. Penelitian di SMK Gunung Putri menunjukkan bahwa siswa dengan literasi matematika rendah kesulitan memenuhi indikator berpikir komputasional yang lebih kompleks, Setiyawan (2023).

Untuk menjawab tantangan tersebut, program pengembangan literasi digital yang mengintegrasikan pelatihan algoritma dan pemrograman berbasis problem solving menjadi sangat relevan. Dengan pendekatan ini, siswa SMK tidak hanya belajar teori, tetapi juga praktik membangun solusi atas permasalahan nyata, misalnya membuat program atau aplikasi sederhana, analisis data kecil, atau manipulasi informasi digital. Pendekatan problem solving mendorong siswa untuk berpikir aktif, kreatif, kritis, dan analitis semua kompetensi yang dibutuhkan di dunia kerja modern dan untuk menghadapi tantangan era digital, Tariq (2025).

Analisis computational thinking siswa SMK di era Society 5.0 (SMK Gunung Putri) mengungkap bahwa sebagian besar indikator berpikir komputasional belum dikuasai secara maksimal oleh siswa, terutama pada aspek abstraksi dan generalisasi. Maulina & Khusna. (2024)

Penelitian “School Efforts to Build Student Digital Literacy at SMK Negeri 1 Tuban” menggambarkan bahwa sekolah sudah melakukan berbagai usaha, tetapi masih terdapat hambatan struktural dan budaya digital yang perlu diperkuat. Amalia & Husna (2022)

Penelitian “The Impact of Digital Literacy Programs on Students' Critical Abilities in SMK” juga menunjukkan bahwa program literasi digital meningkatkan kemampuan kritis siswa dalam mengevaluasi informasi, kreativitas, dan pemecahan masalah, asalkan program tersebut didukung guru yang kompeten dan fasilitas yang memadai. Baso Intang Sappaile. (2025)

Mengingat masih rendahnya beberapa indikator literasi digital dan berpikir komputasional di SMK di beberapa lokasi, terdapat kebutuhan mendesak untuk intervensi yang:

- a. Ditargetkan pada siswa SMK jurusan TIK atau Rekayasa Perangkat Lunak yang relevan,
- b. Menggunakan modul yang kontekstual dan praktis,
- c. Memanfaatkan metode pembelajaran problem solving dan kegiatan pemrograman yang aplikatif,
- d. Dilengkapi pelatihan bagi guru agar dapat membimbing siswa secara efektif,
- e. Menyediakan fasilitas/praktikum yang sesuai agar siswa bisa mengaplikasikan teori algoritma ke dalam praktik pemrograman.

Penulisan ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang Pengembangan Literasi Digital Siswa, serta peran penting Algoritma dalam memecahkan masalah.

Metode

Metode pelaksanaan ini didesain untuk memperkenalkan siswa pada konsep dasar Algoritma Pemrograman melalui pendekatan yang interaktif, menyenangkan, dan mudah dipahami. Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dirancang secara sistematis dengan memperhatikan kebutuhan mitra, kondisi lapangan, serta ketercapaian tujuan. Kegiatan dilaksanakan melalui dua tahapan utama, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan, dengan menekankan prinsip partisipatif, kolaboratif, dan berbasis problem solving agar para peserta, khususnya siswa SMK, dapat memperoleh pengalaman belajar yang bermakna.

- a. Sebelum memulai program, beberapa langkah persiapan akan dilakukan untuk memastikan kelancaran pelaksanaan:
- b. Penentuan Materi Pembelajaran: Identifikasi konsep-konsep dasar Algoritma yang akan diajarkan kepada Siswa siswi.
- c. Penyusunan Materi Pembelajaran: Persiapkan modul atau materi pembelajaran yang sesuai dengan tingkat pemahaman dan minat siswa, dengan memperhatikan pendekatan yang kreatif dan interaktif.
- d. Pengadaan Fasilitas dan Perlengkapan: Pastikan tersedianya perangkat lunak, perangkat keras, dan fasilitas lain yang diperlukan, seperti komputer atau laptop dan koneksi internet.
- e. Pemilihan Instruktur atau Pengajar: Pilih instruktur yang berpengalaman dalam mengajar Algoritma kepada siswa, yang mampu menyampaikan materi dengan cara yang menyenangkan dan mudah dipahami.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan oleh tim dosen Universitas Pamulang dalam rangka memenuhi salah satu Tri Dharma perguruan tinggi. Ada beberapa metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema Pengembangan Literasi Digital Remaja melalui Pelatihan Algoritma Pemrograman berbasis Problem Solving untuk Siswa siswi SMK Informatika Ciputat. Sebelum pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat tim pengabdian melakukan persiapan matang agar pelaksanaan PkM dapat berjalan lancar sesuai dengan skenario yang telah dibuat. Langkah pertama yang ditempuh adalah menyiapkan berbagai peralatan yang dibutuhkan seperti materi.

Pertama tim PkM berencana melakukan audiensi dan perizinan kepada pengurus SMK untuk melakukan PkM. Pihak SMK menyetujuinya karena PkM ini dianggap sangat bermanfaat untuk para siswa. Sehingga di tanggal 1 Desember 2025 tim dapat melaksanakan PkM. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan sesuai dengan tujuan yaitu ingin memberikan informasi tentang Pengembangan Literasi Digital Remaja melalui Pelatihan Algoritma Pemrograman berbasis Problem Solving yang diharapkan dapat membantu siswa siswi. PkM ini dilaksanakan di Jl. WR Supratman No.50, Pd. Ranji, Kec. Ciputat Timur, Kota Tangerang Selatan, Banten 15412.



Gambar 1. Pelaksanaan PkM

Siswa-siswi juga diharapkan dapat mengetahui teknik-teknik dasar Algoritma Pemrograman. Peralatan yang digunakan dalam kegiatan sosialisasi ini adalah Laptop untuk menyimpan bahan materi sosialisasi, Proyektor untuk menampilkan materi kelayar, Kamera dan Tripod sebagai penunjang dalam pembuatan dokumentasi kegiatan kepada masyarakat.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut :

1. Edukasi mengenai Pengembangan Literasi Digital Remaja melalui Pelatihan Algoritma Pemrograman berbasis Problem Solving dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman secara lebih dalam.
2. Dengan adanya kegiatan ini siswa-siswi mendapatkan edukasi untuk memfilter dan menyaring informasi agar lebih selektif

3. Dengan adanya penyuluhan siswa mengetahui konsep dan cara kerja Algoritma sebagai Media Problem Solving.

Daftar Pustaka

- Amalia, D. R., & Husna, M. L. A. (2022). Strategi Pembelajaran Computational Thinking Dalam Meningkatkan Capaian Belajar Kognitif Siswa Dalam Materi Akhlak Mata Pelajaran PAI Di Kelas X Multimedia SMK Plus Sukaraja . *Masagi*, 1(2), 103–109.
- Apriandi, D., Retnawati, H., & Abadi, A. M. (2023). How computational thinking skills students in solving problems on pattern numbers? *AIP Conference Proceedings*, 2595, 060007.
- Astutik, R., & Harmanto. (2025). SCHOOL EFFORTS TO BUILD STUDENT DIGITAL LITERACY AT SMK NEGERI 1 TUBAN. *Kajian Moral Dan Kewarganegaraan*, 13(1), 1–10.
- Baso Intang Sappaile. (2025). THE IMPACT OF DIGITAL LITERACY PROGRAMS ON STUDENTS' CRITICAL ABILITIES IN VOCATIONAL HIGH SCHOOLS (SMK). *Indonesian Journal of Education (INJOE)*, 5(3), 563–577.
- Bubnič, B. (2024). A case study in the introductory programming course: Complex problem-solving and student performance. *Mathematics*, MDPI, 12(11), 1655.
- Faizin, M., Rizal, M., Adami, M. R., Ubaidillah, M. S., Zabarzat, M., Nugroho, M. F. S., Sujatmiko, B., & Sholeh, L. (2025). Enhancing creative thinking through computational thinking learning strategies using GitHub in vocational Software Engineering education for 11th-grade students at SMK Negeri 1 Surabaya: A systematic literature review. *INJOSER*, 3(3), 222–234.
- Fitrah, M., et al. (2025). The impact of integrated project-based learning and flipped classroom on high school students' computational thinking. *Education Sciences (MDPI)*, 15(4), 448.
- Liu, Z., & kolega. (2024). Bringing computational thinking into classrooms: A systematic review on teacher professional development. *International Journal of STEM Education / International Journal of STEM Teacher PD (Systematic Review)*.
- Maulina, A. A., & Hikmatul Khusna. (2024). Analysis of Computational Thinking Skills of Vocational School Students Based on Mathematical Literacy Skills in the Society 5.0 Era. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 9(1), 102–120.
- Nurjuman, H., & Priana, R. Y. S. (2025). Digital literacy and social media awareness among adolescents: A case study on adolescents in Serang City. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, (issue).
- Rahman, E. F., Dwi Fitria Al Husaeni, & Piantari, E. (2023). Computational thinking instruments as a problem-solving method in object-oriented programming materials in vocational schools. *Jurnal Teknologi Informasi dan Telekomunikasi (JTIULM) / (TJTIULM)*, 8(2), 69–78.
- Rahmawati, S. (2025). Unpacking the digital competence challenge in vocational education: factors influencing educators' digital competence. (Article). *ScienceDirect*.
- Setiyawan, H., Suharno, & Pambudi, N. A. (2023). The influence of digital and vocational information literacy on the learning outcomes of vocational high school students. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 13(2), 193–204.
- Sugeng, S., Fitria, A., & Rohman, A. N. (2022). Promoting digital literacy for the prevention of risk behaviour in social media for adolescents. *Jurnal Keamanan Nasional*, 8(1), 114–139.
- Susanto, O. W. N., Rijanto, T., Satria, M. T. N., Kholis, N., Khonsa, N. H., Muslichah, N. W., & Chusaini, M. (2025). PENGARUH PEMBELAJARAN (PBL) TERHADAP KETERAMPILAN LITERASI DIGITAL DAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA SISWA SMK BARUNAWATI SURABAYA. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(01), 212-223.
- Tariq, R., et al. (2025). Computational thinking in STEM education: Current state-of-the-art and future directions. *Frontiers in Computer Science*.

Yang, T.-C. (2024). Enhancing elementary school students' computational thinking and programming learning with graphic organizers. *Computers & Education*, (article).