

Pengenalan Algoritma dan Logika Pemrograman Melalui Google Colab di SMK N 1 Padangsidimpuan**Rezti Dea Parinduri¹, Editha Dewi Purnamasari^{2*}, Kurrota Akyuni Siregar³, Hendriansah⁴**^{1,2,3}Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan⁴Program Studi Ilmu Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia, IndonesiaEmail : editha@um-tapsel.ac.id**Abstrak**

Perkembangan teknologi informasi menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir logis dan komputasional sejak dini, khususnya pada pendidikan vokasi. Algoritma dan logika pemrograman merupakan dasar penting dalam penguasaan keterampilan pemrograman, namun masih menjadi tantangan bagi sebagian siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep algoritma dan logika pemrograman melalui pemanfaatan Google Colaboratory (Google Colab) kepada siswa SMK Negeri 1 Padangsidimpuan. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 23 Oktober 2025 dengan metode penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik langsung menggunakan bahasa pemrograman Python. Peserta kegiatan terdiri atas siswa SMK dengan pendampingan dosen dan mahasiswa. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep dasar algoritma dan logika pemrograman serta kemampuan dalam menggunakan Google Colab sebagai media pembelajaran berbasis cloud. Siswa mampu mengimplementasikan logika pemrograman sederhana dan menunjukkan antusiasme yang tinggi selama kegiatan berlangsung. Pemanfaatan Google Colab terbukti efektif sebagai alternatif media pembelajaran pemrograman karena mudah diakses dan mendukung pembelajaran berbasis praktik. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan secara berkelanjutan untuk meningkatkan kompetensi dasar pemrograman siswa SMK.

Kata Kunci : Algoritma, Logika Pemrograman, Google Colab, Pengabdian Masyarakat**Abstract**

The rapid development of information technology requires vocational students to possess logical and computational thinking skills from an early stage. Algorithms and programming logic are fundamental components in programming education; however, they remain challenging for many vocational high school students. This community service activity aims to introduce algorithmic concepts and programming logic through the use of Google Colaboratory (Google Colab) to students of SMK Negeri 1 Padangsidimpuan. The activity was conducted on October 23, 2025, using a combination of material presentation, demonstrations, and hands-on practice with the Python programming language. The participants were vocational high school students assisted by lecturers and university students. The results indicate an improvement in students' understanding of basic algorithmic concepts and programming logic, as well as their ability to utilize Google Colab as a cloud-based learning platform. Students were able to implement simple programming logic and showed high enthusiasm throughout the activity. The use of Google Colab proved to be an effective alternative learning medium due to its accessibility and support for practical learning. This activity is expected to serve as an innovative and sustainable learning model to enhance basic programming competencies among vocational high school students.

Keywords: algorithm, programming logic, Google Colab, community service

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan [1]. Dunia pendidikan saat ini dituntut untuk tidak hanya menghasilkan lulusan yang memiliki pengetahuan teoretis, tetapi juga keterampilan berpikir logis, analitis, dan komputasional yang kuat [2]. Kemampuan tersebut menjadi sangat penting seiring meningkatnya kebutuhan tenaga kerja di bidang teknologi informasi dan industri berbasis digital [3]. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai institusi pendidikan vokasi memiliki peran strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia yang siap kerja dan adaptif terhadap perkembangan teknologi [4]. Algoritma dan logika pemrograman merupakan fondasi utama dalam pengembangan perangkat lunak dan sistem informasi [5]. Pemahaman yang baik terhadap algoritma membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan secara sistematis, efisien, dan terstruktur [6]. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran pemrograman pada tingkat pendidikan menengah masih menghadapi kendala, seperti rendahnya pemahaman konsep dasar, keterbatasan sarana pendukung, serta metode pembelajaran yang kurang interaktif [7][8]. Kondisi ini juga ditemukan pada sebagian SMK, di mana siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep abstrak pemrograman [9].

Pemanfaatan teknologi berbasis cloud dalam pembelajaran menjadi salah satu solusi inovatif untuk mengatasi permasalahan tersebut [10]. Google Colaboratory (Google Colab) merupakan platform pemrograman berbasis cloud yang menyediakan lingkungan interaktif untuk menulis dan mengeksekusi kode program tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak tambahan [11]. Platform ini mendukung bahasa pemrograman Python yang dikenal mudah dipelajari oleh pemula dan banyak digunakan dalam dunia industri [12][13]. Selain itu, Google Colab memungkinkan kolaborasi secara daring, dokumentasi pembelajaran yang terstruktur, serta akses yang fleksibel melalui berbagai perangkat [14]. Beberapa studi menunjukkan bahwa penggunaan Google Colab dapat meningkatkan pemahaman konsep pemrograman, motivasi belajar, dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran [15][16]. Integrasi Google Colab dalam pengenalan algoritma dan logika pemrograman juga sejalan dengan pendekatan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pada pemanfaatan teknologi, pembelajaran aktif, dan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi [17][18]. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan algoritma dan logika pemrograman melalui Google Colab kepada siswa SMK Negeri 1 Padangsidimpuan sebagai upaya meningkatkan kompetensi dasar pemrograman serta kesiapan mereka dalam menghadapi tantangan dunia kerja dan pendidikan lanjutan [19][20].

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa pengenalan algoritma dan logika pemrograman melalui pemanfaatan Google Colaboratory (Google Colab) yang dilaksanakan di SMK Negeri 1 Padangsidimpuan pada tanggal 23 Oktober 2025. Sebelum pelaksanaan kegiatan, tim pengabdian melakukan tahap persiapan dengan berkoordinasi bersama pihak sekolah, khususnya guru mata pelajaran terkait dan pihak manajemen sekolah. Koordinasi ini bertujuan untuk memperoleh izin pelaksanaan kegiatan, menentukan waktu dan tempat kegiatan, serta menyesuaikan materi dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman peserta.

Pelaksanaan kegiatan dimulai pada pukul 09.00 WIB dan diawali dengan sambutan dari pihak sekolah, kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi oleh dosen yang didukung oleh mahasiswa. Metode penyampaian dilakukan melalui pemaparan materi, demonstrasi penggunaan Google Colab, serta praktik langsung oleh peserta dalam menyelesaikan contoh sederhana algoritma dan logika pemrograman menggunakan bahasa pemrograman Python. Peserta kegiatan terdiri atas dosen, mahasiswa, guru pendamping, serta siswa SMK Negeri 1 Padangsidimpuan. Melalui kegiatan ini, diharapkan terjadi peningkatan pemahaman dan pengetahuan siswa mengenai

konsep dasar algoritma dan logika pemrograman, serta meningkatnya keterampilan siswa dalam menggunakan platform Google Colab sebagai media pembelajaran pemrograman berbasis cloud.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Hasil Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pengenalan algoritma dan logika pemrograman melalui Google Colaboratory (Google Colab) di SMK Negeri 1 Padangsidimpuan berjalan dengan lancar dan mendapatkan respons yang positif dari peserta. Siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi selama kegiatan berlangsung, terutama pada sesi praktik langsung penggunaan Google Colab. Sebagian besar siswa dapat mengikuti langkah-langkah pembuatan program sederhana menggunakan bahasa pemrograman Python, seperti penggunaan variabel, struktur percabangan, dan perulangan.

Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan, terlihat adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep dasar algoritma dan logika pemrograman. Hal ini ditunjukkan dari kemampuan siswa dalam menyusun alur logika penyelesaian masalah sederhana dan mengimplementasikannya ke dalam bentuk kode program. Selain itu, siswa juga mampu mengoperasikan Google Colab secara mandiri, mulai dari membuka notebook, menuliskan kode, hingga menjalankan program tanpa mengalami kendala teknis yang berarti. Kegiatan ini juga memberikan manfaat bagi guru pendamping, khususnya dalam memperoleh wawasan mengenai pemanfaatan platform pembelajaran berbasis cloud sebagai alternatif media pembelajaran pemrograman. Google Colab dinilai memudahkan proses pembelajaran karena tidak memerlukan instalasi perangkat lunak tambahan dan dapat diakses melalui berbagai perangkat yang terhubung dengan internet.

3.2 Pembahasan

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penggunaan Google Colab sebagai media pengenalan algoritma dan logika pemrograman sangat efektif untuk siswa SMK. Platform ini mendukung pembelajaran berbasis praktik (*learning by doing*), sehingga siswa dapat langsung menerapkan konsep yang disampaikan. Pendekatan ini sejalan dengan karakteristik pendidikan vokasi yang menekankan pada keterampilan dan pengalaman praktis.

Peningkatan pemahaman siswa juga dipengaruhi oleh metode penyampaian materi yang interaktif, yaitu kombinasi antara penjelasan konsep, demonstrasi, dan praktik langsung. Dengan pendekatan tersebut, konsep algoritma yang sebelumnya dianggap abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Selain itu, penggunaan bahasa pemrograman Python yang sederhana dan mudah dibaca membantu siswa pemula dalam memahami logika pemrograman tanpa terbebani oleh kompleksitas sintaks.

Meskipun demikian, beberapa kendala masih ditemui selama kegiatan, seperti keterbatasan jaringan internet pada waktu tertentu dan perbedaan kemampuan awal siswa. Namun, kendala tersebut dapat diatasi melalui pendampingan langsung oleh tim pengabdian dan kerja sama antar siswa. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dasar siswa dalam bidang algoritma dan logika pemrograman serta membuka peluang bagi sekolah untuk mengintegrasikan Google Colab sebagai media pembelajaran pemrograman secara berkelanjutan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pengenalan algoritma dan logika pemrograman melalui Google Colaboratory (Google Colab) di SMK Negeri 1 Padangsidimpuan yang dilaksanakan pada 23 Oktober 2025 telah berjalan dengan baik dan memberikan dampak positif bagi peserta. Melalui kombinasi penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik langsung, siswa menunjukkan peningkatan pemahaman terhadap konsep dasar algoritma dan logika pemrograman serta keterampilan dalam menggunakan platform pembelajaran berbasis cloud. Pemanfaatan Google Colab terbukti menjadi solusi pembelajaran yang efektif dan mudah diakses, sehingga dapat mendukung proses pembelajaran pemrograman di SMK. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan dapat menjadi alternatif model pembelajaran yang inovatif dan berkelanjutan dalam meningkatkan kompetensi dasar pemrograman siswa sesuai dengan kebutuhan perkembangan teknologi informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. W. Anderson and D. R. Krathwohl, *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York, NY, USA: Longman, 2001.
- [2] J. M. Wing, "Computational thinking," *Communications of the ACM*, vol. 49, no. 3, pp. 33–35, 2006, doi: 10.1145/1118178.1118215.
- [3] OECD, *OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World*. Paris, France: OECD Publishing, 2019.
- [4] Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi, *Pendidikan Vokasi dan Tantangan Revolusi Industri 4.0*. Jakarta, Indonesia: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI, 2020.
- [5] T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, and C. Stein, *Introduction to Algorithms*, 3rd ed. Cambridge, MA, USA: MIT Press, 2009.
- [6] D. E. Knuth, *The Art of Computer Programming*, vol. 1. Boston, MA, USA: Addison-Wesley, 2011.
- [7] A. Robins, J. Rountree, and N. Rountree, "Learning and teaching programming: A review and discussion," *Computer Science Education*, vol. 13, no. 2, pp. 137–172, 2003, doi: 10.1076/csed.13.2.137.14200.
- [8] E. Lahtinen, K. Ala-Mutka, and H. M. Järvinen, "A study of the difficulties of novice programmers," *ACM SIGCSE Bulletin*, vol. 37, no. 3, pp. 14–18, 2005, doi: 10.1145/1151954.1067453.
- [9] J. Bennedsen and M. E. Caspersen, "Failure rates in introductory programming," *ACM SIGCSE Bulletin*, vol. 39, no. 2, pp. 32–36, 2007.
- [10] N. Sultan, "Cloud computing for education: A new dawn?" *International Journal of Information Management*, vol. 30, no. 2, pp. 109–116, 2010, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2009.09.004.
- [11] E. Bisong, *Building Machine Learning and Deep Learning Models on Google Cloud Platform*. Berkeley, CA, USA: Apress, 2019.
- [12] M. Lutz, *Learning Python*, 5th ed. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, 2013.
- [13] Python Software Foundation, "Python documentation," 2023. [Online]. Available: <https://www.python.org>

- [14] Google, "Google Colaboratory documentation," 2023. [Online]. Available: <https://colab.research.google.com>
- [15] J. M. Perkel, "Why Jupyter is data scientists' computational notebook of choice," *Nature*, vol. 563, no. 7729, pp. 145–147, 2018, doi: 10.1038/d41586-018-07196-1.
- [16] L. A. Barba et al., "Teaching and learning with Jupyter," *Computing in Science & Engineering*, vol. 21, no. 2, pp. 7–18, 2019, doi: 10.1109/MCSE.2019.2907223.
- [17] B. Trilling and C. Fadel, *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco, CA, USA: Jossey-Bass, 2009.
- [18] J. Voogt, O. Erstad, C. Dede, and P. Mishra, "Challenges to learning and schooling in the digital networked world," *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 29, no. 5, pp. 403–413, 2013, doi: 10.1111/jcal.12029.
- [19] Kemendikbudristek, *Kebijakan Merdeka Belajar dan Transformasi Digital Pendidikan*. Jakarta, Indonesia, 2021.
- [20] UNESCO, *Education in a Post-COVID World: Nine Ideas for Public Action*. Paris, France: UNESCO Publishing, 2020.

DOKUMENTASI

\



