

LITERACY ACCELERATION STRATEGY THROUGH AI-ASSISTED PROGRAMMING: ADAPTIVE IMPLEMENTATION FOR ISLAMIC ECONOMICS STUDENTS DURING DISASTER

Basrul^{1*}, Yoesrizal M. Yoesoef¹

¹Universitas Islam Negeri Sultanah Nahrasiyah Lhokseumawe, Jl. Muara Dua, Lhokseumawe 24411, Indonesia
basrul.a.majid@uinsuna.ac.id

Diajukan: 01-01-2026

Diterima: 25-05-2026

Diterbitkan: 30-06-2026

Article History

Received. : 01 Januari 2026

Revised. : 25 May 2026

Published: 30 June 2026

Key Words:

AI-Assisted Programming,
Generative AI, Digital Literacy,
Educational Resilience, Islamic
Economics.

Kata Kunci:

AI-Assisted Programming,
Generative AI, Literasi Digital,
Resiliensi Pendidikan, Ekonomi
Islam.

Abstract: *Inequality of technical ability and anxiety about technology are often barriers for Islamic economics students to master digital technology. Conventional programming learning methods that require syntax memorization are considered too burdensome for non-technical students, especially when physical learning facilities cannot be accessed due to disasters. This activity is here to simplify the coding learning process by utilizing artificial intelligence (AI-Assisted Programming) and applying a training model that can still run in the midst of an emergency situation. Responding to flood conditions in Aceh, the activity using the Asset-Based Community Development (ABCD) approach was completely switched to online. A total of 22 FEBI UIN Sultanah Nahrasiyah students were trained to use Cloud IDE and Generative AI through four stages: changing mindsets, prompting techniques, business logic, and case study practices. The results showed that there was an increase in participants' confidence in using technology. Generative AI help allows students to get through the difficulties of writing complex code, so they can immediately focus on solving economic problems. Participants can design simple applications such as Zakat Calculator and Data Visualization, despite learning within the limitations of infrastructure.*

Abstrak: Ketimpangan kemampuan teknis dan rasa cemas terhadap teknologi sering kali menjadi penghalang bagi mahasiswa ekonomi Islam untuk menguasai teknologi digital. Metode belajar pemrograman konvensional yang menuntut hafalan sintaks dirasa terlalu berat bagi mahasiswa non-teknik, apalagi ketika fasilitas belajar fisik tidak bisa diakses akibat bencana. Kegiatan ini hadir untuk menyederhanakan proses belajar *coding* dengan memanfaatkan kecerdasan buatan (*AI-Assisted Programming*) serta menerapkan model pelatihan yang tetap bisa berjalan di tengah situasi darurat. Merespons kondisi banjir di Aceh, kegiatan yang menggunakan pendekatan *Asset-Based Community Development* (ABCD) ini dialihkan sepenuhnya menjadi online. Sebanyak 22 mahasiswa FEBI UIN Sultanah Nahrasiyah dilatih menggunakan *Cloud IDE* dan *Generative AI* melalui empat tahapan: mengubah pola pikir, teknik instruksi (*prompting*), logika bisnis, dan praktik

Copyright

© Basrul, et.al.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](#).



studi kasus. Hasil menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kepercayaan diri peserta dalam menggunakan teknologi. Bantuan *Generative AI* memungkinkan mahasiswa melewati kesulitan penulisan kode yang rumit, sehingga mereka bisa langsung fokus memecahkan masalah ekonomi. Peserta dapat mendesain aplikasi sederhana seperti Kalkulator Zakat dan Visualisasi Data, meskipun belajar dalam keterbatasan infrastruktur.

INTRODUCTION

Perubahan teknologi yang cepat, khususnya dalam bidang kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), telah mengubah wajah pendidikan tinggi di seluruh dunia. Penguasaan teknologi digital kini bukan hanya tambahan, melainkan keharusan bagi mahasiswa dan dosen di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam (FEBI). Laporan *The Future of Jobs Report 2023* (World Economic Forum) memproyeksikan keahlian teknologi dan AI sebagai kebutuhan utama pasar kerja lima tahun ke depan, sementara transformasi keuangan syariah menuju *fintech* syariah, *blockchain*, dan analitik data keuangan otomatis menuntut kesiapan digital yang setara (Islamia & Rahman Arif, 2024). Transformasi ini mendesak lembaga pendidikan tinggi untuk menyesuaikan diri, terutama di konteks keuangan syariah yang tengah beralih ke arah digital dengan adanya *fintech* syariah, *blockchain*, dan analisis data keuangan yang otomatis. Di lingkungan Perguruan Tinggi Keagamaan Islam (PTKI), masih terdapat tantangan dalam penguasaan teknologi di kalangan mahasiswa, terutama bagi mereka yang berfokus pada ilmu sosial. Banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memasuki dunia pemrograman dan teknologi informasi. Hal ini bisa terpengaruh oleh kurikulum yang lebih banyak menekankan pada teori hukum dan administrasi manual, sehingga ruang untuk mengembangkan kemampuan logika komputer yang diperlukan dalam era digital saat ini menjadi terbatas.

Secara empiris, kondisi ini bukan sekadar asumsi: Indeks Literasi Digital Indonesia yang dirilis Kementerian Komunikasi dan Informatika berada pada level “sedang” (skor 3,54 dari 5), dengan pilar kecakapan digital (*digital skills*) sebagai salah satu komponen terlemah. Pada tingkat mahasiswa, studi (Islamia & Rahman Arif, 2024) terhadap responden lintas kampus di Indonesia menemukan bahwa 73% mahasiswa hanya berada pada kategori literasi digital “sedang”, dengan skor terendah pada komponen keterampilan fungsional-teknis dan pemahaman sosio-kultural teknologi. Hambatan tersebut diperberat oleh dua faktor. Pertama, metode pembelajaran pemrograman konvensional yang berbasis hafalan sintaksis membebani *cognitive load* mahasiswa non-teknik, memicu kecemasan teknologi dan menurunkan kepercayaan diri (Kosar et al., 2024). Kedua, kesiapan akses dan dukungan infrastruktur menentukan keberhasilan implementasi-faktor yang runtuh ketika bencana banjir melanda sebagian wilayah Aceh pada akhir 2025 dan menutup akses laboratorium kampus (Ainiyah et al., 2021a; Steele, 2024a). Kondisi darurat ini menegaskan perlunya model pelatihan yang tidak hanya menurunkan beban kognitif, tetapi juga tangguh menghadapi keterbatasan fasilitas.

Berbeda dari pelatihan koding umum yang berorientasi pada penguasaan sintaksis, program ini menawarkan dua kebaruan yang saling melengkapi. (1) Pedagogi berbasis logika dengan bantuan AI (*logic-first*): materi pemrograman dijembutani melalui analogi ekonomi Islam, misalnya struktur *If-Else* dianalogikan dengan konsep “syarat dan rukun” dalam akad sehingga mahasiswa dapat fokus pada logika bisnis alih-alih kerumitan teknis, sejalan dengan temuan bahwa Generative AI menurunkan beban kognitif dan meningkatkan kompetensi praktis pemula (Song et al., 2025; Sun et al., 2024a). (2) Model penyelenggaraan berbasis *cloud* yang resilien terhadap bencana: seluruh praktik dijalankan melalui peramban tanpa instalasi, memungkinkan kontinuitas belajar meski peserta hanya memiliki tablet atau ponsel. Kombinasi keduanya yang belum banyak didokumentasikan dalam literatur pengabdian pada konteks PTKI di masa darurat – menjadi kontribusi utama kegiatan ini (Borges et al., 2024b; Chen et al., 2023a).

Berdasarkan analisis di atas, kegiatan ini bertujuan (a) mengakselerasi literasi digital dan keterampilan pemrograman dasar mahasiswa FEBI yang background non-IT melalui pendekatan *AI-Assisted Programming*; (b) menguji efektivitas model pelatihan daring berbasis *cloud* dalam mempertahankan kesinambungan pembelajaran di masa bencana; dan (c) mengukur pencapaian, dampak, kepuasan, serta keberlanjutan program sebagai dasar integrasi materi ke dalam kegiatan akademik FEBI.

METHODS

Kegiatan ini dirancang sebagai upaya pendampingan yang fokus pada pengembangan potensi mahasiswa, bukan sekadar pelatihan teknis. Kami menggunakan pendekatan *Asset-Based Community Development (ABCD)*, yang berfokus pada aset-aset yang dimiliki peserta. Aset utama peserta adalah logika ekonomi dan pemahaman syariah yang sudah dikuasai, yang kemudian diintegrasikan dengan teknologi gratis seperti Google Gemini dan Google Colab. Tujuan utama dari pendekatan ini adalah untuk mengubah mahasiswa dari sekadar pengguna aplikasi menjadi pencipta solusi digital yang inovatif.

Kegiatan ini dirancang bukan sekadar sebagai pelatihan teknis biasa, melainkan sebagai upaya pendampingan untuk menggali potensi mahasiswa (Mardhiah et al., 2023). Kami menggunakan pendekatan yang berfokus pada aset yang sudah dimiliki peserta (*Asset-Based Community Development*). Aset utamanya adalah logika ekonomi dan pemahaman syariah yang sudah dikuasai mahasiswa, yang kemudian kami integrasikan dengan teknologi gratis seperti Google Gemini (AI) dan Google Colab. Tujuannya sederhana: mengubah mahasiswa dari sekadar pengguna aplikasi menjadi pembuat solusi digital.

Peserta kegiatan ini terdiri dari 22 mahasiswa aktif dari Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam (FEBI) di UIN Sultanah Nahrasiyah. Kami memilih peserta berdasarkan minat besar mereka terhadap ekonomi digital, meskipun sebagian besar belum pernah belajar pemrograman secara formal. Pembatasan jumlah peserta ini bertujuan agar proses bimbingan dapat dilakukan secara intensif dan personal, memastikan setiap mahasiswa mendapatkan perhatian yang memadai.

Strategi Menghadapi Dampak Bencana. Pelaksanaan kegiatan ini dihadapkan pada tantangan yang signifikan. Pada awalnya, kami merencanakan pelatihan secara tatap muka di

Laboratorium Komputer FEBI untuk memastikan semua peserta mendapatkan fasilitas yang beragam. Namun, saat mendekati hari pelaksanaan pada akhir November 2025, sebagian wilayah Aceh mengalami banjir besar sehingga sangat tidak mungkin dilaksanakan di kampus. Dengan mempertimbangkan keselamatan bersama dan berdasarkan arahan dari pihak kampus, kami memutuskan untuk memindahkan seluruh kegiatan ke ruang virtual melalui Zoom Meeting.

Tantangan terbesarnya adalah spesifikasi perangkat yang beragam di rumah peserta, di mana ada yang hanya bisa menggunakan tablet atau ponsel. Untuk mengatasi kendala ini, kami memanfaatkan Gemini AI, yang memungkinkan peserta menulis dan menjalankan kode pemrograman hanya melalui browser internet, tanpa perlu menginstal aplikasi yang mungkin membebani perangkat mereka. Pendekatan ini memberikan solusi praktis agar pelatihan tetap efektif meskipun dalam keterbatasan fasilitas akibat bencana.

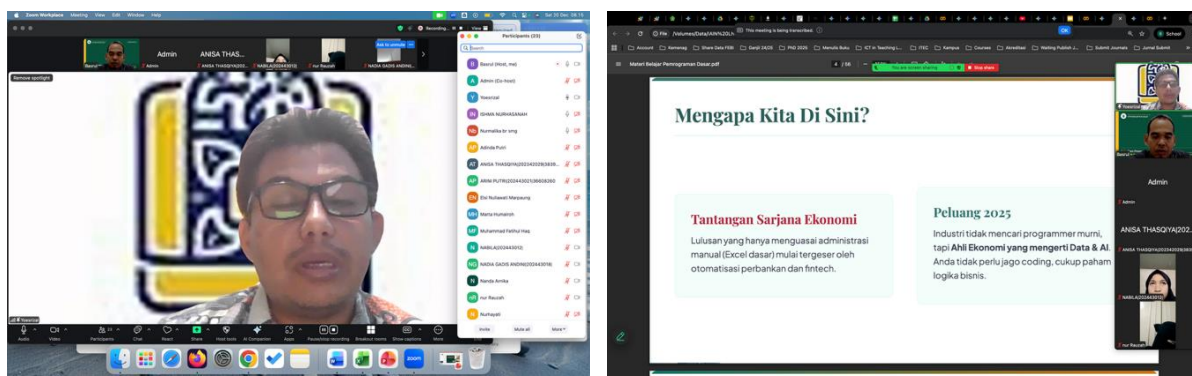
Tahapan Pelaksanaan

Agar materi mudah dicerna oleh mahasiswa non-IT, kami menyusun materi secara bertahap dalam empat langkah:

1. Mengubah Cara Pandang (Mindset): Di sesi pertama, kami tidak langsung mengajarkan kode. Kami mengajak peserta membongkar mitos bahwa "coding itu sulit dan hanya untuk orang pintar matematika". Kami tunjukkan bahwa coding di zaman AI lebih mirip seperti memberi instruksi kerja kepada asisten yang cerdas.
2. Seni Memberi Perintah ke AI (Literasi AI): Peserta diajarkan teknik "berbicara" dengan AI. Kuncinya adalah memberikan konteks yang jelas. Misalnya, alih-alih cuma menyuruh "buatkan kode", peserta diajarkan memberi peran: "Bertindaklah sebagai akuntan syariah, lalu buat kode untuk...."
3. Memahami Logika Bisnis: Kami mengajarkan dasar-dasar Python (bahasa pemrograman) dengan menggunakan analogi ekonomi Islam. Contohnya, fungsi "JIKA-MAKA" (*If-Else*) dijelaskan sama persis dengan konsep "Syarat dan Rukun" dalam akad jual beli. Jika syarat terpenuhi, transaksi sah; jika tidak, maka batal. Cara ini membuat mahasiswa langsung paham tanpa pusing dengan istilah teknis.
4. Praktik Membuat Aplikasi & Evaluasi: Di tahap akhir, peserta praktik dalam membuat aplikasi sederhana yang berguna, seperti kalkulator atau pencatat keuangan masjid, dengan panduan langsung dari AI. Keberhasilan kegiatan ini dievaluasi melalui pengamatan langsung (*observasi*) terhadap kemampuan peserta melakukan perbaikan kode (*debugging*) secara mandiri serta fungsionalitas aplikasi yang dihasilkan. Selain itu, umpan balik (*feedback*) mengenai peningkatan kepercayaan diri peserta dikumpulkan menggunakan Google Form di akhir sesi sebagai bahan refleksi.

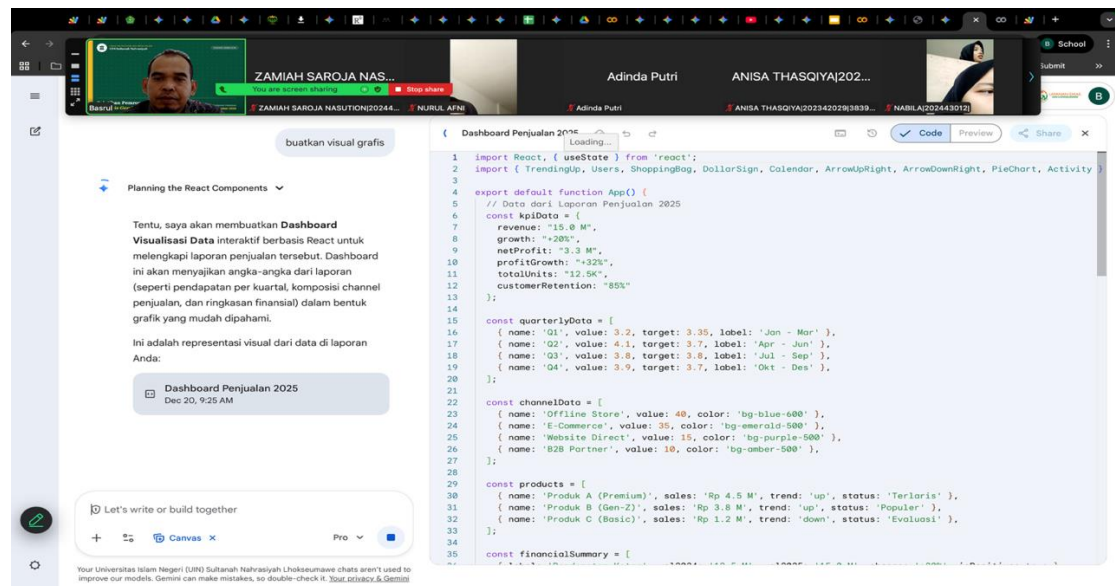
RESULTS AND DISCUSSION

Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa meskipun menghadapi terkendala akibat banjir, proses pembelajaran tetap dapat dilaksanakan dengan baik. Banjir yang melanda sebagian wilayah Aceh mengakibatkan banyak mahasiswa dan dosen terdampak bencana tersebut dan terhambat aksesnya untuk datang ke kampus. Dalam situasi tersebut, kami mengambil keputusan untuk beralih ke mode pembelajaran daring dengan menggunakan platform online. Keputusan ini terbukti efektif, karena mahasiswa dapat melaksanakan praktik pemrograman hanya dengan menggunakan perangkat sederhana seperti laptop, tablet, atau smartphone yang memerlukan akses internet tanpa perlu instalasi aplikasi berat, sebagaimana dibuktikan dalam penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi yang tepat dapat mendukung pembelajaran dalam situasi darurat (Benavides et al., 2020). Penggunaan teknologi yang tepat memungkinkan pembelajaran tetap berlanjut meskipun terjadi bencana alam, menunjukkan fleksibilitas yang sangat penting dalam pemanfaatan teknologi pendidikan (Nguyen & Hong, 2025). Selain itu, pendekatan pembelajaran berbasis cloud dapat memberikan mobilitas dan aksesibilitas yang lebih baik (Steele, 2024b), mendukung temuan dari studi yang menyatakan bahwa adaptasi teknologi dalam pendidikan mampu meningkatkan keberlangsungan proses belajar mengajar di lingkungan yang tidak kondusif (Hashim et al., 2022).



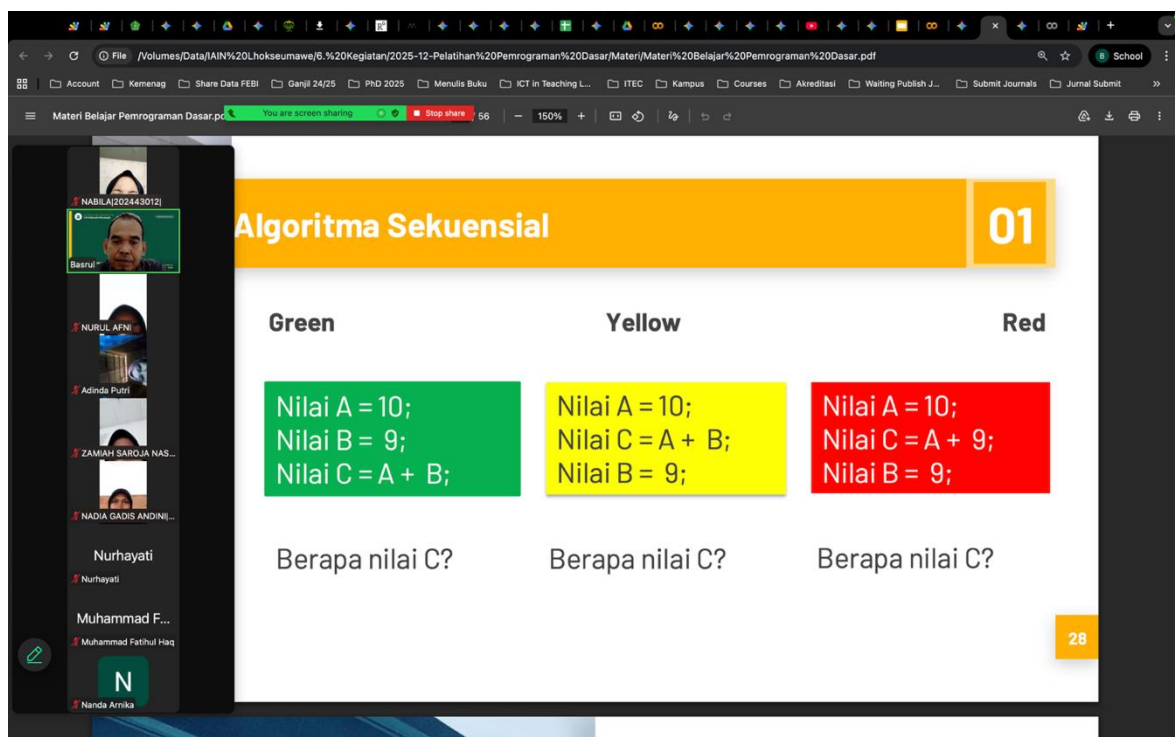
Gambar 3.1: Penyampaian Materi Mengubah Cara Pandang (Mindset)

Sebelum pelatihan dimulai, kami memberikan materi pengantar tentang teknologi informasi dan pemrograman serta tantangan di bidang ekonomi syariah ke depannya. Sesi ini dimaksudkan untuk meruntuhkan stigma bahwa penguasaan IT hanya untuk mereka yang berlatar belakang teknik. Mahasiswa diajarkan bahwa saat ini, belajar pemrograman tidak lagi terbatas pada pengetikan kode yang rumit, melainkan dapat dilakukan dengan memberikan instruksi dalam bahasa sehari-hari kepada AI seperti Gemini AI. Melihat kemampuan ini secara langsung memberikan dampak positif, di mana mahasiswa merasa lebih berani untuk mencoba dan bereksperimen dalam belajar (Rof et al., 2020). Ketika peserta menyadari bahwa mereka bisa berkomunikasi dengan komputer melalui kalimat sederhana, minat mereka terhadap pemrograman meningkat secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran dan kepercayaan diri sangat berkaitan erat dengan cara pengajaran yang diberikan (HS, 2021). Selain itu, pengetahuan tentang teknologi ini memberikan mahasiswa alat yang diperlukan untuk bersaing di dunia kerja yang semakin kompetitif.



Gambar 3.2: Penyampaian Materi Kode dengan Gemini AI

Dalam pelatihan ini, kami memperkenalkan konsep algoritma dasar seperti "JIKA-MAKA" (If-Else) dengan cara yang sederhana dan relevan. Contoh analisis praktis, seperti situasi keuangan berdasarkan saldo, membuat konsep yang biasanya dianggap sulit menjadi lebih mudah dipahami. Di samping itu, kemampuan mahasiswa FEBI dalam merumuskan instruksi untuk AI menunjukkan bahwa mereka dapat menyampaikan ide-ide bisnis mereka secara efektif (Kuran, 2018).

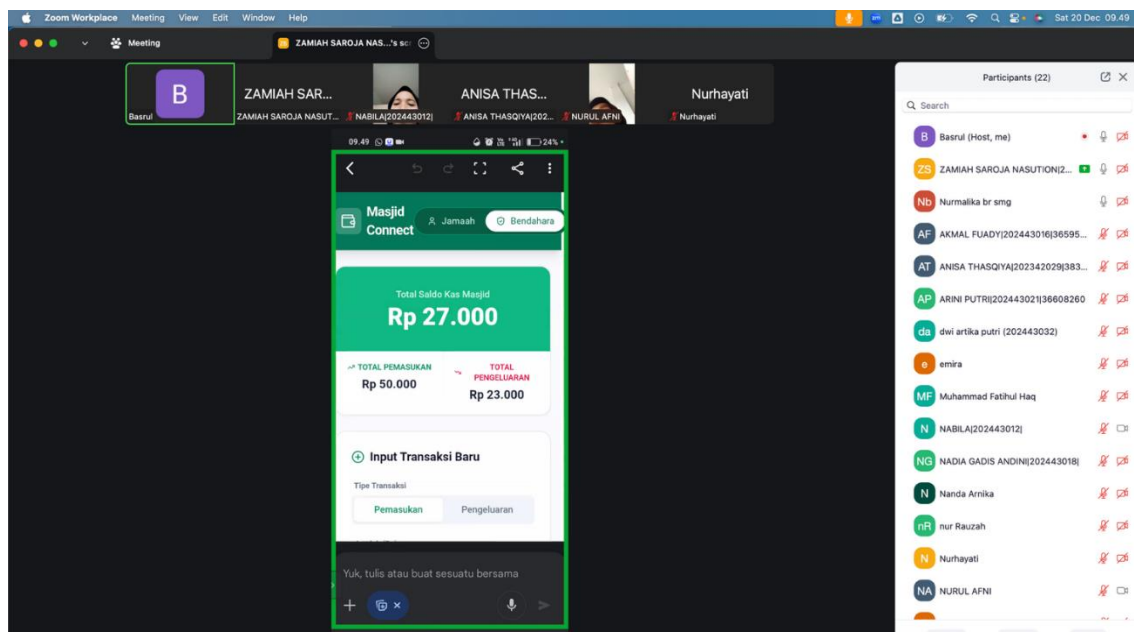


Gambar 3.3: Penyampaian Materi Konsep Pemrograman

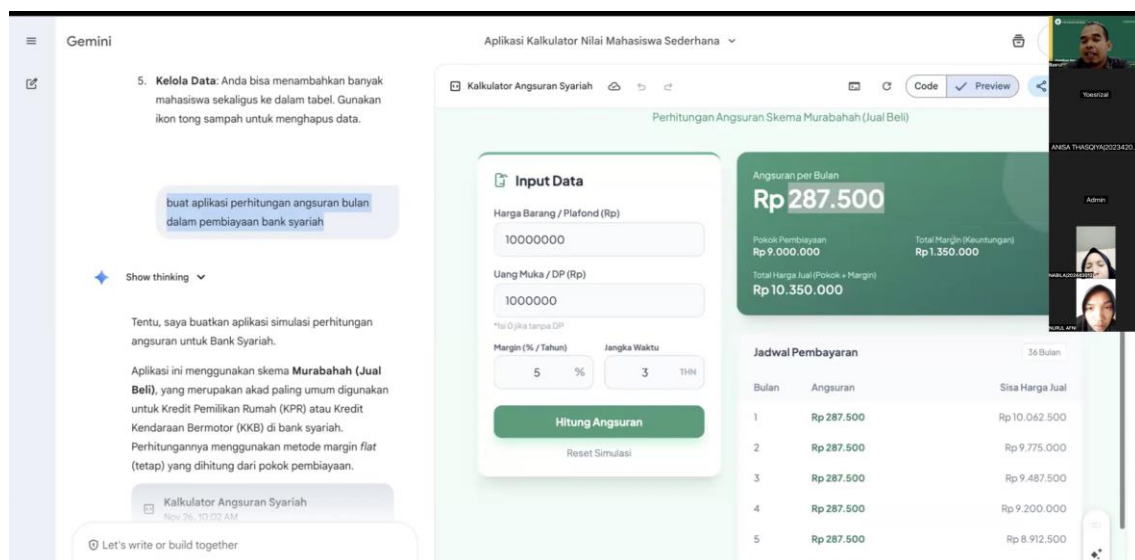
Mahasiswa dapat menyusun perintah yang lebih spesifik dan kompleks seiring bimbingan yang diberikan, seperti dalam aplikasi pengelolaan keuangan untuk masjid. Ini menggambarkan pemahaman mereka terhadap implementasi teknologi dalam konteks tugas sosial (Ainiyah et al., 2021b). Pendekatan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan algoritma sederhana dalam pengajaran meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi (Sun et al., 2024b)

Keberhasilan yang paling nyata dalam pelatihan ini dapat dikenali dari desain contoh aplikasi sederhana yang dibuat oleh mahasiswa. Terdapat tiga jenis aplikasi yang paling umum diciptakan:

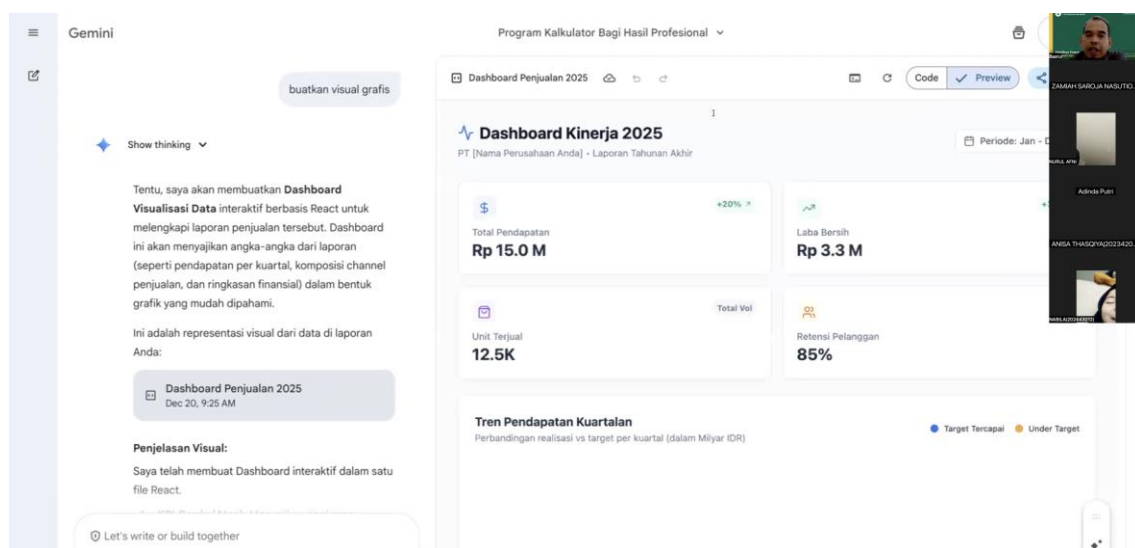
1. Aplikasi "Connect Masjid": Dalam aplikasi ini, mahasiswa menciptakan sistem pencatatan keuangan kas masjid yang transparan, mempelajari cara input pemasukan dan pengeluaran secara sederhana.
2. Kalkulator/Perhitungan: Aplikasi ini adalah gambaran dari kalkulator angsuran syariah dapat dirancang untuk mensimulasikan perhitungan pembiayaan dengan skema Murabahah (Jual Beli).
3. Dashboard Kinerja 2025: Desain tampilan Dashboard Kinerja 2025 yang bersifat interaktif. Aplikasi ini berfungsi sebagai alat visualisasi data laporan tahunan akhir untuk sebuah perusahaan.



Gambar 3.4: Desain Aplikasi "Connect Masjid" yang dibuat peserta



Gambar 3.5: Desain Aplikasi Kalkulator yang dibuat peserta



Gambar 3.6: Desain Aplikasi Dashboard Kinerja 2025

Pelaksanaan praktik tidak selalu berjalan lancar. Terdapat momen di mana AI menghasilkan kode yang salah atau error. Situasi inilah yang membuat proses belajar menjadi lebih nyata dan menantang. Kami mengajarkan mahasiswa untuk tidak terlalu bergantung pada AI, melainkan untuk berpikir kritis terhadap hasil yang diperoleh. Mahasiswa diajarkan bagaimana mengajukan pertanyaan pada AI ketika kode yang diberikan tidak berfungsi dengan baik, sehingga meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan evaluasi terhadap output teknologi yang ada (Güner & Er, 2025). Melalui proses ini, mereka belajar bahwa AI berperan sebagai asisten dan bukan sebagai pengganti pemikiran manusia, sehingga tetap memegang kendali atas hasil kerja mereka (Borges et al., 2024a).

Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam pembelajaran pemrograman dapat mengakselerasi pemahaman mahasiswa, terutama bagi mereka yang tidak memiliki latar belakang IT. Umpan balik yang diperoleh dari peserta mengindikasikan

bahwa mereka merasa lebih percaya diri dan siap untuk beradaptasi dengan teknologi terkini. Dalam konteks bencana, fleksibilitas model pelatihan daring terbukti efektif dalam menjaga kesinambungan pendidikan, serta menunjang kebutuhan belajar mahasiswa di situasi darurat (Karademir & Altan, 2025). Hal ini sejalan dengan kebutuhan modern untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam pendidikan guna mempersiapkan mahasiswa menghadapi tantangan di dunia kerja (Chen et al., 2023b). Kegiatan ini juga menggarisbawahi pentingnya pelatihan berkelanjutan dalam literasi digital dan keterampilan pemrograman di lingkungan akademik. Dengan semakin kompleksnya dunia digital, menjadi prioritas bagi institusi pendidikan untuk memperkuat kurikulum yang responsif terhadap perubahan zaman serta permintaan industri (Hastini et al., 2020). Dengan demikian, integrasi materi penguasaan AI dan pemrograman dasar ke dalam kurikulum FEBI harus dipertimbangkan untuk mendukung pengembangan kompetensi mahasiswa secara keseluruhan.

CONCLUSIONS

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan dan respons peserta, terdapat beberapa kesimpulan penting yang dapat ditarik. Pertama, pemanfaatan AI efektif dalam mempermudah mahasiswa non-IT untuk mempelajari pemrograman. Umpan balik dari peserta sangat positif, di mana mereka menyatakan bahwa materi "sangat bagus untuk pemula" dan "sangat mudah untuk dipahami". Pendekatan ini berhasil menghilangkan rasa cemas atau minder mahasiswa dalam mempelajari teknologi, karena mereka bisa fokus pada logika tanpa terbebani kerumitan teknis. Kedua, fleksibilitas model pelatihan menjadi kunci keberhasilan di masa krisis. Peserta memberikan apresiasi tinggi dengan menyatakan bahwa pelatihan ini "sangat membantu mahasiswa dalam belajar di saat belajar daring pasca bencana". Penggunaan Gemini AI memungkinkan proses praktik tetap berjalan lancar meskipun peserta tidak bisa mengakses fasilitas kampus akibat banjir. Ketiga, terdapat antusiasme yang besar untuk keberlanjutan program. Hampir seluruh peserta memberikan saran agar kegiatan serupa diperbanyak, dengan komentar seperti "sering-sering buat seminar" dan "lebih banyak membuka forum belajar tentang materi ini". Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa FEBI memiliki minat besar untuk meningkatkan kompetensi digital mereka guna menunjang perkuliahan maupun kesiapan kerja. Oleh karena itu, disarankan agar materi literasi AI dan pemrograman dasar dapat diintegrasikan lebih lanjut ke dalam kegiatan akademik di lingkungan FEBI.

REFERENCES

Ainiyah, N., Zahroh, C., Khamida, K., Budury, S., Nurjanah, S., Hasina, S. N., & Wardhany, S. E. (2021a). Emotional Intelligence and Self-efficacy as Predictor Factors of Student

- Resilience in Online Learning during Pandemic Era. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9(T5), 40–43. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.7854>
- Ainiyah, N., Zahroh, C., Khamida, K., Budury, S., Nurjanah, S., Hasina, S. N., & Wardhany, S. E. (2021b). Emotional Intelligence and Self-Efficacy as Predictor Factors of Student Resilience in Online Learning During Pandemic Era. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9(T5), 40–43. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.7854>
- Benavides, L. M. C., Arias, J. A. T., Serna, M. A., Branch, J. W., & Burgos, D. (2020). Digital Transformation in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review. *Sensors*, 20(11), 3291. <https://doi.org/10.3390/s20113291>
- Borges, B., Foroutan, N., Bayazit, D., Sotnikova, A., Montariol, S., Nazaretsky, T., Banaei, M., Sakhaeirad, A., Servant, P., Neshaei, S. P., Frej, J., Romanou, A., Weiss, G. G., Mamooler, S., Chen, Z., Fan, S., Gao, S., Ismayilzada, M., Paul, D., ... Bosselut, A. (2024a). Could ChatGPT Get an Engineering Degree? Evaluating Higher Education Vulnerability to AI Assistants. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 121(49). <https://doi.org/10.1073/pnas.2414955121>
- Borges, B., Foroutan, N., Bayazit, D., Sotnikova, A., Montariol, S., Nazaretsky, T., Banaei, M., Sakhaeirad, A., Servant, P., Neshaei, S. P., Frej, J., Romanou, A., Weiss, G., Mamooler, S., Chen, Z., Fan, S., Gao, S., Ismayilzada, M., Paul, D., ... Bosselut, A. (2024b). Could ChatGPT get an engineering degree? Evaluating higher education vulnerability to AI assistants. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 121(49). <https://doi.org/10.1073/pnas.2414955121>
- Chen, X., Wang, X., & Qu, Y. (2023a). Constructing Ethical AI Based on the “Human-in-the-Loop” System. *Systems*, 11(11), 548. <https://doi.org/10.3390/systems11110548>
- Chen, X., Wang, X., & Qu, Y. (2023b). Constructing Ethical AI Based on the “Human-in-the-Loop” System. *Systems*, 11(11), 548. <https://doi.org/10.3390/systems11110548>
- Güner, H., & Er, E. (2025). AI in the Classroom: Exploring Students’ Interaction With ChatGPT in Programming Learning. *Education and Information Technologies*, 30(9), 12681–12707. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13337-7>
- Hashim, M. A. M., Tlemsani, I., & Matthews, R. (2022). Correction: Higher Education Strategy in Digital Transformation. *Education and Information Technologies*, 27(5), 7379–7379. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10924-w>
- Hastini, L. Y., Fahmi, R., & Lukito, H. (2020). Apakah Pembelajaran Menggunakan Teknologi Dapat Meningkatkan Literasi Manusia Pada Generasi Z Di Indonesia? *Jurnal Manajemen Informatika (Jamika)*, 10(1), 12–28. <https://doi.org/10.34010/jamika.v10i1.2678>
- HS, S. (2021). Strengthening Islamic Financial Literacy Education for Millennial Generation. *Al-Ishlah Jurnal Pendidikan*, 13(3), 2519–2528. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v13i3.1290>

- Islamia, I., & Rahman Arif, A. (2024). Assessing Digital Literacy Skills among Indonesian University Students in the Age of Society 5.0. *Jurnal Educative: Journal of Educational Studies*, 9(2), 182–194. <https://doi.org/10.30983/educative.v9i2.8678>
- Karademir, T., & Altan, E. B. (2025). Comparative Analysis of AI and Expert Evaluations in Engineering Design Pedagogy. *Plos One*, 20(9), e0332715. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0332715>
- Kosar, T., Ostojić, D., Liu, Y. D., & Mernik, M. (2024). Computer Science Education in ChatGPT Era: Experiences from an Experiment in a Programming Course for Novice Programmers. *Mathematics*, 12(5), 629. <https://doi.org/10.3390/math12050629>
- Kuran, T. (2018). Islam and Economic Performance: Historical and Contemporary Links. *Journal of Economic Literature*, 56(4), 1292–1359. <https://doi.org/10.1257/jel.20171243>
- Mardhiah, A., Azizah, N., & Basrul, B. (2023). Peningkatan Soft Skill Mahasiswa FEBI IAIN Lhokseumawe Melalui Microsoft Office Practice. *Malik Al-Shalih: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1). <https://doi.org/10.52490/malikalshalih.v1i1.1783>
- Nguyen, H. L., & Hong, Y. (2025). National Policy Analysis of Digital Transformation in Vietnamese Higher Education: Conceptualising a Three-Layer Model for Implementation. *Policy Futures in Education*. <https://doi.org/10.1177/14782103251348089>
- Rof, A., Bikfalvi, A., & Marquès, P. (2020). Digital Transformation for Business Model Innovation in Higher Education: Overcoming the Tensions. *Sustainability*, 12(12), 4980. <https://doi.org/10.3390/su12124980>
- Song, Y., Huang, L., Zheng, L., Fan, M., & Liu, Z. (2025). Interactions with generative AI chatbots: unveiling dialogic dynamics, students' perceptions, and practical competencies in creative problem-solving. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s41239-025-00508-2>
- Steele, G. R. (2024a). Islamic economics: Intertemporal prices, interest rates and discount rates. *Economic Affairs*, 44(3), 582–588. <https://doi.org/10.1111/ecaf.12659>
- Steele, G. R. (2024b). Islamic Economics: Intertemporal Prices, Interest Rates and Discount Rates. *Economic Affairs*, 44(3), 582–588. <https://doi.org/10.1111/ecaf.12659>
- Sun, D., Boudouaia, A., Zhu, C., & Li, Y. (2024a). Would ChatGPT-facilitated programming mode impact college students' programming behaviors, performances, and perceptions? An empirical study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00446-5>
- Sun, D., Boudouaia, A., Zhu, C., & Li, Y. (2024b). Would ChatGPT-facilitated Programming Mode Impact College Students' Programming Behaviors, Performances, and Perceptions? An Empirical Study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00446-5>

Copyright Holder :

© Basrul,et.al (2026).

First Publication Right :

© Malik Al-Shalih: Jurnal Pengabdian Masyarakat

This article is under:

