

Peningkatan Kemampuan *Artificial Intelligence* untuk Coding bagi Siswa SMK Negeri 3 Kendal

Eka Putri Rachmawati¹, Victor Gayuh Utomo², Titis Handayani³, Susanto⁴

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi Fakultas TIK Universitas Semarang

⁴Program Studi Teknik Informatika Fakultas TIK Universitas Semarang

e-mail: victor@usm.ac.id

Abstrak. Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah memberikan dampak besar di dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran coding dan pemrograman. *Artificial Intelligence* (AI) kini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai mitra belajar yang mampu meningkatkan kreativitas, efisiensi, dan kemampuan problem-solving siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran berbasis AI yang semakin berkembang adalah *vibe coding*, yaitu metode pemrograman melalui interaksi percakapan antara pengguna dan sistem cerdas. Pendekatan ini dinilai mampu mengurangi hambatan teknis sekaligus meningkatkan pemahaman konsep logika pemrograman. Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), termasuk SMK Negeri 3 Kendal, memiliki peluang besar untuk memanfaatkan AI guna meningkatkan kompetensi digital dan daya saing di era industri 4.0. Namun demikian, terdapat beberapa permasalahan utama, antara lain siswa hanya memahami coding konvensional dan minim wawasan terkait peluang industri berbasis AI. Melalui kegiatan pengabdian “Peningkatan Kemampuan *Artificial Intelligence* untuk Coding bagi Siswa SMK Negeri 3 Kendal”, pelatihan yang diberikan terbukti mampu meningkatkan kompetensi siswa, khususnya jurusan Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG). Hasil pelatihan menunjukkan bahwa siswa berhasil mengembangkan sistem rekomendasi objek wisata menggunakan metode *vibe coding*. Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, rata-rata kemampuan peserta meningkat dari 68,79 menjadi 88,96, dengan peningkatan 20,17 dan standar deviasi 15,78. Perhitungan statistik menghasilkan *p-value* sebesar 9×10^{-8} yang menunjukkan peningkatan signifikan. Peningkatan pemahaman terbesar terdapat pada kategori Penerapan AI (36%), sedangkan pemahaman tertinggi berada pada kategori Dasar AI (96%). Temuan ini menegaskan bahwa integrasi AI melalui *vibe coding* efektif untuk meningkatkan kemampuan coding dan kesiapan karier siswa SMK.

Kata Kunci: *Artificial Intelligence*, *Vibe Coding*, SMK Negeri 3 Kendal

Abstract. The rapid development of information technology has had a substantial impact on the field of education, particularly in learning activities related to coding and programming. *Artificial Intelligence* (AI) is no longer merely a supporting tool, but has evolved into a learning partner capable of enhancing students' creativity, efficiency, and problem-solving skills. One emerging AI-based learning approach is *vibe coding*, a programming method carried out through conversational interaction between users and intelligent systems. This approach is considered effective in reducing technical barriers while improving students' conceptual understanding of programming logic. Vocational high school (SMK) students, including those at SMK Negeri 3 Kendal, have great potential to utilize AI to strengthen digital competencies and improve their competitiveness in the era of Industry 4.0. However, several key challenges remain, including the students' limited understanding of AI and their lack of awareness regarding industry and career opportunities in the AI field. Through the community service program titled “Peningkatan Kemampuan *Artificial Intelligence* untuk Coding bagi Siswa SMK Negeri 3 Kendal”, the provided training successfully improved student competence, especially in the Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG) major. The results of the training show that students were able to develop a tourism recommendation system using the *vibe coding* method. Based on pre-test and post-test data, the average participant score increased from 68.79 to 88.96, with an improvement of 20.17 and a standard deviation of 15.78. Statistical analysis produced a *p-value* of 9×10^{-8} , indicating a highly significant improvement. The greatest increase in understanding occurred in the AI Application category (36%), while the highest level of understanding was in the Basic AI category (96%). These findings confirm that the integration of AI through *vibe coding* is effective in enhancing students' coding skills and career readiness in vocational education.

Keywords: *Artificial Intelligence*, *Vibe Coding*, SMK Negeri 3 Kendal

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa dampak signifikan pada berbagai bidang, termasuk dunia pendidikan. Salah satu teknologi yang saat ini menjadi pusat perhatian adalah *Artificial Intelligence* (AI), khususnya dalam ranah *coding* dan pemrograman. AI tidak lagi hanya diposisikan sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai mitra belajar yang dapat mendorong kreativitas, efisiensi, serta kemampuan *problem-solving* siswa (Babich et al., 2025).

Dalam konteks pembelajaran pemrograman, pendekatan baru seperti *vibe coding* semakin banyak diperbincangkan. *Vibe coding* adalah metode pemrograman berbasis percakapan dengan AI, di mana proses *coding* dilakukan melalui interaksi dialogis antara pengguna dan sistem cerdas (Sarkar & Drosos, 2025). Metode ini dinilai mampu menurunkan hambatan teknis sekaligus meningkatkan pemahaman konseptual siswa mengenai alur logika pemrograman (Geng et al., 2025; Horvat, 2025). Bahkan, *vibe coding* telah diaplikasikan dalam berbagai bidang, mulai dari pendidikan klinis (Chow & Ng, 2025) hingga perancangan proyek industri (Garcia et al., 2025).

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa integrasi AI dalam pembelajaran *coding* dapat mengubah siswa dari sekadar pengguna teknologi menjadi pencipta teknologi. Hal ini membuka peluang bagi siswa, khususnya di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), untuk mengembangkan keterampilan digital yang relevan dengan kebutuhan industri 4.0 (Ray, 2025; Sapkota et al., 2025). Namun, di sisi lain, penerapan AI *coding* juga memiliki tantangan, terutama terkait aspek pemeliharaan, keberlanjutan, serta kesiapan sumber daya manusia (Maes, 2025).

Bagi siswa SMK Negeri 3 Kendal, penguasaan teknologi AI dalam *coding* sangat penting untuk meningkatkan daya saing di dunia kerja. Kegiatan pengabdian sebelumnya telah menekankan pentingnya pelatihan berbasis AI bagi siswa SMK Negeri 3 Kendal sebagai langkah awal untuk meningkatkan kompetensi digital mereka (Utomo et al., 2024). Namun, kemampuan tersebut perlu terus ditingkatkan, khususnya melalui praktik langsung menggunakan AI untuk *coding* agar siswa mampu memahami, menerapkan, sekaligus berinovasi dengan teknologi terbaru.

SMK N 3 Kendal memiliki 5 kompetensi keahlian, yaitu Teknik Otomotif (TO), Teknik Elektronika (TE), Teknik Kimia Industri (TKI), Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TKJT) dan Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG) (Beranda - SMK N 3 Kendal, n.d.). Berdasarkan hasil komunikasi dengan pihak SMKN 3 Kendal, melalui wakil kepala sekolah bagian kesiswaan Bapak Arghiansyah Amin Ghani, S.Pd dapat diidentifikasi beberapa permasalahan utama, yaitu:

1. Siswa telah memahami *coding* konvensional (web, desktop, database) dan belum memahami AI.
2. Kurangnya wawasan tentang peluang industri dan karier di bidang AI.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tim pengabdian kepada masyarakat melakukan kegiatan pelatihan kepada siswa SMK N 3 Kendal dengan tujuan memperkenalkan penggunaan AI untuk keperluan *coding*. Kegiatan ini juga bertujuan memperlihatkan kelebihan dan kekurangan AI pada saat digunakan untuk *coding*.

2. METODE PENGABDIAN

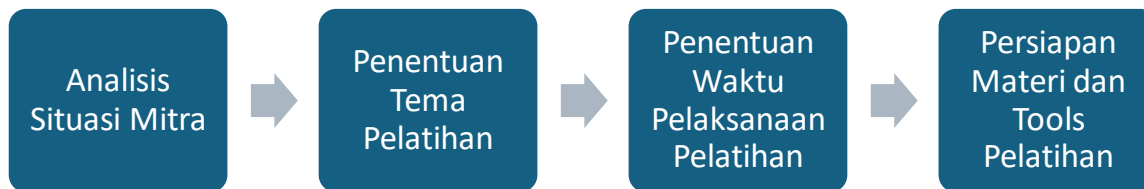
2.1. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelatihan *coding* dengan *artificial intelligence* (*vibe coding*) dilaksanakan oleh tim pengabdian kepada masyarakat S1 Jurusan Teknologi Informasi Universitas Semarang dengan mitra Program Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG) SMKNegeri 3 Kendal. Tim pengabdian kepada masyarakat S1 Jurusan Teknologi Informasi Universitas Semarang terdiri dari 4 orang dosen dan 22 orang mahasiswa. Dosen bertindak sebagai

presenter terkait pemanfaatan *artificial intelligence* dan teknik *vibe coding* sedangkan mahasiswa bertindak sebagai fasilitator workshop. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 29 Oktober 2025 pukul 09.00. Durasi kegiatan adalah selama 4 jam.

2.2. Metode Kegiatan

Perencanaan kegiatan dilakukan pada bulan Agustus 2025. Tahapan proses perencanaan kegiatan dapat ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Tahapan Persiapan Kegiatan

Sedangkan pada hari pelaksanaan kegiatan, terdapat 2 sesi. Sesi pertama, membahas tentang pemanfaatan *artificial intelligence* pada dunia industri. Pada sesi kedua, dilakukan pelatihan pembuatan program dengan bantuan *artificial intelligence* (*vibe coding*).

2.3. Kuesioner Evaluasi Kegiatan

Pada awal dan akhir kegiatan, tim pengabdian kepada masyarakat membagikan kuesioner kepada peserta untuk mengukur peningkatan kemampuan peserta kegiatan. Kuesioner berisi beberapa pertanyaan mengenai jenis, cara pembuatan dan pemanfaatan *artificial intelligence*. Setiap pertanyaan memiliki jawaban berupa pilihan ganda. Tingkat pemahaman diukur dari banyaknya jawaban yang benar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pelatihan diawali dengan sesi penjelasan dengan metode ceramah. Pada bagian ini, siswa diberitahu mengenai pengembangan dan pemanfaatan *artificial intelligence* secara umum dan secara khusus pada industri pengembangan perangkat lunak.

Pada bagian kedua, dilakukan pelatihan dan peserta dapat melakukan percobaan secara langsung. Tools yang digunakan pada pelatihan adalah Google Colab. Tools ini dipilih karena sudah memiliki tools *artificial intelligence* secara *embedded* berupa Google Gemini. Pemilihan Google Colab juga didasarkan pada banyaknya penggunaan Google Colab untuk pengembangan *artificial intelligence* baik pada tingkat penelitian ataupun industri.

Studi kasus yang diberikan adalah tentang sistem rekomendasi obyek wisata. Sistem dibangun dengan menggunakan algoritma Knapsack dan menggunakan dataset Indonesia Tourism Destination yang didapatkan dari situs Kaggle. Dataset dapat diakses dari tautan <https://www.kaggle.com/datasets/aprabowo/indonesia-tourism-destination>. Dari 3 data yang terdapat pada dataset tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan data `tourism_with_id`. Properti data yang digunakan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Properti Dataset Contoh

Properti	Keterangan
Banyak Data	437
Kategori	Taman Hiburan, Budaya, Cagar Alam, Bahari, Tempat Ibadah

Kota	Yogyakarta, Bandung, Jakarta, Semarang, Surabaya
Fitur/Field	Kategori, Price, Rating

Peserta diminta untuk melakukan *prompt* pada Google Gemini untuk membangun sistem rekomendasi menggunakan metode Knapsack menggunakan dataset yang tersedia. Peserta melakukan percobaan melalui perangkatnya sendiri seperti nampak pada Gambar 3.1. Peserta lalu diminta melakukan *prompt* lebih lanjut pada Google Gemini untuk memperbaiki *code* yang sudah dihasilkan.



Gambar 3.1. Peserta mencoba mengembangkan *artificial intelligence* dengan bantuan *artificial intelligence*

Setelah selesai membangun sistem rekomendasi, peserta diminta meminta rekomendasi tempat wisata dari ChatGPT. Contoh hasil sistem rekomendasi yang dibangun beserta hasil rekomendasi yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 3.2. Peserta lalu diminta membandingkan hasil rekomendasi antara sistem yang dibangun dengan ChatGPT. Dari hasil percobaan, rekomendasi yang dihasilkan sistem rekomendasi yang dibuat jika dibandingkan dengan ChatGPT tidak sama persis tapi sifatnya *comparable*.

```
# Filter selected items by city (Yogyakarta)
yogyakarta_selected_items = [item for item in selected_items_details if item['City'] == 'Yogyakarta']

# Sort selected items by rating in descending order and take the top 3
yogyakarta_selected_items.sort(key=lambda item: item['Rating'], reverse=True)
top_3_yogyakarta_items = yogyakarta_selected_items[:3]

# Print the top 3 selected items
print('\nTop 3 Selected items in Yogyakarta:')
for item in top_3_yogyakarta_items:
    print(f"- {item['Place_Name']} (City: {item['City']}, Price: {item['Price']}, Rating: {item['Rating']})")

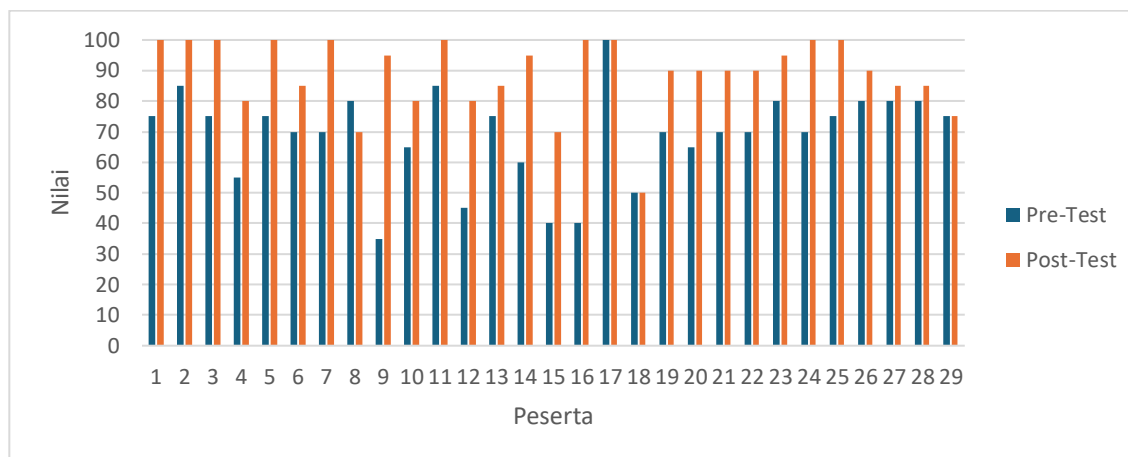
else:
    print(f'No optimal or feasible solution found. Status: {solver.StatusName(status)}')

... Total maximized rating: 394.40000000000003
Total price of selected items: 199000

Top 3 Selected items in Yogyakarta:
- Kauman Pakualaman Yogyakarta (City: Yogyakarta, Price: 0, Rating: 5.0)
- Wisata Kraton Jogja (City: Yogyakarta, Price: 7000, Rating: 4.7)
- Museum Benteng Vredeburg Yogyakarta (City: Yogyakarta, Price: 3000, Rating: 4.6)
```

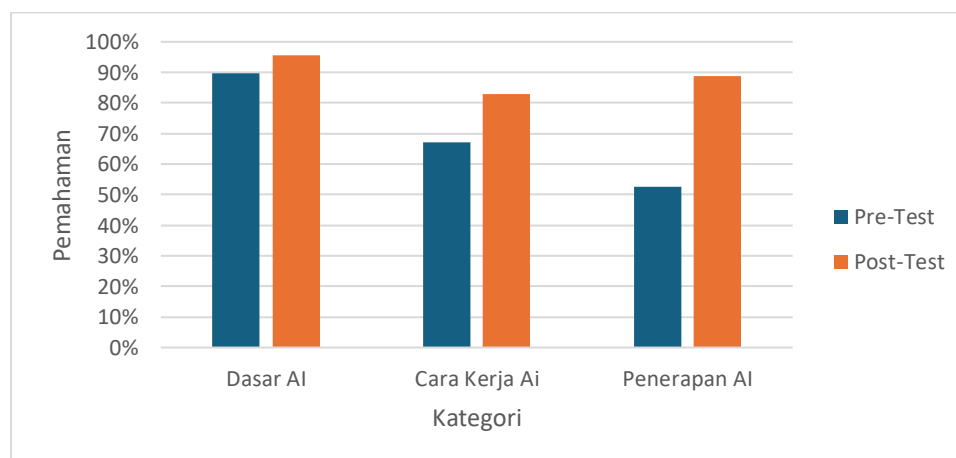
Gambar 3.2. Program yang dihasilkan oleh Google Gemini dan hasilnya setelah dijalankan pada Google Colab

Dilakukan penilaian jawaban *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan para peserta untuk mendapat peningkatan kemampuan peserta. Dari seluruh peserta yang hadir, perbandingan hasil jawaban *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada grafik pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* peserta pelatihan

Dari hasil perbandingan, didapatkan bahwa dari 29 peserta, 25 peserta mengalami peningkatan pemahaman, 1 peserta justru mengalami penurunan pemahaman dan 3 peserta memiliki pemahaman yang tetap. Dengan nilai maksimal yang bisa diraih adalah 100, pemahaman awal peserta secara rata-rata adalah sebesar 68,79 sedangkan setelah pelatihan pemahaman peserta secara rata-rata adalah 88,96. Dari hasil tersebut didapat bahwa pemahaman peserta meningkat rata-rata 20,17 dengan standar deviasi 15,78. Dengan melakukan perhitungan secara statistik didapatkan hasil *p-value* sebesar 9×10^{-8} . Nilai tersebut masuk ke dalam kategori $p < 0,001$ atau *extremely significant*. Hal ini berarti terdapat peningkatan pemahaman secara signifikan yang sifatnya tidak hanya kebetulan.



Gambar 3.4. Perbandingan capaian peserta sebelum dan sesudah pelatihan untuk setiap kategori

Dengan membagi peningkatan pemahaman berdasarkan kategori, seperti terlihat pada Gambar 3.4., dapat dilihat lebih detail hasil pelatihan yang dilakukan tim pengabdian kepada masyarakat. Pada kategori *Dasar Artificial Intelligence*, peningkatan pemahaman peserta meningkat dari 90% menjadi 96% atau sebesar 6%. Hasil ini menunjukkan bahwa sejak awal

peserta telah memahami dasar-dasar *Artificial Intelligence*. Hal ini sejalan dengan profil peserta yaitu siswa SMK pada program Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim.

Pada Cara Kerja *Artificial Intelligence*, terdapat peningkatan pemahaman peserta dari 67% menjadi 83% atau meningkat sebesar 16%. Peningkatan ini lebih besar jika dibandingkan dengan peningkatan pada kategori Dasar *Artificial Intelligence*. Nilai *pre-test* menunjukkan bahwa indikasi yang disampaikan oleh pihak sekolah bahwa peserta belum mendapatkan pengetahuan mengenai cara kerja *artificial intelligence* adalah benar. Peningkatan sebesar 16% juga menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman peserta akan Cara Kerja *Artificial Intelligence*. Hanya saja, dengan keterbatasan pelatihan, pemahaman akhir pada *post-test* Cara Kerja *Artificial Intelligence* adalah yang terendah dibandingkan kategori lain. Hal ini juga mengingatkan cara kerja *artificial intelligence* membutuhkan dasar teoritis yang memadai dan tidak hanya sekedar melakukan praktek pemrograman *artificial intelligence* saja.

Pada kategori Penerapan *Artificial Intelligence*, peningkatan pemahaman peserta lebih tajam lagi yaitu sebesar 36%. Peningkatan ini didapat dari pemahaman sebesar 53% saat *pre-test* menjadi 89% saat *post-test*. Peningkatan ini tentunya sesuai harapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini untuk menunjukkan penerapan *artificial intelligence* pada dunia industri secara nyata. Kegiatan pelatihan menunjukkan penerapan *artificial intelligence* pada dunia pariwisata dengan membuat sistem rekomendasi obyek wisata dan sekaligus menunjukkan penerapan *artificial intelligence* pada industri perangkat lunak dengan memperkenalkan *vibe coding* (membuat program dengan bantuan *artificial intelligence*). Hal ini dirasa penting mengingat indikasi dari pihak sekolah bahwa peserta kurang mengetahui penerapan *artificial intelligence* pada dunia industri dan pemrograman.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari kegiatan "Peningkatan Kemampuan *Artificial Intelligence* untuk Coding bagi Siswa SMK Negeri 3 Kendal" dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari kegiatan pelatihan, siswa SMK Negeri 3 Kendal jurusan Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG) telah berhasil mengembangkan sistem rekomendasi obyek wisata dengan metode *vibe coding*.
2. Berdasarkan kuesioner *pre-test* dan *post-test*, kemampuan rata-rata peserta saat awal adalah 68,79 dan setelah pelatihan 88,96. Peningkatan secara rata-rata sebesar 20,17 dengan standar deviasi 15,78. Secara statistik, didapatkan *p-value* sebesar 9×10^{-8} yang berarti terjadi peningkatan secara signifikan tanpa unsur kebetulan.
3. Berdasarkan kategori, peningkatan pemahaman terbesar terjadi pada kategori Penerapan *Artificial Intelligence* sebesar 36%. Pemahaman tertinggi terdapat pada kategori Dasar *Artificial Intelligence* sebesar 96%.

5. SARAN

Saran dari kegiatan pengabdian masyarakat sejenis adalah pengembangan *vibe coding* dapat diimplementasikan pada pengembangan sistem informasi sehingga *code* yang dihasilkan lebih mudah dipahami dan disesuaikan ulang oleh peserta.

DAFTAR PUSTAKA

- Babich, B., Bajohr, H., Borowski, A., Bunz, M., Grietzer, P., Halpern, O., Krajewski, M., Manovich, L., Offert, F., Vagt, C., & Weatherby, L. (2025). Thinking With AI Machine Learning The Humanities. In *Open Humanities Press*.
- Chow, M., & Ng, O. (2025). From technology adopters to creators: Leveraging AI-assisted *vibe coding* to transform clinical teaching and learning. *Medical Teacher*, 0(0), 1–3. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2025.2488353>

- Garcia, A. R., Filipe, S. B., Fernandes, C., Estevão, C., & Ramos, G. (2025). Comparative analysis between (1) Scientific Research Methodology, (2) Industrial Design Project Methodology and (3) Vibe Coding Methodology with Artificial Intelligence. Author: *OSF Preprints*, 1, 1–15. https://doi.org/10.31219/osf.io/y7hzf_v3
- Geng, F., Shah, A., Li, H., Mulla, N., Swanson, S., Raj, G. S., Zingaro, D., & Porter, L. (2025). Exploring Student-AI Interactions in Vibe Coding. In *Conference 2025* (Vol. 1, Issue 1). arXiv.
- Horvat, M. (2025). What is Vibe coding and when should you use it (or not)? *TechRxiv*. <https://doi.org/10.36227/techrxiv.175459780.03758839/v1>
- Maes, S. H. (2025). *The Gotchas of AI Coding and Vibe Coding. It's All About Support And Maintenance*.
- Ray, P. P. (2025). A Review on Vibe Coding: Fundamentals, State-of-the-art, Challenges and Future Directions. *Authorea Preprints*, 1–53.
- Sapkota, R., Roumeliotis, K. I., & Karkee, M. (2025). *Vibe Coding vs. Agentic Coding: Fundamentals and Practical Implications of Agentic AI*.
- Sarkar, A., & Drosos, I. (2025). *Vibe coding: Programming through conversation with artificial intelligence*. 1–31.
- Utomo, V. G., Ardima, M. B., & Pungkasanti, P. T. (2024). Upaya Peningkatan Kemampuan Siswa SMK Negeri 3 Kendal Melalui Pelatihan Artificial Intelligence. *Sarwahita*, 21(02), 182–191. <https://doi.org/10.21009/sarwahita.212.6>