

Meningkatkan Logika Pemrograman Siswa SMK Melalui Pelatihan Pengenalan Flowchart dan Pseudocode

Christian Cahyaningtyas¹, Mira², Candra Gudiato³, Silvester⁴
^{1,2,3,4} Institut Shanti Bhuna, Indonesia

Received : 29 Oktober 2025, Revised : 31 Oktober 2025, Published : 8 November 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: Christian Cahyaningtyas

E-mail: christi@shantibhuana.ac.id

Abstrak

SMK Negeri 1 Bengkayang merupakan salah satu SMK yang berlokasi di Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat. Salah satu jurusan di sekolah tersebut adalah jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Salah satu kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa jurusan Rekayasa Perangkat Lunak adalah kemampuan memahami dan membangun logika pemrograman secara benar. Oleh karena itu, perlu adanya kegiatan pelatihan pengenalan flowchart dan pseudocode sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir logis serta sistematis. Adapun kegiatan pelatihan pengenalan flowchart dan pseudocode telah berjalan dengan baik dan lancar serta kegiatan tersebut juga telah mencapai tujuan yang diharapkan. Siswa mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai keterkaitan antara pseudocode dan flowchart yang dapat digunakan sebagai dasar dari perancangan program. Dengan mengkombinasikan antara teori dan praktik secara langsung menggunakan bantuan aplikasi berbasis website, maka proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan mudah dipahami. Selain itu Feedback yang diberikan oleh siswa menunjukkan respons yang sangat baik dan positif. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan ini dinilai sangat menarik, mudah dipahami dan sangat bermanfaat bagi siswa jurusan Rekayasa Perangkat Lunak untuk meningkatkan logika pemrograman.

Kata kunci – logika, flowchart, pseudocode, pemrograman, pelatihan

Abstract

SMK Negeri 1 Bengkayang is a vocational high school located in Bengkayang Regency, West Kalimantan. One of the majors at the school is Software Engineering (RPL). One of the basic competencies that must be mastered by students majoring in Software Engineering is the ability to understand and build programming logic correctly. Therefore, there is a need for training activities to introduce flowcharts and pseudocode as an effort to improve logical and systematic thinking skills. The training activities to introduce flowcharts and pseudocode have run well and smoothly and the activity has also achieved the expected goals. Students gain a deeper understanding of the relationship between pseudocode and flowcharts that can be used as a basis for program design. By combining theory and direct practice using the help of a website-based application, the learning process becomes more interactive and easier to understand. In addition, the feedback given by students shows a very good and positive response. This shows that this training is considered very interesting, easy to understand and very useful for students majoring in Software Engineering to improve programming logic.

Keywords - logic, flowchart, pseudocode, programming, training

How To Cite : Cahyaningtyas, C., Mira, M., Gudiato, C., & Silvester, S. (2025). Meningkatkan Logika Pemrograman Siswa SMK Melalui Pelatihan Pengenalan Flowchart dan Pseudocode . Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka, 4(2), 1534 - 1539. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i2.673>

Copyright ©2025 Christian Cahyaningtyas, Mira Mira, Candra Gudiato, Silvester Silvester

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan atau sering disebut SMK merupakan salah satu lembaga pendidikan vokasi yang mempunyai visi dalam mengembangkan sumber daya manusia yang mampu beradaptasi akan perubahan dan perkembangan zaman (Suryati et al., 2023) (Syarif & Janata, 2024). SMK mempunyai peran strategis dalam menyiapkan peserta didik agar mempunyai keterampilan dan kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan dunia industri dan teknologi (Mulyono et al., 2023) (Maulina & Yoenanto, 2022). SMK Negeri 1 Bengkayang merupakan salah satu SMK yang berlokasi di Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat. Terdapat beberapa jurusan di sekolah tersebut yang dirancang untuk menghasilkan lulusan yang lebih kompeten dibidangnya masing-masing. Salah satu jurusan di sekolah tersebut adalah jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Jurusan tersebut berfokus pada pembelajaran analisis, perancangan, pengembangan dan pemeliharaan perangkat lunak berbasis teknologi informasi. Salah satu kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa jurusan Rekayasa Perangkat Lunak adalah kemampuan memahami dan membangun logika pemrograman secara benar. Logika pemrograman menjadi fondasi utama dalam setiap kegiatan pengembangan perangkat lunak (Halim et al., 2025), karena seluruh proses penulisan kode program sangat bergantung pada kemampuan berpikir logis dan sistematis (Hartanti & Yahfizham, 2023) (Sagala & Yahfizham, 2024). Dengan kemampuan berpikir logika yang baik, maka siswa dapat lebih mudah memahami alur kerja dari suatu program serta mampu mengidentifikasi solusi yang efisien terhadap permasalahan pemrograman yang dihadapi (Avorizano et al., 2025). Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pentingnya meningkatkan pemahaman logika pemrograman bagi siswa jurusan Rekayasa Perangkat Lunak.

Kegiatan pelatihan yang bertujuan untuk meningkatkan logika sebelumnya juga sudah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti dan praktisi (Setiawan & Arisandi, 2021) (Hidayat et al., 2025) (Winarsih et al., 2025). Namun setiap kegiatan pelatihan tersebut mempunyai pendekatan yang digunakan berbeda-beda, menyesuaikan dengan kebutuhan peserta serta konteks pembelajarannya. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan logika pemrograman siswa tersebut adalah dengan memberikan pengenalan pembuatan flowchart dan pseudocode. Flowchart dan pseudocode merupakan representasi awal dari algoritma yang dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan alur logika sebelum dituangkan dalam bahasa pemrograman (Juliantara et al., 2025). Dengan pemahaman terhadap kedua konsep tersebut, siswa diharapkan mampu mengembangkan pola pikir yang lebih logis dan terstruktur dalam merancang solusi terhadap pemrograman yang dibuat.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka diperlukan solusi yang dapat membantu siswa memahami konsep dasar pemrograman dengan lebih baik melalui pendekatan yang lebih terstruktur dan interaktif. Pelatihan flowchart dan pseudocode menjadi alternatif yang tepat, karena mampu membantu siswa memahami bagaimana suatu program dirancang sebelum diimplementasikan dalam bahasa pemrograman tertentu. Melalui pelatihan ini, diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis, memahami struktur algoritma secara sistematis, serta lebih siap menghadapi tantangan di dunia pemrograman dan industri teknologi informasi.

METODE

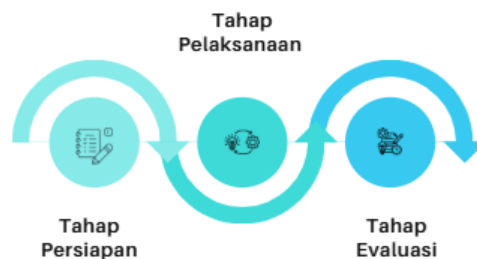
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di SMK Negeri 1 Bengkayang. SMK Negeri 1 Bengkayang ini berlokasi di Jalan SMK 1, Seballo, Kecamatan Bengkayang, Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat. Di SMK Negeri 1 Bengkayang ini terdapat beberapa jurusan, salah satunya yaitu jurusan RPL atau Rekayasa Perangkat Lunak. Peserta yang mengikuti pelatihan ini merupakan siswa jurusan RPL kelas 11 yang berjumlah 19 siswa. Metode pelaksanaan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang secara sistematis agar solusi yang ditawarkan dapat berjalan dengan efektif dan memberikan dampak yang baik bagi siswa. Adapun tahapan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu :

1. Tahap persiapan, pada tahapan ini merupakan tahapan awal dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Tahapan yang dimulai dari koordinasi terlebih dahulu dengan pihak sekolah. Pada tahapan ini untuk menentukan jadwal pelaksanaan kegiatan, kebutuhan secara teknis serta jumlah peserta yang akan mengikuti kegiatan pelatihan.
2. Tahap pelaksanaan, pada tahapan ini merupakan inti dari kegiatan. Pada pelaksanaan kegiatan dimula dengan memberikan pengenalan terlebih dahulu tentang konsep dasar algoritma dan

pentingnya logika pemrograman bagi siswa. Dikegiatan ini siswa diberikan pemahaman mengenai bagaimana suatu program itu dirancang dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah yang sistematis. Selanjutnya siswa diberikan pemahaman bagaimana cara membuat pseudocode dengan benar. Dimana siswa dilatih untuk menuliskan algoritma dalam bentuk deskriptif sebelum diterjemahkan kedalam program selain itu siswa juga diberikan pemahaman mengenai pembuatan flowchart. Dimana siswa diajarkan cara memvisualisasikan algoritma menggunakan simbol-simbol standart agar lebih mudah dipahami. Pada pelaksanaan ini siswa tidak hanya diberikan secara materi atau teori saja namun juga diberikan praktiknya secara langsung.

3. Tahap evaluasi, pada tahapan ini dilakukan dengan cara memberikan feedback dari siswa yang akan dikumpulkan untuk mengevaluasi efektivitas metode pembelajaran yang digunakan. Selain itu juga dilakukan penyusunan laporan pengabdian dalam bentuk artikel yang terpublikasi di jurnal nasional terakreditasi sinta.

Adapun tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat di lihat dengan lebih jelas pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah siswa kelas 11 jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) di SMK Negeri 1 Bengkayang. Kegiatan ini dilakukan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan logika pemrograman siswa SMK Negeri 1 Bengkayang yang merupakan dasar penting dalam pengembangan keterampilan di bidang RPL. Materi pelatihan disusun sesuai dengan kebutuhan kurikulum jurusan Rekayasa Perangkat Lunak serta sesuai dengan kemampuan peserta, sehingga dapat dipahami dan diselesaikan dengan baik. Melalui latihan yang diberikan selama kegiatan berlangsung, peserta didorong untuk berpikir secara logis, kreatif dan kritis sehingga memudahkan siswa dalam proses pembuatan program dimasa yang akan datang. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 20 Agustus 2025 secara tatap muka di ruang laboratorium komputer. Total peserta yang mengikuti kegiatan ini ada 19 siswa dari jurusan Rekayasa Perangkat Lunak. Adapun suasana kegiatan pelaksanaan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Suasana Pelaksanaan Kegiatan

Algoritma merupakan serangkaian langkah-langkah yang terstruktur dan logis untuk menyelesaikan suatu masalah (Lestari et al., 2022) (Anggraeni & Yahfizham, 2024) (Diasri et al., 2025). Dalam proses perancangan algoritma, pseudocode dan flowchart adalah dua alat utama yang akan digunakan untuk merancang algoritma. Pseudocode dan flowchart mempunyai fungsi sebagai rancangan awal dari sebuah program sebelum diimplementasikan dalam bahasa pemrograman. Pseudocode adalah cara menuliskan algoritma menggunakan bahasa yang mirip dengan bahasa manusia, sehingga dapat dengan mudah dibaca dan dipahami (Tarsini & Anggraeni, 2024) (Fuadi et al., 2021). Sementara flowchart adalah cara memvisualisasikan algoritma menggunakan simbol-simbol standart (Smrti et al., 2023), sehingga bisa melihat alur program secara keseluruhan (Trisnanto, 2024) (Burhanuddin & Sukirman, 2024). Oleh karena itu, pseudocode dan flowchart menjadi materi yang sangat penting untuk dipelajari, karena keduanya mempunyai peran sebagai dasar dalam memahami alur logika pemrograman sebelum diterapkan ke dalam bahasa pemrograman yang sebenarnya.

Pada pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan pemberian materi pendahuluan mengenai logika berfikir dan pemecahan masalah. Pada tahap ini, pemateri menjelaskan pentingnya kemampuan berfikir secara logis dalam dunia pemrograman, yang dimulai dengan melatih siswa untuk merangsang logika melalui contoh-contoh situasi dalam kehidupan sehari-hari. Siswa diajak untuk memahami bagaimana suatu permasalahan dapat diuraikan menjadi bagian-bagian kecil yang lebih sederhana sehingga lebih mudah dalam menganalisis dan menyelesaikannya. Pendekatan ini bertujuan untuk peserta dapat mengembangkan pola pikir yang sistematis serta terlatih dalam menganalisis permasalahan sebelum membuat solusi dalam bentuk program.

Setelah siswa memahami dasar dari logika berpikir maka kegiatan dapat dilanjutkan dengan pengenalan konsep dari algoritma. Pemateri menjelaskan pengertian dari algoritma itu sendiri sebagai urutan langkah-langkah logis dan terstruktur yang digunakan untuk menyelesaikan masalah secara efektif. Pada sesi ini juga dijelaskan tentang pentingnya algoritma yang digunakan sebagai fondasi utama dalam setiap proses pembuatan program. Siswa juga di berikan contoh sederhana tentang bagaimana algoritma dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu dalam memahami konsep tersebut secara kontekstual.

Tahapan berikutnya adalah penyampaian materi mengenai pseudocode. Disini pemateri menjelaskan secara mendalam mengenai pengertian, ciri-ciri, fungsi serta aturan dasar dan konvensi penulisan pseudocode. Peserta diberikan pemahaman bahwa pseudocode berfungsi sebagai bentuk perancangan awal dari sebuah program yang ditulis menggunakan bahasa yang menyerupai atau yang mirip dengan bahasa manusia, sehingga hal ini mudah dibaca dan dipahami tanpa harus menggunakan sintak bahasa pemrograman tertentu. Selain itu juga pada sesi pelatihan dijelaskan pula struktur penulisan dalam pseudocode yang mencakup perintah dari input, proses dan output. Untuk memperkuat pemahaman peserta juga diberikan beberapa contoh penerapan pseudocode dalam kasus sederhana seperti menghitung luas segitiga, menentukan kelulusan siswa dan luas lingkaran. Melalui pelatihan ini peserta diharapkan mampu memahami bagaimana logika pemrograman diterjemahkan ke dalam bentuk pseudocode.

Selanjutnya kegiatan dilanjutkan dengan materi tentang flowchart. Pada sesi ini pemateri menjelaskan secara rinci tentang pengertian, fungsi serta jenis-jenis flowchart yang biasa digunakan dalam pemrograman. Peserta dikenalkan pada berbagai simbol standart yang digunakan dalam flowchart, seperti terminator, proses, input/output, keputusan serta konektor. Selain memahami arti dari masing-masing simbol, siswa juga diajarkan aturan-aturan dasar dalam menggambar flowchart, seperti arah aliran diagram, penempatan simbol, serta keterhubungan antarproses. Pemateri juga memberikan contoh-contoh konkret pembuatan flowchart berdasarkan kasus yang sebelumnya telah dijelaskan dalam bentuk pseudocode, sehingga siswa dapat melihat keterkaitan antara keduanya.

Kegiatan tidak hanya berfokus kepada teori saja namun juga dilakukan praktik secara langsung. Siswa diberikan kesempatan untuk membuat pseudocode dan flowchart secara langsung menggunakan aplikasi berbasis website yaitu draw.io. Dengan melalui serangkaian materi tersebut. Siswa mendapatkan pemahaman yang utuh mengenai hubungan anatara algoritma, pseudocode dan flowchart dalam proses berpikir logis dan perancangan program. Dengan mempraktekannya secara langsung siswa dapat memperoleh pengalaman langsung dalam merancang alur logika program secara visual dan terstruktur. Berdasarkan hasil pengamatan, siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi selama pelatihan, terutama ketika siswa mencoba secara langsung menerapkan logika pemrograman dalam bentuk flowchart dan pseudocode.

Dari seluruh rangkaian kegiatan ini, dapat disimpulkan bahwa siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai hubungan antara algoritma, pseudocode dan flowchart dalam proses berpikir secara logis serta perancangan program. Dengan pelatihan ini, siswa tidak hanya memahami secara konsep teori namun juga mampu menerapkannya dalam penyusunan logika pemrograman yang lebih sistematis, terarah dan efisien.

Sebagai bentuk evaluasi dan refleksi kegiatan, siswa juga diminta untuk memberikan *feedback* yang menggambarkan kesan, pengalaman serta pemahaman mereka setelah mengikuti pelatihan. Berdasarkan hasil umpan balik tersebut sebagian besar siswa menyatakan bahwa kegiatan ini sangat membantu dalam memahami alur berfikir logis dan cara menyusun langkah-langkah pemrograman secara terstruktur. Visualisasi hasil *feedback* siswa dapat dilihat pada gambar 3, yang menampilkan kumpulan kata dominan seperti sangat membantu saya, seru, mudah dipahami, menambah ilmu, pengetahuan dan wawasan, hal ini menunjukkan bahwa antusiasme serta respon positif dari siswa terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan.



Gambar 3. *Feedback*

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai pelatihan pengenalan flowchart dan pseudocode untuk meningkatkan logika pemrograman siswa SMK Negeri 1 Bengkayang telah berjalan dengan baik dan lancar serta kegiatan tersebut juga telah mencapai tujuan yang diharapkan. Siswa mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai keterkaitan antara pseudocode dan flowchart yang dapat digunakan sebagai dasar dari perancangan program. Dengan mengkombinasikan antara teori dan praktik secara langsung menggunakan bantuan aplikasi berbasis website, kegiatan ini berhasil meningkatkan berpikir yang logis, sistematis dan kreatif siswa dalam menyusun logika pemrograman. Umpan balik atau *feedback* yang diberikan oleh siswa juga mendapatkan *feedback* yang baik dan positif. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan ini dinilai sangat menarik, mudah dipahami dan sangat bermanfaat bagi siswa jurusan Rekayasa Perangkat Lunak untuk meningkatkan logika pemrograman. Adapun saran dan masukan untuk kegiatan selanjutnya adalah perlu diadakan pelatihan lanjutan yang berfokus pada penerapan algoritma penggunaan bahasa pemrograman seperti python yang dapat digunakan untuk memperkuat kemampuan logika pemrograman siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, S., & Yahfizham. (2024). Pengantar dan Pengenalan Konsep Dasar Algoritma Pemrograman. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 2(1), 282–294.
- Avorizano, A., Fikri, A., Mujirudin, M., Aji, R. S., Anugrah, R. D., Intia, B. C., Hanif, C., & Rusneli, R. A. (2025). Mengenalkan Keahlian Pemrograman Siswa SMPN Satu Atap 01 Pulau Pari dengan Memanfaatkan Ilmu Logika. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPKMN)*, 6(1), 619–624.
<http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jpkm/article/view/3101%0Ahttp://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jpkm/article/download/3101/3197>
- Burhanuddin, I., & Sukirman. (2024). Burhanuddin, I. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Pemahaman Flowchart. 13(001), 479–488. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Pemahaman Flowc. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(001), 479–488.
- Diasri, N. R., Baeti, A. W., & Prabowo, A. (2025). Pengaruh Penerapan Algoritma Pemrograman Dalam Dunia Pekerjaan (Studi Kasus: Metode Deep Learning). *Jurnal CoSciTech (Computer Science*

- and Information Technology), 6(1), 21–31. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v6i1.8531>
- Fuadi, W., Meliala, S., & Fariadi, D. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Game Pembelajaran Pseudocode Dasar. *Journal of Electrical Technology*, 6(1), 31–34. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/jet/article/download/3796/2651>
- Halim, A., Gohzali, H., Pardosi, I. A., Wong, N. P., & Megawan, S. (2025). Pelatihan Pengenalan Pemrograman Komputer pada SMA Dharma Bakti Lubuk Pakam. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, 4(2), 55–66. <https://doi.org/10.55123/abdikan.v4i2.4963>
- Hartanti, T., & Yahfizham. (2023). Pengaruh Penerapan Algoritma Pemrograman Pada Kurikulum Merdeka. *Journal Of Informatics And Busines*, 01(03), 76–79.
- Hidayat, A. T., Absa, M., Qausar, H., Setiawan, T., Fadieny, N., Hidayatsyah, & Elisyah, N. (2025). Pelatihan Dasar Pemrograman Python untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Logis dan Pemecahan Masalah di SMA Negeri Modal Bangsa Arun. *Jurnal Malikussaleh Mengabdikan*, 4(1), 8–14. <https://doi.org/10.29103/jmm.v4i1.20918>
- Juliantara, I. W. A., Putra, I. M. A. W., Ariawan, W. E., Guna, I. N. A., Sarjana, I. W. M., & Pradnyana, I. W. Y. (2025). Study Literatur Pemahaman Mahasiswa Tentang Logika. *Jurnal JIS Siwirabuda*, 03(02), 16–22.
- Lestari, V. A., Arianto, R., Anindito, B. S., Tarmita, Y. K., Amalia, L., & Triswidrananta, O. D. (2022). Aplikasi Pembelajaran Rekonstruksi Algoritma Pseudocode dengan Pendekatan Element Fill-In-Blank Problems di Pemrograman Java. *Jurnal Teknik Ilmu Dan Aplikasi*, 3(2), 154–162.
- Maulina, M., & Yoenanto, N. H. (2022). Optimalisasi link and match sebagai upaya relevansi SMK Dengan Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI). *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, 10(1), 28–37. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jamp>
- Mulyono, H., Pratama, A., Devegi, M., Notavia, L. D., & Fitri, A. (2023). Peningkatan Kompetensi Bidang Pemrograman Dasar pada Siswa Jurusan TKJ SMK Taman Siswa Padang. *Jurnal Pustaka Mitra (Pusat Akses Kajian Mengabdikan Terhadap Masyarakat)*, 3(1), 42–46. <https://doi.org/10.55382/jurnalpustakamitra.v3i1.349>
- Sagala, A. A., & Yahfizham. (2024). Analisis Pengenalan Konsep Algoritma Pemrograman Matematika Pada Kehidupan Sehari Hari. *Morfologi: Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra Dan Budaya*, 2(1), 01–16. <https://doi.org/10.61132/morfologi.v2i1.267>
- Setiawan, D., & Arisandi, D. (2021). Pelatihan Pembuatan Bahasa Pemrograman Untuk Meningkatkan Logika Berfikir Siswa. *JDISTIRA (Jurnal Pengabdian Inovasi Dan Teknologi Kepada Masyarakat)*, 1(2), 56–59.
- Smrti, N. N. E., Andisana, I. P. G. S., Rahayu, N. K. D. T., Juliantara, P. P. O., & Adnan. (2023). Flowgorithm Sebagai Penunjang Pembelajaran Algoritma dan Pemrograman. *Jurnal Bangkit Indonesia*, 12(01), 56–64. <https://journal.sttindonesia.ac.id/index.php/bangkitindonesia/article/download/218/180/?form=MG0AV3>
- Suryati, L., Ganefri, Ambiyar, Yulastri, A., & Fadhilah. (2023). Penerapan Program Teaching Factory dalam Mempersiapkan Kompetensi Kewirausahaan Siswa pada Pendidikan Vokasi. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 7(1), 58–66. <https://doi.org/10.23887/jppp.v7i1.58257>
- Syarif, S. F., & Janata, A. D. P. (2024). Transformasi Pendidikan Vokasional: Strategi Peningkatan Kompetensi Guru SMK melalui Teknologi di Era Revolusi Industri 4.0. *Vocational Education National Seminar (VENS)*, 03(01), 43–46.
- Tarsini, I., & Anggraeni, R. (2024). Explore flowchart and pseudocode concepts in algorithms and programming. *Indonesian Journal of Multidisciplinary Science*, 3(5), 1–8. <https://doi.org/10.55324/ijoms.v3i5.807>
- Trisnanto, P. Y. (2024). Pengambilan Keputusan Konseptual Desain Fungsional Rekam Medis Menggunakan Metode Flowchart Sistem. *Jurnal Teknologi Konseptual Desain*, 1(2), 97–111. <https://doi.org/10.1980/jurnalteknologikonseptualdesign.v1i1>
- Winarsih, N. A. S., Pramunendar, R. A., Saputra, F. O., Rohman, M. S., Ratmana, D. O., Hamid, M. A., & Kartika, G. (2025). Pelatihan Logika Dasar Pemrograman Menggunakan Code.org pada SMA Negeri 1 Bergas. *Abdimasku*, 8(1), 114–119. <https://studio.code.org/s/frozen/lessons/1/levels/1>