

# Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran Pemrograman untuk Mahasiswa

Andreas Nugroho Sihananto<sup>1</sup>, Pratama Wiryatmaja<sup>2</sup>, Sugiarto<sup>3</sup>

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, Jl. Rungkut Madya, Surabaya 60294, Indonesia<sup>1,2,3</sup>  
[andreas.nugroho.jarkom@upnjatim.ac.id](mailto:andreas.nugroho.jarkom@upnjatim.ac.id)<sup>1</sup>, [pratama\\_wiryatmaja.fik@upnjatim.ac.id](mailto:pratama_wiryatmaja.fik@upnjatim.ac.id)<sup>2</sup>, [sugiarto.if@upnjatim.ac.id](mailto:sugiarto.if@upnjatim.ac.id)<sup>3</sup>

**Abstrak**— Penelitian ini berusaha mengeksplorasi implementasi pembelajaran pemrograman di level universitas dengan bantuan *tools-AI* dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa akan materi pemrograman. Meningkatnya permintaan akan programmer yang mahir di dunia yang didorong oleh teknologi saat ini memerlukan pendekatan inovatif dalam pengajaran dan pembelajaran. Memanfaatkan kecerdasan buatan dalam pendidikan pemrograman bertujuan untuk meningkatkan efektivitas metode pengajaran, memberikan pengalaman belajar yang dipersonalisasi dan adaptif. Penelitian ini mengkaji dampak bantuan AI pada tiga kelompok mahasiswa dalam memahami aneka studi kasus. Temuan dari kasus ini diharapkan dapat berkontribusi dalam hal pemanfaatan AI di dunia pendidikan tinggi, khususnya dalam konteks pengajaran pemrograman. Dari hasil amatan terhadap tiga kelompok mahasiswa didapatkan tingkat penguasaan pemrograman dan algoritma mahasiswa yang menggunakan metode pengajaran berbasis AI lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang menggunakan metode pengajaran konvensional.

**Kata kunci** — AI, Algoritma, Mahasiswa, Pengajaran, Pemrograman

**Abstract** - This research seeks to explore the implementation of programming learning at university level with the help of AI tools in increasing students' understanding of programming material. The increasing demand for skilled programmers in today's technology-driven world requires innovative approaches to teaching and learning. Leveraging artificial intelligence in programming education aims to increase the effectiveness of teaching methods, providing a personalized and adaptive learning experience. This research examines the impact of AI assistance on three groups of students in understanding various case studies. It is hoped that the findings from this case can contribute to the use of AI in the world of higher education, especially in the context of teaching programming. From the results of observations on three groups of students, it was found that the level of programming and algorithm mastery of students who used AI-based teaching methods was higher compared to those who used conventional teaching methods.

**Keywords** — AI, Algorihm, Programming, Students, Teaching

## I. PENDAHULUAN

Pesatnya evolusi teknologi dalam beberapa tahun terakhir telah secara signifikan meningkatkan permintaan akan programmer terampil di berbagai industri[1], [2]. Untuk memenuhi permintaan ini, universitas diminta terus mengadaptasi pendekatan pendidikan pemrograman mereka untuk memastikan mahasiswa dibekali dengan keterampilan yang diperlukan[3]. Dalam konteks ini, integrasi kecerdasan buatan (AI) ke dalam pendidikan pemrograman muncul sebagai cara yang menjanjikan untuk meningkatkan pengalaman belajar bagi mahasiswa. AI menawarkan potensi untuk merevolusi metode pengajaran tradisional, menyediakan lingkungan pembelajaran yang

dipersonalisasi dan adaptif yang memenuhi beragam kebutuhan siswa[4].

Seiring dengan kemajuan bahasa dan teknologi pemrograman, semakin besar kesadaran akan kebutuhan akan strategi pengajaran inovatif yang melampaui pendekatan konvensional. Pembelajaran berbantuan AI memegang kunci untuk mengatasi tantangan ini dengan menawarkan alat dan platform cerdas yang dapat memenuhi gaya dan kecepatan belajar individu[5]. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi implementasi praktis pembelajaran berbantuan AI dalam konteks pendidikan pemrograman untuk mahasiswa. Dengan memanfaatkan algoritme AI dan sistem pembelajaran adaptif, pendidik

berpotensi mengoptimalkan proses pembelajaran, memastikan siswa mengembangkan pemahaman yang kuat tentang konsep dan aplikasi pemrograman.

Penerapan AI dalam pemrograman pendidikan telah diterapkan di beberapa institusi misalnya pada *Chinese University of Hong Kong (CUHK)*-bersama Startup *Jockey Club AI for the Future Project (AI4Future)* yang menciptakan kurikulum AI pra-perguruan tinggi pertama di tingkat sekolah menengah di Hong Kong dan kini tengah mengevaluasi efektivitasnya[6]. Riset oleh [7] mencatat bahwa di dunia pendidikan tinggi AI telah diterapkan untuk mengatur jadwal praktikum, jadwal kelas, membuat chatbot untuk menjawab pertanyaan siswa, membuat kamus terjemahan otomatis seperti Google Translate, membuat sistem pengoreksi ujian otomatis dan masih banyak lagi. Meski riset oleh [8] menyatakan bahwa chatbot berbasis AI seperti ChatGPT masih memiliki keterbatasan tertentu dan belum bisa menjawab pertanyaan dengan ketepatan 100%, namun dalam dunia pemrograman ChatGPT ternyata memiliki potensi untuk memecahkan masalah bug pada kode program[9] dan banyak mahasiswa yang merasa terbantu dalam penggunaan ChatGPT dalam proses belajar mereka[5].

## II. METODE PENELITIAN

Secara umum penelitian ini menjadikan 4 grup sebagai objek amatan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Grup Amatan

Grup	Semester	Jumlah Mahasiswa
1	4	50
2	4	50
3	4	50
4	2	20

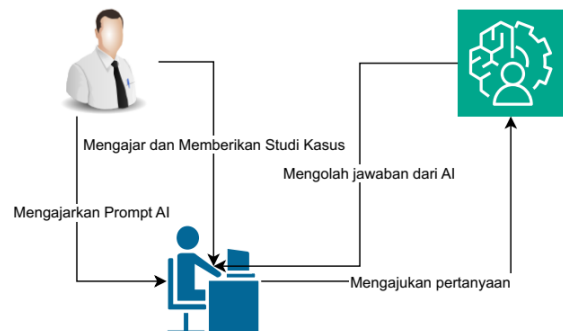
Seluruh mahasiswa di semua grup akan diajarkan mengenai 4 topik matakuliah Pemrograman Berorientasi Objek (PBO) yakni 1) Kelas dan Objek, 2) Inheritance, 3) Instance, dan ke 4) Studi Kasus : Penerapan PBO dalam Algoritma Genetika. Grup 1 dan 2 akan diajar menggunakan metode konvensional yakni pemaparan teori dan praktikum bahasa

pemrograman menggunakan C++ dan Java. Perlakuan grup ini dapat digambarkan seperti Gambar 1.



Gambar 1. Perlakuan pada grup 1 dan 2

Adapun grup 3 dan 4 akan diajar menggunakan peragaan konvensional disertai pemecahan studi kasus menggunakan bantuan OpenAI-Chat GPT sebagaimana tampak pada Gambar 2.



Gambar 2. Perlakuan pada grup 3 dan 4

Tools AI yang digunakan di dalam pengajaran ini adalah OpenAI-ChatGPT. Mahasiswa di grup 3 dan 4 akan diajari terlebih dahulu bagaimana cara menggunakan OpenAI-ChatGPT terutama dalam penggunaan *prompt*.

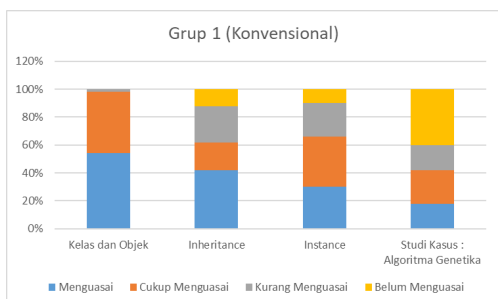
## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mahasiswa dari keempat grup amatan akan diuji kompetensinya dengan sebuah studi kasus yang harus mereka jawab atau pecahkan secara mandiri dalam tempo 20 menit. Dari hasil evaluasi terhadap 4 topik yakni: 1) Kelas dan Objek, 2) Inheritance, 3) Instance, dan ke 4) Studi Kasus: Penerapan PBO dalam Algoritma Genetika, didapatkan hasil sebagaimana tampak pada Tabel 2.

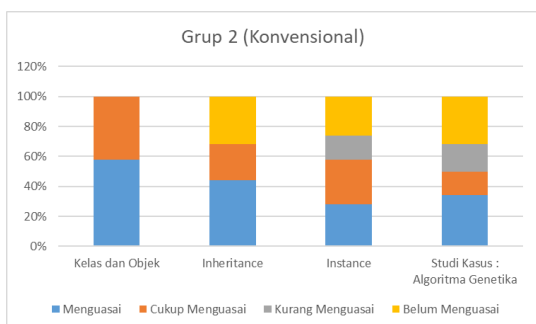
Tabel 2. Capaian Empat Grup Amatan

Grup amatan	Materi	Menguasai	Cukup Menguasai	Kurang Menguasai	Belum Menguasai	Total Mhs
Grup 1	Kelas dan Objek	27	22	1	0	50
	Inheritance	21	10	13	6	50
	Instance	15	18	12	5	50
	Studi Kasus : Algoritma Genetika	9	12	9	20	50
Grup 2	Kelas dan Objek	29	21	0	0	50
	Inheritance	22	12	0	16	50
	Instance	14	15	8	13	50
	Studi Kasus : Algoritma Genetika	17	8	9	16	50
Grup 3	Kelas dan Objek	28	16	6	0	50
	Inheritance	31	19	0	0	50
	Instance	29	14	7	0	50
	Studi Kasus : Algoritma Genetika	33	11	0	6	50
Grup 4	Kelas dan Objek	12	4	4	0	20
	Inheritance	9	7	4	0	20
	Instance	11	8	1	0	20
	Studi Kasus : Algoritma Genetika	9	4	7	0	20

Hasil yang dicapai oleh Grup 1 tampak pada Gambar 3, sementara Grup 2 tampak pada Gambar 4.

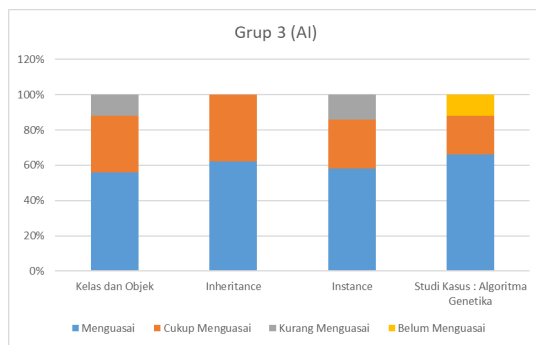


Gambar 3. Hasil Capaian Grup 1

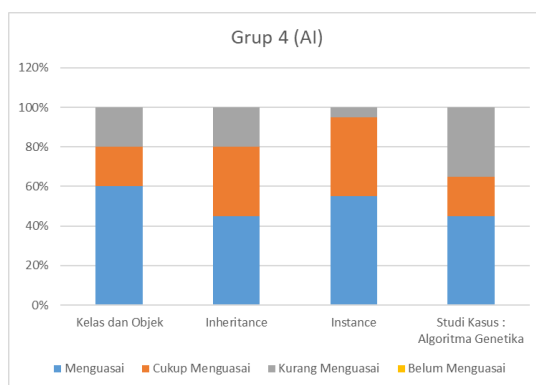


Gambar 4. Hasil Capaian Grup 2

Hasil yang tercapai tampak bahwa semakin kompleks suatu topik, semakin banyak jumlah mahasiswa yang kurang atau belum menguasai topik bahasan tersebut. Namun hal berbeda akan tampak ketika kita melihat capaian grup 3 dan 4 yang ditunjukkan pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 5. Hasil Capaian Grup 3



Gambar 6. Hasil Capaian Grup 4

Capaian Grup 3 dan 4 menunjukkan jumlah persentase mahasiswa yang belum menguasai topik tampak relatif lebih sedikit dibandingkan Grup 1 dan 2. Memang masih tampak sejumlah mahasiswa kurang menguasai materi namun dengan minimnya mahasiswa yang belum menguasai kita dapat menyimpulkan bahwa penggunaan AI membawa dampak positif terhadap pemahaman mahasiswa yang tergabung pada Grup 3 dan 4.

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil amatan pembelajaran pemrograman dengan bantuan ChatGPT, dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknologi AI dalam konteks pembelajaran pemrograman memberikan dampak positif terhadap pemahaman mahasiswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. ChatGPT memungkinkan mahasiswa belajar sesuai ritmenya sendiri dan bertanya mengenai aneka kemungkinan studi kasus. Meskipun demikian, perlu diperhatikan bahwa pendekatan ini sebaiknya digunakan sebagai pelengkap dalam rangkaian pembelajaran, dan peran dosen tetap sangat penting untuk

memberikan arahan dan konteks yang lebih mendalam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. S. Istiyowati, Z. Syahrial, and S. Muslim, "Programmer's competencies between industry and education," *Univers. J. Educ. Res.*, vol. 8, no. 9 A, pp. 10–15, 2020, doi: 10.13189/ujer.2020.082002.
- [2] S. Djusar, J. Jama, and F. Rizal, "Competency Based Learning Model for Programmer Certification," vol. 299, no. Ictvet 2018, pp. 479–483, 2019, doi: 10.2991/ictvet-18.2019.110.
- [3] Sein Minn, "AI-assisted knowledge assessment techniques for adaptive learning environments," *Comput. Educ. Artif. Intell.*, vol. 3, no. January, p. 100050, 2022, doi: 10.1016/j.caeai.2022.100050.
- [4] E. Z. Vlasova, E. Y. Avksentieva, S. V. Goncharova, and P. A. Aksyutin, "Artificial intelligence - The space for the new possibilities to train teachers," *Espacios*, vol. 40, no. 9, 2019.
- [5] C. Yang, S. Huan, and Y. Yang, "A practical teaching mode for colleges supported by artificial intelligence," *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 15, no. 17, pp. 195–206, 2020, doi: 10.3991/ijet.v15i17.16737.
- [6] T. K. F. Chiu, H. Meng, C. S. Chai, I. King, S. Wong, and Y. Yam, "Creation and Evaluation of a Pretertiary Artificial Intelligence (AI) Curriculum," *IEEE Trans. Educ.*, vol. 65, no. 1, pp. 30–39, 2022, doi: 10.1109/TE.2021.3085878.
- [7] X. Zhai *et al.*, "A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020," *Complexity*, vol. 2021, 2021, doi: 10.1155/2021/8812542.
- [8] P. Crosthwaite and V. Baisa, "Generative AI and the end of corpus-assisted data-driven learning? Not so fast!," *Appl. Corpus Linguist.*, vol. 3, no. 3, p. 100066, 2023, doi: 10.1016/j.acorp.2023.100066.
- [9] N. M. S. Surameery and M. Y. Shakor, "Use Chat GPT to Solve Programming Bugs," *Int. J. Inf. Technol. Comput. Eng.*, no. 31, pp. 17–22, 2023, doi: 10.55529/ijitc.31.17.22.