Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan dan Teknologi

E-ISSN: 3064-6103
Volume 3, **Number** 3, Nopember 2026
https://doi.org/10.62671/suliwa.v3i3.357

HUBUNGAN INTENSITAS PENGGUNAAN GENERATIVE AI DENGAN REGULASI DIRI DALAM BELAJAR PEMROGRAMAN PADA MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA: STUDI KUANTITATIF KORELASIONAL

Diva Nadya Putri[1*], Taufiq[2], Yunita[3]
[1,2,3] Universitas Malikussaleh, Indonesia
[1*]diva.240170232@mhs.unimal.ac.id, [2]taufiq.te@unimal.ac.id, [3]yunita@unimal.ac.id

ABSTRACT

Generative AI (GenAI) is increasingly used by students to learn programming, yet it remains unclear how the intensity of its use relates to self-regulated learning (SRL). This study examined the relationship between GenAI usage intensity and SRL in programming among informatics engineering students. A cross-sectional correlational survey was conducted using convenience sampling (n = 86). Usage intensity was measured by frequency and duration of use over the previous 30 days and expressed as estimated hours per week. SRL was measured using a 16-item adapted version of the Self-Regulation of Learning Instrument for Undergraduates (SRLI-U). Data were analyzed using Spearman's correlation. Usage intensity showed a weak positive correlation with SRL (ρ = 0.272, p = 0.011). However, the association was not robust: it was not significant after excluding 22 respondents with identical answers to all items (ρ = 0.116, p = 0.363) or after controlling for semester and course status (partial ρ = 0.191, p = 0.081). In exploratory analyses, duration of use, but not frequency, remained associated with SRL. The findings are correlational and should be interpreted cautiously.

Keywords:
Generative AI, regulasi dalam belajar, programming education, usage intensity, correlational study.

PENDAHULUAN

Perkembangan *Generative Artificial Intelligence* (GenAI) telah memperluas cara mahasiswa memanfaatkan teknologi dalam belajar, misalnya untuk mencari dan memahami informasi, memperoleh umpan balik, berdialog mengenai materi, dan mengerjakan tugas. Tinjauan sistematis terhadap 39 artikel empiris menunjukkan bahwa pengalaman belajar dengan GenAI beragam, baik berupa manfaat maupun tantangan. Di antara peran yang ditelaah, penggunaan GenAI sebagai pendukung regulasi diri memiliki rasio tantangan terhadap keberhasilan yang paling rendah, tetapi tantangan yang muncul dikaitkan dengan keterampilan regulasi diri terpadu yang belum memadai (An et al., 2026). Dengan demikian, peran GenAI dalam pembelajaran tidak hanya berkaitan dengan kemampuannya membantu menyelesaikan tugas, tetapi juga dengan cara mahasiswa mengelola proses belajarnya sendiri.

Dalam pembelajaran pemrograman, GenAI digunakan untuk memahami konsep, memeriksa kesalahan, melakukan debugging, menghasilkan kode, dan menjelaskan kode (Groothuijsen et al., 2024). Dalam studi kuasi-eksperimen pada 82 mahasiswa, kelompok yang belajar dengan ChatGPT lebih sering melakukan debugging, menyalin kode, dan membaca umpan balik daripada kelompok pemrograman mandiri, tetapi performa pemrogramannya tidak berbeda signifikan (Sun et al., 2024). Kemudahan bantuan tersebut menimbulkan pertanyaan tentang bagaimana mahasiswa mengelola proses belajarnya. Pada 37 mahasiswa pemrograman dengan akses terpantau ke ChatGPT, sebagian besar yang memakainya akhirnya meminta solusi lengkap, dan mahasiswa yang melaporkan penggunaan rutin lebih mungkin meminta solusi langsung (Rahe & Maalej, 2025). Eksperimen pada mahasiswa CS1 juga melaporkan berkurangnya eksplorasi sumber belajar lain tanpa peningkatan performa yang signifikan (Xue et al., 2024). Meski demikian, intensitas penggunaan tidak dapat disamakan dengan ketergantungan, karena mahasiswa yang sering menggunakan GenAI dapat memanfaatkannya secara strategis.

Regulasi diri dalam belajar (self-regulated learning, SRL) merupakan konsep yang mencakup aspek kognitif, metakognitif, perilaku, motivasi, dan emosi dalam proses belajar (Panadero, 2017). Dari penelusuran literatur yang dilakukan, penelitian yang secara langsung menghubungkan intensitas penggunaan GenAI dengan regulasi diri dalam belajar pemrograman masih terbatas. Studi terdekat mengukur intensitas penggunaan alat GenAI dan kemampuan belajar mandiri pada 120 mahasiswa tanpa batasan bidang (Lin, 2025), serta frekuensi penggunaan AI dan regulasi diri ketika menggunakan AI pada 134 mahasiswa pengguna AI (Foschi & Petrucco, 2026). Keduanya tidak dilakukan pada pembelajaran pemrograman. Penelitian ini mengisi celah tersebut pada mahasiswa Teknik Informatika dengan menganalisis intensitas, serta frekuensi dan durasi penggunaan secara terpisah, terhadap regulasi diri dalam belajar pemrograman.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menjawab pertanyaan: “Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas penggunaan Generative AI dengan regulasi diri dalam belajar pemrograman pada mahasiswa Teknik

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan dan Teknologi

E-ISSN: 3064-6103
Volume 3, **Number** 3, Nopember 2026
https://doi.org/10.62671/suliwa.v3i3.357

Informatika?" Tujuan utama penelitian ini adalah mengetahui ada atau tidaknya hubungan tersebut. Tujuan sekunder yang bersifat eksploratif adalah menelaah hubungan frekuensi dan durasi penggunaan secara terpisah dengan regulasi diri.

KAJIAN LITERATUR

Generative AI dalam Pembelajaran Pemrograman

Generative Artificial Intelligence (GenAI) merupakan teknologi kecerdasan buatan yang mampu menghasilkan konten baru, seperti teks, gambar, dan kode perangkat lunak, berdasarkan pola yang dipelajari dari data (UNESCO, 2023). Dalam pendidikan, GenAI dapat dimanfaatkan sebagai teknologi pendukung pembelajaran dan sumber bantuan untuk memperoleh informasi serta mengembangkan proses belajar, tetapi penggunaannya perlu memperhatikan aspek pedagogis, perlindungan data, dan kemampuan pengguna mempertahankan kendali atas proses belajarnya (UNESCO, 2023). Pada pembelajaran pemrograman, chatbot berbasis GenAI memungkinkan mahasiswa berinteraksi dengan bahasa alami untuk meminta penjelasan konsep, contoh kode, penjelasan kode, pemeriksaan kesalahan, dan bantuan *debugging*.

Groothuijsen et al. (2024) meneliti penggunaan chatbot AI oleh mahasiswa pada mata kuliah scientific computing. Berdasarkan 29 kuesioner mahasiswa, ChatGPT digunakan untuk memeriksa kesalahan dan debugging, memahami konsep, membuat dan mengoptimalkan kode, serta menjelaskan kode. Temuan ini menunjukkan bahwa GenAI tidak hanya dipakai untuk menghasilkan kode, tetapi juga untuk memperoleh penjelasan, meskipun datanya terbatas pada satu mata kuliah dan 29 mahasiswa.

Sun et al. (2024) membandingkan mahasiswa yang menggunakan ChatGPT dan yang memprogram secara mandiri dalam studi kuasi-eksperimen terhadap 82 mahasiswa. Kelompok ChatGPT lebih sering melakukan *debugging*, menerima pesan kesalahan, memasukkan pesan konsol ke ChatGPT, dan menyalin kode yang dihasilkannya, tetapi performa pemrograman kedua kelompok tidak berbeda signifikan. Rahe & Maalej (2025) meneliti 37 mahasiswa pemrograman yang diberi akses terpantau ke ChatGPT; 23 mahasiswa memilih memakainya, dan sebagian besar dari mereka akhirnya meminta solusi lengkap. Dua strategi yang dominan adalah mencari pengetahuan konsep umum dan menghasilkan solusi secara langsung, dan sebagian mahasiswa terjebak dalam siklus mengirim kode keliru lalu meminta perbaikan lagi. Temuan ini menunjukkan bahwa GenAI dapat digunakan dengan pola yang berbeda, dari membantu memahami masalah hingga menghasilkan solusi.

Bentuk Penggunaan GenAI

Bentuk penggunaan GenAI dikelompokkan berdasarkan aktivitas yang dilakukan mahasiswa. Berdasarkan Groothuijsen et al. (2024) dan Rahe & Maalej (2025), penelitian ini mengelompokkan penggunaan GenAI dalam pembelajaran pemrograman ke dalam lima aktivitas:

1. Memahami konsep pemrograman, seperti meminta penjelasan sintaks, algoritma, struktur data, atau konsep tertentu.
2. Menjelaskan kode program, yaitu meminta GenAI menjelaskan fungsi atau cara kerja kode yang tersedia.
3. Mendeteksi dan memperbaiki kesalahan, termasuk mencari penyebab *error* dan membantu proses *debugging*.
4. Menghasilkan kode program berdasarkan permasalahan atau kebutuhan tertentu.
5. Memodifikasi atau mengoptimalkan kode, yaitu memperbaiki, menyederhanakan, atau mengembangkan kode yang telah dibuat.

Pengelompokan ini merupakan sintesis penelitian dan digunakan hanya sebagai informasi pendukung, bukan sebagai indikator intensitas.

Intensitas Penggunaan GenAI

Istilah intensitas sering dioperasionalkan melalui frekuensi dan durasi penggunaan; pendekatan serupa dipakai Lin (2025), yang mengukur intensitas penggunaan alat GenAI mahasiswa melalui dimensi frekuensi dan durasi. Mengikuti pendekatan tersebut, penelitian ini menggunakan "intensitas penggunaan GenAI" sebagai istilah operasional untuk tingkat penggunaan yang diukur melalui frekuensi (seberapa sering) dan durasi (berapa lama) penggunaan GenAI dalam belajar pemrograman.

Intensitas perlu dibedakan dari ketergantungan (*over-reliance*), yaitu kecenderungan mengandalkan teknologi dalam menyelesaikan tugas atau mengambil keputusan. Rahe & Maalej (2025) menemukan bahwa mahasiswa yang melaporkan penggunaan rutin lebih mungkin meminta solusi langsung, yang menunjukkan adanya keterkaitan, tetapi frekuensi dan durasi tidak menjelaskan alasan maupun cara mahasiswa menggunakan GenAI. Karena itu, intensitas tidak digunakan sebagai indikator langsung ketergantungan. Bentuk penggunaan, alasan penggunaan, dan ketergantungan tidak dijadikan indikator variabel X dan hanya menjadi informasi pendukung.

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan dan Teknologi

E-ISSN: 3064-6103
Volume 3, **Number** 3, Nopember 2026
https://doi.org/10.62671/suliwa.v3i3.357

Regulasi Diri dalam Belajar (Self-Regulated Learning)

Self-regulated learning (SRL) merupakan konsep yang mencakup aspek kognitif, metakognitif, perilaku, motivasi, dan emosi dalam proses belajar (Panadero, 2017). Mahasiswa menetapkan tujuan, memilih strategi, memantau perkembangan, dan mengevaluasi hasil serta efektivitas strategi. SRL menjadi penting dalam pembelajaran yang menuntut penyelesaian masalah secara aktif, termasuk pemrograman, yang melibatkan pemecahan masalah, penulisan kode, pengujian program, dan perbaikan kesalahan secara berulang. Penggunaan teknologi yang memberi bantuan cepat, seperti GenAI, membuat kemampuan mahasiswa mengarahkan dan mengendalikan proses belajarnya tetap penting.

Model Siklus Zimmerman

Panadero (2017) mengulas model regulasi diri dalam belajar yang dikembangkan oleh Zimmerman. Model tersebut terdiri atas tiga fase, yaitu forethought, performance, dan self-reflection. Fase forethought mencakup analisis tugas, penetapan tujuan, perencanaan, dan keyakinan motivasional. Fase performance mencakup pelaksanaan tugas dan pemantauan kemajuan. Sementara itu, fase self-reflection mencakup penilaian terhadap kinerja dan reaksi terhadap hasil yang diperoleh. Ketiga fase tersebut membentuk siklus yang dapat memengaruhi cara mahasiswa menghadapi tugas belajar berikutnya.

SRL dalam Pembelajaran Pemrograman

Cheng (2021) meneliti 96 mahasiswa program pendidikan guru di Hong Kong pada mata kuliah Java tingkat pengantar dan lanjutan. Strategi SRL diukur dengan *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (MSLQ) dan tulisan reflektif pada *electronic portfolio*, sedangkan capaian pemrograman dinilai selama dan di akhir perkuliahan. Strategi kognitif tingkat tinggi serta strategi manajemen sumber daya, termasuk pengelolaan waktu dan lingkungan belajar serta *help-seeking*, cenderung mendukung capaian pemrograman. Karakteristik sampel dari program pendidikan guru perlu dipertimbangkan ketika hasilnya dikaitkan dengan mahasiswa Teknik Informatika.

Cheng dan Zou (2024) membandingkan strategi SRL antara 31 mahasiswa berkinerja tinggi dan 31 berkinerja rendah pada mata kuliah pemrograman tingkat sarjana, memakai *eye-tracking* dan *retrospective think-aloud* ketika mahasiswa memahami kode Python. Mereka juga menyoroti bahwa penelitian sebelumnya tentang hubungan strategi SRL dan performa pemrograman menunjukkan hasil yang beragam. Öztürk (2022) melakukan eksperimen pada 31 mahasiswa S1 dalam mata kuliah pemrograman robotik (15 kelompok eksperimen dan 16 kontrol) dengan desain *explanatory sequential mixed method*, dan melaporkan kontribusi positif pembelajaran pemrograman berbasis SRL terhadap performa akademik dan motivasi dibandingkan metode tradisional. Karena sampelnya kecil dan desainnya berupa intervensi, temuan ini menunjukkan potensi manfaat SRL, bukan hubungan korelasional yang berlaku umum.

Penelitian ini memakai model Zimmerman sebagai landasan konseptual dan mengukur SRL dengan adaptasi Self-Regulation of Learning Instrument for Undergraduates (SRLI-U). Pilihan ini didasarkan pada tiga pertimbangan: struktur tiga dimensinya (disposisi, performa, evaluasi diri) dijelaskan penyusunnya mengikuti model siklus Zimmerman sehingga selaras dengan landasan teori penelitian ini (López-Angulo et al., 2024); instrumennya ringkas (16 butir); dan butirnya tersedia terbuka. Dimensi disposisi sepadan dengan fase perencanaan dan evaluasi diri sepadan dengan fase refleksi. MSLQ, yang telah dipakai pada konteks pemrograman, berasal dari kerangka yang berbeda dari Zimmerman, sehingga tidak dipilih. SRLI-U bersifat umum, bukan khusus pemrograman, sehingga adaptasi ke konteks pemrograman dibahas pada bagian Metode.

Intensitas Penggunaan GenAI dan Regulasi Diri dalam Belajar Pemrograman

Dari penelusuran literatur yang dilakukan, penelitian yang secara langsung menguji hubungan intensitas penggunaan GenAI dan regulasi diri dalam belajar pemrograman masih terbatas. Landasan penelitian ini disusun dari tiga kelompok bukti terdekat: penelitian yang menunjukkan potensi AI mendukung regulasi diri, penelitian yang menunjukkan kemungkinan pengalihan proses regulasi diri kepada AI, dan penelitian yang menghubungkan penggunaan GenAI dengan kemampuan belajar atau regulasi diri.

Pertama, sejumlah penelitian menunjukkan potensi AI mendukung SRL. Ng et al. (2024) membandingkan chatbot berbasis GenAI yang dirancang untuk mendukung SRL dengan chatbot berbasis aturan pada 74 siswa *Secondary 4* di Hong Kong selama tiga minggu dalam pembelajaran sains. Kelompok SRLbot menunjukkan peningkatan pengetahuan sains, keterlibatan perilaku, dan motivasi, dan jumlah interaksi dengan chatbot secara signifikan memprediksi variasi SRL. Konteksnya berbeda dari penelitian ini karena chatbot dirancang khusus untuk SRL dan digunakan siswa sekolah menengah. Meta-analisis Xu et al. (2026) terhadap 35 studi dalam model siklus Zimmerman menemukan efek positif dukungan AI terhadap SRL secara keseluruhan, dengan efek terbesar pada fase *performance*, sedangkan meta-analisis Achuthan (2025) terhadap 32 studi menemukan efek paling kuat pada fase *forethought*. Perbedaan ini dapat mencerminkan perbedaan cakupan dan desain kedua meta-analisis. Kedua meta-analisis berfokus pada intervensi AI, bukan penggunaan GenAI umum oleh mahasiswa. An et al. (2026) melaporkan

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan dan Teknologi

E-ISSN: 3064-6103
Volume 3, **Number** 3, Nopember 2026
https://doi.org/10.62671/suliwa.v3i3.357

bahwa peran GenAI sebagai pendukung regulasi diri memiliki rasio tantangan terhadap keberhasilan terendah, dengan tantangan yang dikaitkan dengan keterampilan SRL terpadu yang belum memadai.

Kedua, GenAI dapat dipakai dengan cara yang berpotensi mengalihkan proses regulasi diri kepada teknologi. Fan et al. (2025) melakukan eksperimen acak terhadap 117 mahasiswa dan menemukan bahwa kelompok ChatGPT mengalami peningkatan skor esai yang lebih baik, tetapi tanpa perbedaan signifikan dalam perolehan dan transfer pengetahuan; proses regulasi dirinya juga berbeda, dan peneliti membahas kemungkinan *metacognitive laziness*, yaitu berkurangnya keterlibatan metakognitif ketika bantuan AI mengambil alih sebagian beban belajar. Dalam pemrograman, Xue et al. (2024) pada 56 mahasiswa CS1 (48 rekaman layar yang dapat dianalisis) menemukan bahwa ChatGPT tidak berdampak signifikan pada performa, tetapi mahasiswa pengguna ChatGPT lebih sedikit menjelajahi sumber belajar lain. Cong-Lem & Fan (2026), dalam tinjauan cakupan terhadap 31 studi, mengusulkan dua jalur penggunaan GenAI: *productive scaffolding*, ketika AI mendukung penjelasan, umpan balik, pemantauan, dan penyempurnaan secara aktif, dan *risk-oriented offloading*, ketika keluaran AI digunakan untuk melewati usaha kognitif.

Ketiga, beberapa penelitian menghubungkan penggunaan GenAI langsung dengan kemampuan atau regulasi diri. Lin (2025) pada 120 mahasiswa mengukur intensitas penggunaan alat GenAI melalui frekuensi dan durasi, serta kemampuan belajar mandiri dengan skala yang telah dikembangkan sebelumnya, dan melaporkan korelasi positif ($r = 0{,}351$; $p < 0{,}01$), meskipun skala intensitasnya disusun sendiri oleh peneliti dan konstruknya bukan SRL dalam pembelajaran pemrograman. Foschi dan Petrucco (2026) pada 134 mahasiswa pengguna AI menemukan hubungan positif yang lemah namun signifikan antara frekuensi penggunaan AI dan SRL dengan AI, serta dua profil mahasiswa, yaitu *self-regulators* dan *delegators*, berdasarkan tingkat SRL dengan AI. Atif & Dickson-Deane (2026), pada 267 mahasiswa pascasarjana TI, menemukan bahwa sebagian mahasiswa memakai GenAI untuk memperjelas tujuan, memeriksa pemahaman, dan merefleksikan kemajuan, sedangkan lainnya memakainya sebagai jalan pintas dengan mengalihkan pemantauan dan evaluasi kepada AI.

Secara teoretis, kedua jalur tersebut dapat dipetakan ke dalam model Zimmerman. Intensitas penggunaan GenAI yang lebih tinggi dapat berkaitan dengan regulasi diri yang lebih tinggi apabila GenAI membantu perencanaan, memberi umpan balik, memantau pemahaman, dan mendukung refleksi. Sebaliknya, intensitas yang lebih tinggi dapat berkaitan dengan regulasi diri yang lebih rendah apabila GenAI menggantikan analisis tugas, pemantauan, penyelesaian masalah, atau evaluasi yang seharusnya dilakukan sendiri (pengalihan beban kognitif atau *cognitive offloading*, sebagaimana dibahas Fan et al. (2025). Frekuensi dan durasi penggunaan menunjukkan tingkat penggunaan, tetapi tidak menunjukkan apakah penggunaan tersebut berfungsi sebagai dukungan atau sebagai pengalihan proses regulasi diri.

Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teoretis dan empiris, terdapat dua mekanisme yang mungkin. Di satu sisi, GenAI dapat berfungsi sebagai *scaffold* yang membantu menetapkan tujuan, memperoleh umpan balik, memantau pemahaman, dan merefleksikan hasil. Ng et al. (2024) melaporkan bahwa chatbot yang dirancang untuk SRL berkaitan dengan peningkatan hasil belajar dan bahwa jumlah interaksi memprediksi variasi SRL, serta Xu et al. (2026), An et al. (2026) dan Atif & Dickson-Deane (2026) menunjukkan potensi dukungan AI terhadap proses regulasi diri bila digunakan secara produktif. Di sisi lain, GenAI dapat menjadi *shortcut* yang mengalihkan proses kognitif kepada teknologi, sebagaimana ditunjukkan kemungkinan *metacognitive laziness* Fan et al. (2025) dan berkurangnya eksplorasi sumber belajar lain Xue et al. (2024).

Bukti langsung yang tersedia, yaitu Lin (2025) dan Foschi & Petrucco (2026) cenderung menunjukkan hubungan positif. Namun, kedua penelitian tidak dilakukan pada pembelajaran pemrograman, mengukur konstruk yang berbeda, dan berdesain potong lintang, sementara studi lain menunjukkan mekanisme yang dapat melemahkan regulasi diri. Karena itu, hipotesis dirumuskan tanpa arah:

H_0: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas penggunaan *Generative AI* (GenAI) dengan regulasi diri dalam belajar pemrograman pada mahasiswa Teknik Informatika.

H_1: Terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas penggunaan *Generative AI* (GenAI) dengan regulasi diri dalam belajar pemrograman pada mahasiswa Teknik Informatika.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional untuk menguji hubungan antara intensitas penggunaan GenAI dan regulasi diri dalam belajar pemrograman. Data dikumpulkan satu kali melalui survei daring (potong lintang). Desain ini dimaksudkan untuk mengetahui arah dan kekuatan hubungan, bukan untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat.

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan dan Teknologi

E-ISSN: 3064-6103
Volume 3, **Number** 3, Nopember 2026
https://doi.org/10.62671/suliwa.v3i3.357

Populasi dan Sampel

Populasi sasaran adalah mahasiswa aktif program studi Teknik Informatika yang sedang atau pernah mengikuti mata kuliah pemrograman. Sampel dipilih dengan teknik *convenience sampling* melalui grup WhatsApp dan jaringan mahasiswa; asal institusi responden tidak dicatat dalam kuesioner. Mahasiswa yang tidak menggunakan GenAI dalam 30 hari terakhir tetap dapat mengisi agar variasi intensitas penggunaan tidak menyempit. Ukuran sampel minimum dihitung dengan G*Power untuk uji korelasi dua arah ($\alpha = 0{,}05$; daya = 0,80; $\rho = 0{,}30$, ukuran efek sedang yang berdekatan dengan $r = 0{,}351$ pada Lin, 2025), yang menghasilkan minimal 84 responden. Sebanyak 91 respons terkumpul. Empat respons berasal dari pengujian formulir versi awal dan dikeluarkan, dan satu respons dikeluarkan karena responden belum pernah mengikuti mata kuliah pemrograman dan tidak mengisi bagian pengukuran variabel. Dengan demikian, 86 respons dianalisis. Karena sampel bersifat nonprobabilitas, hasil tidak dapat digeneralisasi kepada seluruh mahasiswa Teknik Informatika.

Variabel dan Definisi Operasional

Penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu intensitas penggunaan Generative Artificial Intelligence (GenAI) sebagai variabel X dan regulasi diri dalam belajar pemrograman sebagai variabel Y. Intensitas penggunaan GenAI dioperasionalkan melalui frekuensi dan durasi penggunaan untuk belajar pemrograman selama 30 hari terakhir. Kedua indikator tersebut digunakan untuk membentuk skor gabungan yang merepresentasikan perkiraan intensitas penggunaan GenAI.

Frekuensi penggunaan diukur berdasarkan rata-rata jumlah hari dalam satu minggu ketika responden menggunakan GenAI untuk belajar pemrograman. Jawaban dikelompokkan ke dalam lima kategori, yaitu tidak pernah (0 hari), 1–2 hari, 3–4 hari, 5–6 hari, dan 7 hari. Setiap kategori dikonversi menjadi nilai numerik menggunakan titik tengah rentang kategorinya, yaitu 0; 1,5; 3,5; 5,5; dan 7.

Durasi penggunaan diukur berdasarkan rata-rata total waktu yang dihabiskan responden menggunakan GenAI pada hari ketika teknologi tersebut digunakan untuk belajar pemrograman. Jawaban terdiri atas lima kategori, yaitu kurang dari 30 menit, 30 menit hingga kurang dari 1 jam, 1 jam hingga kurang dari 2 jam, 2 jam hingga kurang dari 3 jam, dan 3 jam atau lebih. Setiap kategori dikonversi menjadi perkiraan durasi dalam jam, masing-masing sebesar 0,25; 0,75; 1,5; 2,5; dan 3,5 jam. Nilai 3,5 jam pada kategori tertinggi digunakan sebagai asumsi operasional karena kategori tersebut tidak memiliki batas atas.

Skor gabungan intensitas dihitung dengan mengalikan nilai numerik frekuensi penggunaan per minggu dengan perkiraan durasi penggunaan per hari. Dengan demikian, skor yang diperoleh merepresentasikan perkiraan jam penggunaan GenAI per minggu. Perhitungan ini merupakan pendekatan operasional berdasarkan titik tengah kategori, bukan pengukuran langsung terhadap total waktu penggunaan. Oleh karena itu, skor perlu diinterpretasikan secara hati-hati, terutama untuk kategori durasi tertinggi yang bersifat terbuka.

Responden yang menyatakan tidak menggunakan GenAI untuk belajar pemrograman selama periode pengukuran diberi nilai durasi nol agar konsisten dengan jawaban frekuensi nol. Penyesuaian ini juga diterapkan pada tiga respons yang tetap memiliki jawaban durasi meskipun frekuensi penggunaannya nol akibat logika lompatan pada formulir yang tidak berjalan sebagaimana mestinya.

Variabel Y, yaitu regulasi diri dalam belajar pemrograman, diukur menggunakan 16 butir adaptasi *Self-Regulation of Learning Instrument for Undergraduates* (SRLI-U). Responden memberikan jawaban menggunakan skala frekuensi tujuh poin, dari 1 (*tidak pernah*) hingga 7 (*selalu*). Skor regulasi diri dihitung dari rata-rata jawaban seluruh butir; skor yang lebih tinggi menunjukkan frekuensi perilaku regulasi diri yang dilaporkan lebih tinggi. Instrumen ini diadaptasi ke konteks pembelajaran pemrograman, sehingga hasil pengukurannya perlu mempertimbangkan keterbatasan validasi instrumen adaptasi dalam penelitian ini.

Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner daring yang terdiri atas pertanyaan mengenai karakteristik responden, intensitas penggunaan Generative Artificial Intelligence (GenAI), tujuan penggunaan GenAI, dan regulasi diri dalam belajar pemrograman.

Intensitas penggunaan GenAI (variabel X) diukur melalui dua butir pertanyaan mengenai frekuensi dan durasi penggunaan selama 30 hari terakhir. Frekuensi diukur berdasarkan rata-rata jumlah hari dalam satu minggu ketika responden menggunakan GenAI untuk belajar pemrograman, sedangkan durasi diukur berdasarkan rata-rata total waktu penggunaan pada hari ketika GenAI digunakan. Jawaban pada kedua butir dikonversi menjadi nilai numerik berdasarkan titik tengah kategori untuk menghitung perkiraan intensitas penggunaan per minggu. Pertanyaan mengenai tujuan penggunaan GenAI disertakan sebagai informasi deskriptif pendukung dan tidak dimasukkan ke dalam perhitungan skor intensitas.

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan dan Teknologi

E-ISSN: 3064-6103
Volume 3, **Number** 3, Nopember 2026
https://doi.org/10.62671/suliwa.v3i3.357

Regulasi diri dalam belajar pemrograman (variabel Y) diukur menggunakan 16 butir adaptasi *Self-Regulation of Learning Instrument for Undergraduates* (SRLI-U). Instrumen tersebut berasal dari López-Angulo et al. (2024) dan telah divalidasi pada mahasiswa. Instrumen terdiri atas tiga dimensi, yaitu *Learning Disposition* (5 butir), *Learning Performance* (6 butir), dan *Learning Self-evaluation* (5 butir). Setiap butir menggunakan skala frekuensi tujuh poin, mulai dari 1 (*tidak pernah*) hingga 7 (*selalu*). Skor keseluruhan dihitung dengan mengambil rata-rata 16 butir, sehingga skor yang lebih tinggi menunjukkan frekuensi perilaku regulasi diri yang dilaporkan lebih tinggi.

Butir instrumen diterjemahkan ke bahasa Indonesia dan disesuaikan secara terbatas dengan konteks belajar pemrograman. Penyesuaian terutama dilakukan dengan mengubah objek pembelajaran menjadi pemrograman, sedangkan makna dan contoh pada butir asli dipertahankan sejauh memungkinkan. Satu butir mengenai pemantauan aktivitas belajar disesuaikan menjadi pemeriksaan pemahaman materi untuk menghindari pengulangan makna dalam terjemahan. Butir regulasi diri tidak secara khusus menyebut penggunaan GenAI agar pengukurannya tidak bercampur dengan variabel X. Seluruh butir yang digunakan disajikan pada lampiran.

Validitas dan Reliabilitas

Sebelum kuesioner utama disebarkan, peneliti memeriksa keterbacaan dan format kuesioner bersama seorang teman. Pemeriksaan tersebut berfokus pada butir regulasi diri, dengan perbaikan berupa perubahan format pilihan jawaban dari kisi (*grid*) menjadi pilihan tunggal untuk setiap pernyataan. Isi pernyataan tidak diubah pada tahap pemeriksaan tersebut.

Adaptasi instrumen dilakukan tanpa penilaian ahli formal dan tanpa pengujian validitas konstruk pada konteks penelitian ini. Oleh karena itu, pemeriksaan awal tersebut tidak diperlakukan sebagai bukti validitas konstruk. Hasil pengukuran perlu ditafsirkan dengan mempertimbangkan bahwa instrumen telah disesuaikan ke konteks belajar pemrograman dan belum diuji dimensionalitasnya dalam sampel penelitian ini.

Konsistensi internal instrumen regulasi diri diperiksa menggunakan koefisien Cronbach's alpha untuk skor keseluruhan dan masing-masing dimensi. Korelasi butir-total terkoreksi juga diperiksa untuk menilai hubungan setiap butir dengan skor butir lainnya. Nilai alpha sebesar 0,70 digunakan sebagai acuan praktis, bukan sebagai satu-satunya penentu kualitas instrumen. Selain analisis pada seluruh responden, reliabilitas dihitung kembali setelah mengecualikan responden yang memberikan jawaban identik pada seluruh 16 butir sebagai pemeriksaan sensitivitas. Pemeriksaan ini digunakan untuk melihat kestabilan estimasi konsistensi internal, bukan untuk menetapkan secara otomatis bahwa respons tersebut tidak valid.

Teknik Analisis Data

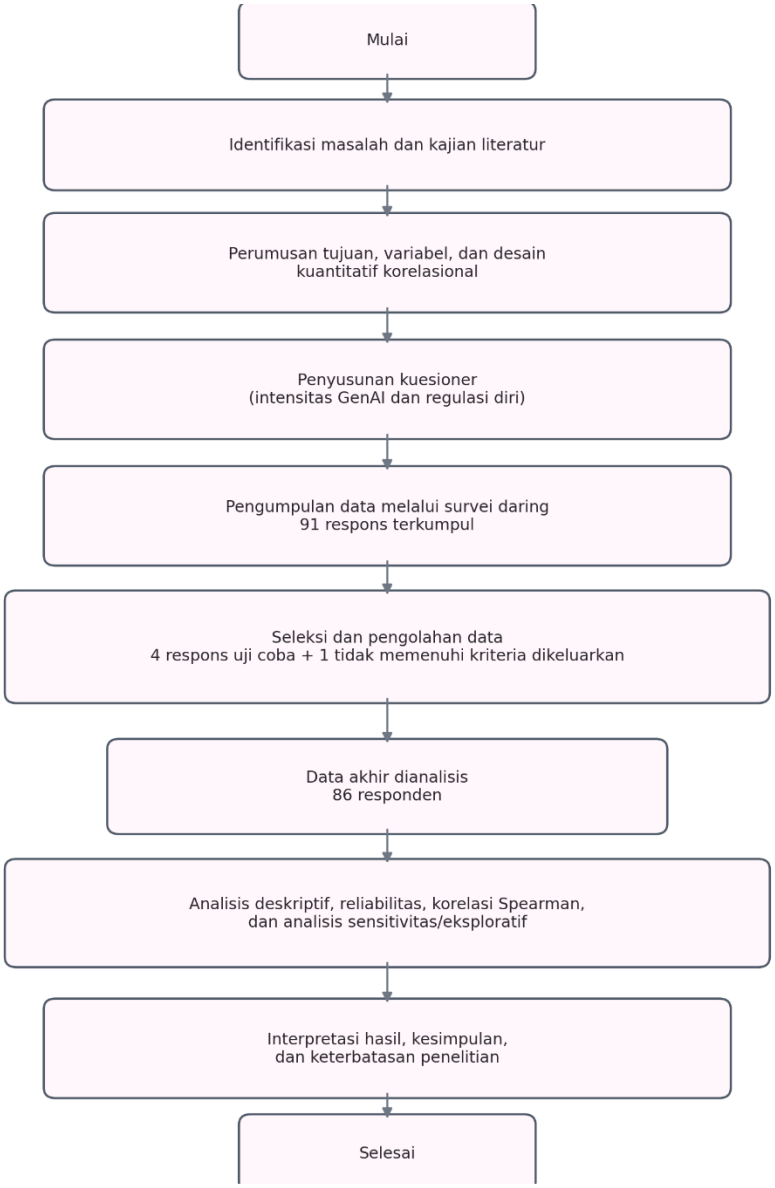
Data diolah dengan Python (pandas, NumPy, dan SciPy). Analisis deskriptif menggambarkan karakteristik responden, intensitas penggunaan GenAI, dan regulasi diri. Normalitas diuji dengan uji Shapiro–Wilk. Karena skor intensitas bersumber dari kategori ordinal dan tidak berdistribusi normal, hubungan antara intensitas penggunaan GenAI dan regulasi diri diuji dengan korelasi peringkat Spearman (ρ) dua arah pada taraf signifikansi 0,05; nilai p merupakan perkiraan karena banyaknya nilai kembar. Interval kepercayaan 95% bagi ρ dihitung dengan *bootstrap* (5.000 resampel). Analisis tambahan mencakup hubungan intensitas dengan tiap subskala regulasi diri (tanpa penyesuaian perbandingan ganda; koreksi Bonferroni dilaporkan sebagai pembanding) serta hubungan frekuensi dan durasi secara terpisah.

Setelah data diperoleh dan hasil utama diamati, ditetapkan beberapa analisis sensitivitas yang bersifat pascahoc: (a) korelasi tanpa responden yang menjawab identik pada seluruh 16 butir regulasi diri, (b) korelasi tanpa responden yang tidak menggunakan GenAI, (c) korelasi dengan skor ordinal kategori, (d) korelasi parsial Spearman dengan semester dan status mata kuliah pemrograman sebagai kovariat, dan (e) selisih koefisien durasi dan frekuensi dengan interval *bootstrap* untuk sampel berpasangan. Analisis ini bersifat pelengkap untuk menilai kestabilan hasil, bukan dasar tunggal untuk menentukan validitas respons.

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan dan Teknologi

E-ISSN: 3064-6103
Volume 3, **Number** 3, Nopember 2026
https://doi.org/10.62671/suliwa.v3i3.357



Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Penelitian

Diagram alir penelitian menunjukkan tahapan pelaksanaan penelitian yang dimulai dari identifikasi masalah dan kajian literatur untuk menentukan fokus penelitian. Selanjutnya, peneliti merumuskan tujuan, variabel, dan desain penelitian kuantitatif korelasional, kemudian menyusun kuesioner sebagai instrumen pengumpulan data. Kuesioner disebarkan kepada mahasiswa Teknik Informatika dan menghasilkan 91 respons. Data tersebut kemudian melalui tahap penyaringan untuk memeriksa kelayakan respons. Setelah empat respons uji coba formulir dan satu respons dari responden yang tidak memenuhi kriteria dikeluarkan, diperoleh 86 responden yang digunakan dalam analisis. Tahap berikutnya adalah analisis statistik untuk menguji hubungan antara intensitas penggunaan Generative AI dan regulasi diri dalam belajar pemrograman. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan sebagai dasar untuk menyusun kesimpulan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Penelitian ini menggunakan 86 respons yang memenuhi kriteria untuk dianalisis dari total 91 respons yang terkumpul. Sebanyak empat respons dikeluarkan karena berasal dari pengisian formulir versi awal, sedangkan satu respons lainnya dikeluarkan karena responden belum pernah mengambil mata kuliah pemrograman dan tidak mengisi bagian pengukuran intensitas penggunaan Generative AI maupun regulasi diri dalam belajar. Berdasarkan jawaban pada

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan dan Teknologi

E-ISSN: 3064-6103
Volume 3, **Number** 3, Nopember 2026
https://doi.org/10.62671/suliwa.v3i3.357

kuesioner, responden menyatakan diri sebagai mahasiswa aktif Program Studi Teknik Informatika. Namun, asal institusi responden tidak dapat diverifikasi karena informasi tersebut tidak dikumpulkan dalam kuesioner.

Karakteristik responden dideskripsikan berdasarkan semester yang sedang ditempuh dan status pengambilan mata kuliah pemrograman.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Semester

Semester	Jumlah (n)	Persentase (%)
1–2	19	22,1
3–4	14	16,3
5–6	44	51,2
7–8	7	8,1
9–10	2	2,3
Total	**86**	**100,0**

Berdasarkan Tabel 1, sebanyak 44 responden (51,2%) berada pada semester 5–6. Selanjutnya, 19 responden (22,1%) berada pada semester 1–2, 14 responden (16,3%) berada pada semester 3–4, dan 7 responden (8,1%) berada pada semester 7–8. Adapun responden pada semester 9–10 berjumlah 2 orang (2,3%).

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Status Pengambilan Mata Kuliah Pemrograman

Status	Jumlah (n)	Persentase (%)
Sedang mengambil mata kuliah pemrograman	55	64,0
Pernah mengambil mata kuliah pemrograman	31	36,0
Total	**86**	**100,0**

Sebanyak 55 responden (64,0%) sedang mengambil mata kuliah pemrograman dan 31 responden (36,0%) pernah mengambilnya. Kedua kelompok disertakan karena memiliki pengalaman belajar pemrograman yang relevan. Karena sampel diperoleh dengan *convenience sampling*, karakteristik ini tidak dapat digeneralisasi ke seluruh mahasiswa Teknik Informatika.

Deskripsi Variabel Penelitian

Intensitas penggunaan GenAI dideskripsikan berdasarkan frekuensi, durasi, dan perkiraan waktu penggunaan per minggu. Tujuan penggunaan dilaporkan sebagai informasi pendukung dan tidak dihitung dalam skor intensitas.

Tabel 3. Frekuensi Penggunaan Generative AI dalam Satu Minggu

Frekuensi penggunaan	Jumlah (n)	Persentase (%)
0 hari	3	3,5
1–2 hari	15	17,4
3–4 hari	37	43,0
5–6 hari	25	29,1
7 hari	6	7,0
Total	**86**	**100,0**

Berdasarkan Tabel 3, kategori frekuensi yang paling banyak dipilih adalah 3–4 hari per minggu, yaitu sebanyak 37 responden (43,0%). Selanjutnya, 25 responden (29,1%) menggunakan *Generative AI* selama 5–6 hari per minggu, sedangkan 15 responden (17,4%) menggunakannya selama 1–2 hari per minggu. Sebanyak 6 responden (7,0%) melaporkan penggunaan setiap hari, sementara 3 responden (3,5%) menyatakan tidak menggunakan *Generative AI* dalam 30 hari terakhir.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Intensitas Penggunaan Generative AI (n = 86)

Indikator	Rata-rata	SD	Median	Min–maks
Frekuensi (hari/minggu)	3,85	1,75	3,50	0–7
Durasi (jam/hari penggunaan)	1,83	0,92	1,50	0–3,50
Perkiraan intensitas (jam/minggu)	8,19	6,20	8,25	0–24,50

Catatan: Nilai merupakan hasil pengodean titik tengah kategori jawaban. Kategori durasi terbuka "3 jam atau lebih" diasumsikan bernilai 3,5 jam. Tiga responden yang memilih 0 hari tetapi tetap mengisi pertanyaan durasi dikodekan memiliki durasi 0 jam.

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata frekuensi penggunaan *Generative AI* adalah 3,85 hari per minggu, dengan median 3,50 hari. Rata-rata durasi penggunaan tercatat sebesar 1,83 jam per hari penggunaan, sedangkan median durasinya sebesar 1,50 jam. Berdasarkan perkalian titik tengah kategori frekuensi dan durasi, perkiraan intensitas penggunaan

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan dan Teknologi

E-ISSN: 3064-6103
Volume 3, **Number** 3, Nopember 2026
https://doi.org/10.62671/suliwa.v3i3.357

mencapai rata-rata 8,19 jam per minggu dengan median 8,25 jam. Angka mingguan ini merupakan perkiraan berdasarkan kategori jawaban, bukan pengukuran waktu secara langsung.

Tabel 5. Tujuan Penggunaan Generative AI dalam Pembelajaran Pemrograman

Tujuan penggunaan	Jumlah (n)	Persentase (%)
Memahami konsep pemrograman	63	73,3
Mendeteksi dan memperbaiki kesalahan kode (*debugging*)	62	72,1
Memodifikasi atau mengoptimalkan kode	51	59,3
Meminta penjelasan mengenai kode	45	52,3
Menghasilkan kode	26	30,2

Catatan: Responden dapat memilih lebih dari satu tujuan sehingga persentase tidak harus berjumlah 100%.

Berdasarkan Tabel 5, tujuan penggunaan *Generative AI* yang paling banyak dipilih adalah memahami konsep pemrograman, yaitu sebanyak 63 responden (73,3%), diikuti oleh mendeteksi dan memperbaiki kesalahan kode sebanyak 62 responden (72,1%). Selanjutnya, 51 responden (59,3%) menggunakan teknologi tersebut untuk memodifikasi atau mengoptimalkan kode, sedangkan 45 responden (52,3%) menggunakannya untuk meminta penjelasan mengenai kode. Adapun penggunaan untuk menghasilkan kode dipilih oleh 26 responden (30,2%). Data ini hanya menggambarkan tujuan yang dipilih responden dan tidak menunjukkan bahwa penggunaan GenAI meningkatkan kemampuan pemrograman.

Tabel 6. Statistik Deskriptif Regulasi Diri dalam Belajar Pemrograman (n = 86)

Dimensi	Butir	Rata-rata	SD	Median	Min–maks
Disposisi belajar	5	4,99	0,93	5,00	3,00–7,00
Performa belajar	6	4,84	1,02	5,00	2,67–7,00
Evaluasi diri	5	4,89	1,10	5,00	1,40–7,00
Skor keseluruhan	**16**	**4,90**	**0,93**	**5,00**	**2,50–7,00**

Berdasarkan Tabel 6, rata-rata skor regulasi diri keseluruhan adalah 4,90 (SD 0,93; median 5,00), di sekitar label "sering" pada skala 1–7. Ini gambaran deskriptif berdasarkan label skala, bukan kategori yang ditetapkan melalui batas skor. Rata-rata ketiga dimensi relatif serupa (4,84–4,99), dan rentang skor 2,50–7,00 menunjukkan variasi antarresponden.

Reliabilitas dan Uji Asumsi

Pengujian reliabilitas dilakukan menggunakan koefisien Cronbach's alpha untuk mengevaluasi konsistensi internal butir-butir pada instrumen regulasi diri dalam belajar pemrograman. Pengujian dilakukan terhadap keseluruhan 16 butir dan masing-masing dimensi, yaitu disposisi belajar, performa belajar, dan evaluasi diri. Selain itu, dilakukan pemeriksaan korelasi butir-total terkoreksi (*corrected item-total correlation*) untuk mengidentifikasi butir yang perlu diperhatikan.

Tabel 7. Hasil Pengujian Reliabilitas Instrumen

Skala	Butir	Alpha (n = 86)	Alpha tanpa 22 responden berjawaban seragam (n = 64)
Skor total	16	0,935	0,899
Disposisi belajar	5	0,698	0,583
Performa belajar	6	0,891	0,839
Evaluasi diri	5	0,917	0,888

Berdasarkan Tabel 7, konsistensi internal skor total tinggi (α = 0,935; 0,899 tanpa responden berjawaban seragam), demikian pula performa belajar (0,891) dan evaluasi diri (0,917). Alpha disposisi belajar hanya 0,698, sedikit di bawah acuan 0,70, dan turun menjadi 0,583 tanpa responden berjawaban seragam. Responden berjawaban seragam meningkatkan korelasi antarbutir sehingga alpha sampel penuh cenderung optimistis; nilai tanpa mereka lebih konservatif. Hasil pada dimensi disposisi karena itu perlu dibaca lebih hati-hati.

Sebanyak 15 dari 16 butir memiliki korelasi butir-total terkoreksi di atas 0,30 (rentang 0,185–0,843). Butir 2 (menyiapkan materi) memiliki korelasi 0,185, dan alpha keseluruhan meningkat dari 0,935 menjadi 0,943 bila butir ini dihapus. Pada dimensi disposisi, penghapusan butir 2 tidak meningkatkan alpha dimensi (0,698 menjadi 0,681), dan seluruh butir berkorelasi 0,33–0,59 dengan sisa dimensinya, sehingga rendahnya alpha disposisi tampaknya berkaitan dengan jumlah butir yang sedikit dan isi yang beragam. Seluruh 16 butir dipertahankan demi kesetiaan pada instrumen asli.

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan dan Teknologi

E-ISSN: 3064-6103
Volume 3, **Number** 3, Nopember 2026
https://doi.org/10.62671/suliwa.v3i3.357

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Shapiro–Wilk

Variabel	W	p	Interpretasi
Skor total regulasi diri (Y)	0,975	0,0995	Penyimpangan dari normal tidak terdeteksi pada taraf 5%
Skor intensitas penggunaan GenAI (X)	0,906	< 0,001	Berbeda signifikan dari distribusi normal

Catatan: Pengujian dua arah; nilai p dimensi tidak disesuaikan untuk perbandingan ganda.

Berdasarkan Tabel 8, skor Y tidak menunjukkan penyimpangan signifikan dari normalitas, tetapi skor X berbeda signifikan dari normal. Karena skor X juga bersumber dari kategori ordinal, analisis hubungan menggunakan korelasi peringkat Spearman.

Hasil Analisis Korelasi

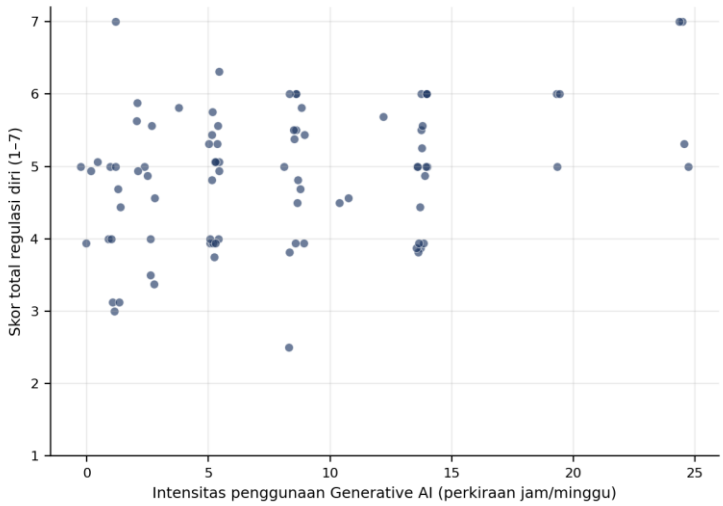
Analisis korelasi dilakukan untuk menguji hubungan antara intensitas penggunaan *Generative AI* dalam pembelajaran pemrograman dan regulasi diri dalam belajar pada mahasiswa Teknik Informatika. Analisis utama menggunakan skor intensitas penggunaan *Generative AI* (X), yang dinyatakan sebagai perkiraan jam penggunaan per minggu, dan skor total regulasi diri dalam belajar (Y).

Tabel 9. Korelasi Spearman antara Intensitas Penggunaan Generative AI dan Regulasi Diri (n = 86)

Variabel regulasi diri	ρ	p	CI 95% (*bootstrap*)
Skor total	0,272	0,011	[0,06; 0,46]
Disposisi belajar	0,246	0,022	[0,02; 0,45]
Performa belajar	0,288	0,007	[0,07; 0,48]
Evaluasi diri	0,269	0,012	[0,06; 0,47]

Catatan: Pengujian dilakukan dua arah. Nilai p pada analisis dimensi merupakan nilai yang tidak disesuaikan untuk perbandingan ganda.

Berdasarkan Tabel 9, intensitas penggunaan *Generative AI* memiliki hubungan positif dan signifikan dengan skor total regulasi diri dalam belajar (ρ = 0,272; p = 0,011; n = 86). Arah positif menunjukkan bahwa responden dengan intensitas penggunaan *Generative AI* yang lebih tinggi cenderung memiliki peringkat skor regulasi diri yang lebih tinggi. Meskipun signifikan secara statistik, nilai koefisien tersebut menunjukkan hubungan yang relatif lemah. Interval kepercayaan 95% berkisar antara 0,06 dan 0,46, yang menunjukkan bahwa ketepatan estimasi kekuatan hubungan masih terbatas. Dengan demikian, temuan ini perlu dibaca berdasarkan arah, besaran koefisien, dan interval kepercayaannya, bukan hanya berdasarkan nilai signifikansi.



Gambar 2. Diagram Sebar Intensitas Penggunaan Generative AI dan Skor Total Regulasi Diri dalam Belajar (titik digeser sedikit secara horizontal agar tidak menumpuk)

Pola sebaran pada Gambar 1 memperlihatkan bahwa skor regulasi diri cukup bervariasi pada tingkat intensitas penggunaan yang serupa. Hal ini sejalan dengan besarnya koefisien korelasi yang relatif rendah, sehingga intensitas penggunaan *Generative AI* tidak menunjukkan hubungan yang kuat dengan regulasi diri dalam sampel ini. Perlu

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan dan Teknologi

E-ISSN: 3064-6103
Volume 3, **Number** 3, Nopember 2026
https://doi.org/10.62671/suliwa.v3i3.357

diperhatikan bahwa skor intensitas merupakan perkiraan yang dibentuk dari kategori frekuensi dan durasi penggunaan, bukan pencatatan jam penggunaan secara langsung. Oleh karena itu, nilai pada sumbu horizontal perlu ditafsirkan sebagai estimasi, bukan ukuran waktu yang presisi.

Hasil analisis tambahan menunjukkan hubungan positif antara intensitas penggunaan *Generative AI* dan ketiga dimensi regulasi diri. Hubungan dengan performa belajar memiliki koefisien sebesar (ρ = 0,288; p = 0,007), diikuti evaluasi diri dengan (ρ = 0,269; p = 0,012) dan disposisi belajar dengan (ρ = 0,246; p = 0,022). Namun, perbedaan antarkoefisien tersebut relatif kecil dan tidak diuji secara langsung. Oleh karena itu, hasil ini tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa intensitas penggunaan *Generative AI* memiliki hubungan yang lebih kuat dengan salah satu dimensi tertentu.

Analisis ketiga dimensi bersifat tambahan dan perlu dipertimbangkan dengan memperhatikan perbandingan ganda. Jika digunakan koreksi Bonferroni untuk tiga pengujian, batas signifikansi menjadi sekitar 0,017. Dengan batas tersebut, hubungan dengan performa belajar dan evaluasi diri tetap signifikan, sedangkan hubungan dengan disposisi belajar tidak lagi signifikan. Temuan pada dimensi disposisi juga perlu ditafsirkan secara hati-hati karena konsistensi internalnya relatif rendah, dengan nilai Cronbach's alpha sebesar 0,698 pada sampel keseluruhan dan 0,583 ketika responden dengan jawaban seragam dikeluarkan dari analisis.

Temuan penelitian ini perlu ditempatkan dalam konteks literatur terbaru tentang penggunaan kecerdasan buatan dalam pembelajaran. Tinjauan sistematis Lan & Zhou (2025) menunjukkan bahwa teknologi AI telah diteliti sebagai pendukung regulasi diri dalam belajar di pendidikan tinggi, tetapi penelitian yang mereka sintesis mencakup beragam teknologi dan konteks pembelajaran. Sementara itu, Xia et al. (2026) mengidentifikasi sejumlah fungsi *Generative AI* yang berpotensi mendukung tahapan regulasi diri, termasuk pencarian informasi, pemecahan masalah, pemantauan kemajuan, dan evaluasi diri. Tinjauan An et al. (2026) juga melaporkan bahwa hasil belajar yang berkaitan dengan penggunaan *Generative AI* dalam pendidikan tinggi menunjukkan gambaran yang beragam, termasuk perbedaan antara hasil aktual dan persepsi mahasiswa. Literatur tersebut memberikan konteks bahwa hubungan antara penggunaan AI dan proses belajar perlu dikaji berdasarkan bentuk penggunaan serta hasil yang diukur, tetapi tidak secara langsung membuktikan bahwa hubungan yang ditemukan dalam penelitian ini berlaku pada konteks lain.

Berdasarkan analisis utama, hipotesis nol (H_0) ditolak karena nilai (p = 0,011) lebih kecil daripada taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, terdapat bukti statistik mengenai hubungan positif antara intensitas penggunaan *Generative AI* dan regulasi diri dalam belajar pemrograman pada sampel penelitian ini. Namun, keputusan tersebut perlu ditafsirkan bersama hasil analisis sensitivitas pada Bagian 4.5. Karena penelitian menggunakan desain korelasional potong lintang, hasil ini tidak menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan *Generative AI* menyebabkan peningkatan regulasi diri, ataupun sebaliknya.

Analisis Sensitivitas dan Analisis Tambahan

Analisis berikut ditetapkan setelah hasil utama diamati dan bersifat pascahoc atau eksploratif. Tabel 10 merangkum seluruh skenario.

Tabel 10. Ringkasan Analisis Sensitivitas dan Analisis Tambahan

Skenario	n	ρ	p	CI 95% (*bootstrap*)
Analisis utama (skor X)	86	0,272	0,011	[0,06; 0,46]
Tanpa 22 responden berjawaban seragam	64	0,116	0,363	[−0,15; 0,36]
Tanpa 3 responden nonpengguna	83	0,263	0,016	[0,04; 0,47]
Tanpa kedua kelompok di atas (satu responden termasuk keduanya)	62	0,102	0,432	–
Skor ordinal kategori (bukan titik tengah)	86	0,247	0,022	–
Parsial, mengontrol semester dan status mata kuliah	86	0,191	0,081	–
Frekuensi (X1)	86	0,146	0,178	–
Durasi (X2)	86	0,369	< 0,001	–
Frekuensi (X1), tanpa responden berjawaban seragam	64	−0,054	0,670	–
Durasi (X2), tanpa responden berjawaban seragam	64	0,288	0,021	–
Frekuensi (X1), parsial (semester dan status)	86	0,060	0,585	–
Durasi (X2), parsial (semester dan status)	86	0,297	0,006	–

Catatan: Nilai p dua arah, tidak disesuaikan untuk perbandingan ganda. Selisih koefisien durasi dan frekuensi: 0,223 (CI 95% bootstrap sampel berpasangan [0,062; 0,385]).

Responden berjawaban seragam

Sebanyak 22 dari 86 responden (25,6%) memberi jawaban identik pada seluruh 16 butir regulasi diri. Tanpa mereka (n = 64), korelasi menurun dan tidak signifikan (ρ = 0,116; p = 0,363). Interval kepercayaannya ([−0,15; 0,36])

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan dan Teknologi

E-ISSN: 3064-6103
Volume 3, **Number** 3, Nopember 2026
https://doi.org/10.62671/suliwa.v3i3.357

mencakup nol dan koefisien analisis utama, sehingga hasilnya tidak membuktikan ketiadaan hubungan, melainkan estimasi yang kurang presisi pada sampel yang lebih kecil. Kelompok ini memiliki skor regulasi diri lebih tinggi (rata-rata 5,45 vs 4,71; Mann–Whitney $p = 0{,}002$) dan secara deskriptif intensitas lebih tinggi (median 13,75 vs 5,25 jam/minggu; $p = 0{,}086$), sehingga turut menyumbang pada korelasi sampel penuh. Pola jawaban seragam tidak cukup untuk memastikan respons tidak valid, sehingga kelompok ini tidak dikeluarkan dari analisis utama.

Responden nonpengguna.

Tanpa tiga responden yang tidak menggunakan GenAI ($n = 83$), korelasi tetap positif signifikan ($\rho = 0{,}263$; $p = 0{,}016$). Dengan skor ordinal kategori sebagai ganti titik tengah, korelasi serupa ($\rho = 0{,}247$; $p = 0{,}022$).

Semester dan status mata kuliah.

Semester berkorelasi positif dengan intensitas ($\rho = 0{,}452$; $p < 0{,}001$) dan dengan regulasi diri ($\rho = 0{,}266$; $p = 0{,}013$), sedangkan status mata kuliah tidak berkorelasi signifikan dengan keduanya ($\rho = -0{,}009$; $p = 0{,}932$ dan $\rho = -0{,}195$; $p = 0{,}072$). Setelah mengontrol keduanya, korelasi parsial intensitas dan regulasi diri menjadi $\rho = 0{,}191$ ($p = 0{,}081$), tidak lagi signifikan. Dengan demikian, sebagian hubungan pada analisis utama berkaitan dengan semester: mahasiswa semester lebih tinggi cenderung lebih intens memakai GenAI dan melaporkan regulasi diri lebih tinggi.

Frekuensi dan durasi terpisah.

Frekuensi tidak berkorelasi signifikan dengan regulasi diri ($\rho = 0{,}146$; $p = 0{,}178$), sedangkan durasi berkorelasi positif signifikan ($\rho = 0{,}369$; $p < 0{,}001$). Pola ini bertahan tanpa responden berjawaban seragam (frekuensi $\rho = -0{,}054$, $p = 0{,}670$; durasi $\rho = 0{,}288$, $p = 0{,}021$) dan setelah mengontrol semester dan status mata kuliah (frekuensi $\rho = 0{,}060$, $p = 0{,}585$; durasi $\rho = 0{,}297$, $p = 0{,}006$). Selisih koefisien durasi dan frekuensi sebesar 0,223 dengan interval *bootstrap* [0,062; 0,385] yang tidak mencakup nol. Karena durasi hanya memiliki lima kategori dengan kategori tertinggi terbuka, dan seluruh analisis ini eksploratif, hasil ini dipandang sebagai petunjuk awal.

Pembahasan

Pada analisis utama, intensitas penggunaan GenAI berhubungan positif lemah dengan regulasi diri dalam belajar pemrograman ($\rho = 0{,}272$; $p = 0{,}011$). Namun, hubungan ini tidak stabil: ia tidak signifikan setelah mengeluarkan responden berjawaban seragam ($\rho = 0{,}116$) maupun setelah mengontrol semester dan status mata kuliah ($\rho = 0{,}191$; $p = 0{,}081$), meskipun tetap signifikan tanpa responden nonpengguna dan dengan skor ordinal. Hasil yang tidak signifikan tidak membuktikan ketiadaan hubungan, tetapi menunjukkan ketidakpastian tentang kekuatan dan kestabilannya. Keterkaitan intensitas dengan semester menunjukkan bahwa karakteristik responden dapat menjadi perancu, dan penelitian ini belum dapat memisahkan pengaruhnya.

Temuan yang lebih konsisten adalah hubungan durasi, bukan frekuensi, dengan regulasi diri. Pola ini bertahan pada semua skenario dan selisih kedua koefisien tidak mencakup nol pada uji *bootstrap*. Penjelasan yang mungkin adalah bahwa frekuensi hanya menunjukkan seberapa sering mahasiswa mengakses AI, sedangkan durasi dapat mencerminkan keterlibatan yang lebih lama dalam belajar yang melibatkan AI; penjelasan ini belum diuji, dan durasi yang lebih panjang tidak selalu berarti belajar yang lebih mendalam. Temuan ini bersifat eksploratif dan perlu dikonfirmasi.

Arah positif sejalan dengan Lin (2025) yang melaporkan korelasi positif antara intensitas penggunaan alat GenAI (frekuensi dan durasi) dan kemampuan belajar mandiri pada 120 mahasiswa ($r = 0{,}351$; $p < 0{,}01$), meskipun penelitinya semula menduga hubungan negatif. Perbandingannya terbatas: Lin mengukur kemampuan belajar mandiri, sampelnya tidak dibatasi pada mahasiswa Teknik Informatika, skala intensitasnya disusun sendiri, koefisiennya Pearson, dan frekuensi serta durasi tidak dilaporkan terpisah sehingga temuan durasi penelitian ini tidak dapat dibandingkan. Foschi dan Petrucco (2026) juga melaporkan hubungan positif lemah antara frekuensi penggunaan AI dan SRL dengan AI pada 134 mahasiswa; konstruk mereka adalah regulasi diri ketika menggunakan AI, bukan regulasi diri dalam belajar pemrograman, sehingga kedua temuan tidak dapat dianggap mengukur fenomena yang sepenuhnya sama. Di sisi lain, Fan et al. (2025) menemukan perbedaan proses regulasi diri dan kemungkinan *metacognitive laziness* pada pengguna ChatGPT dalam tugas menulis, dan Xue et al. (2024) menemukan berkurangnya eksplorasi sumber belajar lain pada tugas pemrograman pengantar. Kedua penelitian tidak menguji korelasi intensitas dengan regulasi diri, sehingga lebih tepat digunakan untuk memperkaya interpretasi daripada menyatakan hasil penelitian ini sejalan atau bertentangan.

Beberapa tinjauan memberi konteks tambahan. Lan & Zhou (2025) dan Xia et al. (2026) meninjau AI dan GenAI dalam mendukung regulasi diri di pendidikan tinggi, sedangkan An et al. (2026) menunjukkan bahwa tantangan penggunaan GenAI sebagai pendukung regulasi diri dikaitkan dengan keterampilan SRL terpadu yang belum memadai. Temuan terakhir sejalan dengan kemungkinan bahwa mahasiswa dengan regulasi diri lebih baik memanfaatkan AI lebih efektif. Tinjauan-tinjauan tersebut tidak membuktikan bahwa hubungan dalam penelitian ini berlaku pada konteks lain.

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan dan Teknologi

E-ISSN: 3064-6103
Volume 3, **Number** 3, Nopember 2026
https://doi.org/10.62671/suliwa.v3i3.357

Tiga penjelasan yang mungkin, yang semuanya merupakan dugaan yang belum diuji, adalah sebagai berikut. Pertama, GenAI dapat berfungsi sebagai *scaffold* ketika dipakai untuk memahami konsep, meminta penjelasan kode, dan memeriksa kesalahan. Data tujuan penggunaan (Tabel 5) menunjukkan bahwa memahami konsep dan *debugging* paling banyak dipilih (73,3% dan 72,1%), sedangkan menghasilkan kode paling jarang (30,2%), yang tidak mendukung dominasi penggunaan sebagai jalan pintas dalam sampel ini; namun laporan diri dapat dipengaruhi bias keinginan sosial, dan tujuan yang dipilih tidak membuktikan cara penggunaan sesungguhnya. Kedua, GenAI dapat dipakai sebagai *shortcut* yang mengalihkan proses kognitif dan regulasi diri kepada teknologi (Cong-Lem & Fan, 2026; Fan et al., 2025), tetapi penelitian ini tidak mengukur penyalinan kode atau verifikasi jawaban. Ketiga, arah hubungan mungkin berlawanan: mahasiswa dengan regulasi diri lebih baik mungkin lebih mampu menentukan kapan memakai GenAI dan menilai jawabannya. Karena desain potong lintang, arah hubungan maupun sebab-akibat tidak dapat ditentukan, dan ketiga kemungkinan tersebut dapat berlangsung bersamaan.

Sebagai implikasi yang hati-hati, hasil ini sejalan dengan saran Foschi & Petrucco (2026) agar pendidik memperhatikan cara mahasiswa menggunakan AI, bukan hanya seberapa banyak penggunaannya. Pengukuran intensitas saja tidak menunjukkan apakah GenAI berfungsi mendukung atau menggantikan proses regulasi diri.

Keterbatasan

Pertama, sampel nonprobabilitas (*convenience sampling*) dengan 86 responden hanya sedikit di atas minimum yang direncanakan (84 untuk $\rho = 0{,}30$). Untuk $\rho \approx 0{,}27$ daya uji diperkirakan sekitar 0,72 (perkiraan dengan transformasi Fisher), dan lebih rendah pada analisis subsampel, sehingga hubungan yang lemah sulit dideteksi. Asal institusi tidak dicatat sehingga keterwakilan dan generalisasi terbatas. Kedua, rentang penggunaan sempit karena hanya tiga responden yang tidak memakai GenAI; intensitas diukur dengan dua butir tunggal tanpa reliabilitas yang dapat dihitung, skornya berupa perkiraan dari titik tengah kategori dengan asumsi 3,5 jam untuk kategori terbuka, dan logika lompat formulir tidak berjalan sehingga durasi tiga responden dikodekan nol. Ketiga, 22 responden (25,6%) menjawab seragam pada seluruh butir regulasi diri; hasil utama sensitif terhadap pengeluaran mereka dan reliabilitas dimensi disposisi (0,698) rendah. Keempat, instrumen regulasi diri diadaptasi tanpa penilaian ahli formal dan tanpa uji dimensionalitas; butirnya banyak mengukur pengelolaan belajar umum (jadwal, tempat, materi), sehingga belum tentu menangkap regulasi diri yang khas pemrograman seperti *debugging*. Kelima, desain potong lintang dan laporan diri tidak dapat menentukan arah atau sebab-akibat dan rentan terhadap ingatan serta bias keinginan sosial; semester terbukti berkaitan dengan intensitas dan regulasi diri, dan variabel lain tidak dikendalikan. Terakhir, analisis sensitivitas, analisis dimensi, dan analisis frekuensi-durasi bersifat eksploratif dan pascahoc, dengan nilai p yang tidak disesuaikan untuk perbandingan ganda.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis terhadap 86 responden, H_0 ditolak pada analisis utama: ditemukan hubungan positif yang lemah dan signifikan antara intensitas penggunaan *Generative AI* dan regulasi diri dalam belajar pemrograman pada mahasiswa Teknik Informatika ($\rho = 0{,}272$; $p = 0{,}011$). Namun, hubungan ini tidak stabil: tidak signifikan setelah mengeluarkan 22 responden berjawaban seragam ($\rho = 0{,}116$; $p = 0{,}363$) maupun setelah mengontrol semester dan status mata kuliah ($\rho = 0{,}191$; $p = 0{,}081$), sehingga belum cukup kuat untuk menyimpulkan hubungan yang konsisten. Penelitian ini tidak membuktikan bahwa penggunaan GenAI menyebabkan peningkatan atau penurunan regulasi diri.

Dalam analisis eksploratif, durasi penggunaan, tetapi bukan frekuensi, tetap berkorelasi positif dengan regulasi diri pada semua skenario, termasuk setelah mengontrol semester dan status mata kuliah ($\rho = 0{,}297$; $p = 0{,}006$). Temuan ini perlu dikonfirmasi pada penelitian dengan sampel lebih besar dan hipotesis yang ditetapkan sebelum pengumpulan data. Penelitian berikutnya disarankan mengukur cara penggunaan GenAI, bukan hanya intensitasnya, menggunakan sampel yang lebih beragam dengan mencatat asal institusi dan semester, menyusun instrumen intensitas dengan lebih dari satu butir, serta memakai desain longitudinal atau eksperimental untuk menguji arah hubungan.

REFERENSI

An, Q., Hwee, J., Koh, L., & Liu, Q. (2026). Generative artificial intelligence in higher education: A systematic review of student use and learning outcomes. In *Australasian Journal of Educational Technology* (Vol. 2026, Number 3). https://orcid.org/0000-0002-1412-0615

Atif, A., & Dickson-Deane, C. (2026). Scaffold or shortcut? *Learning Letters*, *8*, 63. https://doi.org/10.20851/ll.v8.63

Cheng, G. (2021). The Effects of Self-regulated Learning Strategies on Computer Programming Achievement in Teacher Education. *Frontiers in Education Technology*, *4*(4), p37. https://doi.org/10.22158/fet.v4n4p37

Cong-Lem, N., & Fan, H. (2026). Exploring the effects of generative AI (GenAI) on learning outcomes: A scoping review. In *Fan Research and Practice in Technology Enhanced Learning* (Vol. 22).

Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., Shen, Y., Li, X., & Gašević, D. (2025). Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. *British*

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan dan Teknologi

E-ISSN: 3064-6103
Volume 3, **Number** 3, Nopember 2026
https://doi.org/10.62671/suliwa.v3i3.357

Journal of Educational Technology, *56*(2), 489–530. https://doi.org/10.1111/bjet.13544

Foschi, L. C., & Petrucco, C. (2026). *Delegators or Self-regulators? Exploring University Students' Self-Regulated Learning with AI 1*.

Groothuijsen, S., van den Beemt, A., Remmers, J. C., & van Meeuwen, L. W. (2024). AI chatbots in programming education: Students' use in a scientific computing course and consequences for learning. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *7*. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100290

Lan, M., & Zhou, X. (2025). A qualitative systematic review on AI empowered self-regulated learning in higher education. *Npj Science of Learning*, *10*(1). https://doi.org/10.1038/s41539-025-00319-0

Lin, B. (2025). The influence of the usage intensity of generative AI tools by college students on their autonomous learning ability. *SHS Web of Conferences*, *222*, 01003. https://doi.org/10.1051/shsconf/202522201003

López-Angulo, Y., Sáez-Delgado, F., Gaeta, M. L., Mella-Norambuena, J., González-Robaina, Y., & Muñoz-Inostroza, K. (2024). Validation of the self-regulation of learning instrument for undergraduates. *Frontiers in Education*, *9*. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1464424

Ng, D. T. K., Tan, C. W., & Leung, J. K. L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. *British Journal of Educational Technology*, *55*(4), 1328–1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454

Öztürk, M. (2022). The effect of self-regulated programming learning on undergraduate students' academic performance and motivation. *Interactive Technology and Smart Education*, *19*(3), 319–337. https://doi.org/10.1108/ITSE-04-2021-0074

Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 8, Number APR). Frontiers Media S.A. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422

Rahe, C., & Maalej, W. (2025). How Do Programming Students Use Generative AI? *Proceedings of the ACM on Software Engineering*, *2*(FSE), 978–1000. https://doi.org/10.1145/3715762

Sun, D., Boudouaia, A., Zhu, C., & Li, Y. (2024). 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

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*.

Xia, Q., Liu, Q., Tlili, A., & Chiu, T. K. F. (2026). A systematic literature review on designing self-regulated learning using generative artificial intelligence and its future research directions. *Computers & Education*, *240*, 105465. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105465

Xu, J., Luo, Y., Wang, C., Wang, M., & Wu, Y. (2026). British Journal of Educational Technology REVIEW ARTICLE AI support in self-regulated learning: A decade of technological evolution and meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, *57*(5), 1191–1220. https://doi.org/10.1111/bjet.70058

Xue, Y., Chen, H., Bai, G. R., Tairas, R., & Huang, Y. (2024). Does ChatGPT Help With Introductory Programming? An Experiment of Students Using ChatGPT in CS1. *Proceedings - International Conference on Software Engineering*, 331–341. https://doi.org/10.1145/3639474.3640076

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Jurnal Multidisiplin Teknik, Sains, Pendidikan dan Teknologi

E-ISSN: 3064-6103
Volume 3, **Number** 3, Nopember 2026
https://doi.org/10.62671/suliwa.v3i3.357

LAMPIRAN A. INSTRUMEN YANG DIGUNAKAN

A1. Butir intensitas penggunaan GenAI (variabel X).

Pengantar: "Generative AI adalah teknologi AI yang dapat menghasilkan teks, gambar, atau kode, misalnya ChatGPT, Gemini, dan Copilot. Jawablah berdasarkan penggunaan Anda untuk belajar pemrograman dalam 30 hari terakhir." (X1) Dalam 30 hari terakhir, rata-rata berapa hari dalam seminggu Anda menggunakan Generative AI untuk belajar pemrograman? Pilihan: Tidak pernah (0 hari); 1–2 hari; 3–4 hari; 5–6 hari; 7 hari. (X2) Pada hari ketika Anda menggunakan Generative AI untuk belajar pemrograman, berapa rata-rata total waktu yang Anda habiskan? Pilihan: kurang dari 30 menit; 30 menit hingga kurang dari 1 jam; 1 jam hingga kurang dari 2 jam; 2 jam hingga kurang dari 3 jam; 3 jam atau lebih.

A2. Butir regulasi diri (variabel Y; adaptasi dari Sáez-Delgado et al., 2022).

Kode	Pertanyaan / pernyataan	Pilihan jawaban / catatan
Y-F1	**Seberapa sering Anda melakukan hal-hal berikut sebelum mulai belajar pemrograman?**	**Skala 1–7: 1 = Tidak pernah, 2 = Hampir tidak pernah, 3 = Jarang, 4 = Separuh dari waktu, 5 = Sering, 6 = Hampir selalu, 7 = Selalu**
Y1	Sebelum mulai belajar pemrograman, saya merencanakan target jangka pendek (misalnya harian atau mingguan).	Skala 1–7
Y2	Sebelum mulai belajar pemrograman, saya menyiapkan materi yang saya perlukan.	Skala 1–7
Y3	Sebelum mulai belajar pemrograman, saya membuat jadwal untuk mengatur waktu belajar saya.	Skala 1–7
Y4	Sebelum mulai belajar pemrograman, saya menyiapkan atau mencari tempat dengan kondisi yang memudahkan saya belajar (misalnya bersih, terang, tenang, dan sebagainya).	Skala 1–7
Y5	Sebelum mulai belajar pemrograman, saya menyusun daftar tugas yang belum selesai berdasarkan prioritas.	Skala 1–7
Y-F2	**Seberapa sering Anda melakukan hal-hal berikut saat belajar pemrograman?**	**Skala 1–7: 1 = Tidak pernah, 2 = Hampir tidak pernah, 3 = Jarang, 4 = Separuh dari waktu, 5 = Sering, 6 = Hampir selalu, 7 = Selalu**
Y6	Saat belajar pemrograman, saya memeriksa apakah waktu yang saya rencanakan cukup, dan menyesuaikannya bila perlu.	Skala 1–7
Y7	Saat belajar pemrograman, saya memeriksa apakah saya memahami materi yang sedang saya pelajari.	Skala 1–7
Y8	Saat belajar pemrograman, saya memeriksa apakah strategi belajar yang saya gunakan efektif, dan menyesuaikannya bila perlu.	Skala 1–7
Y9	Saat belajar pemrograman, saya memeriksa apakah tempat belajar saya memungkinkan saya belajar, atau mencari tempat lain bila perlu.	Skala 1–7
Y10	Saat belajar pemrograman, saya memeriksa apakah materi yang saya gunakan sudah cukup, atau menambah materi lain bila perlu.	Skala 1–7
Y11	Saat belajar pemrograman, saya memeriksa apakah saya memenuhi target belajar saya, dan menyesuaikannya bila perlu.	Skala 1–7
Y-F3	**Seberapa sering Anda melakukan hal-hal berikut setelah selesai belajar pemrograman?**	**Skala 1–7: 1 = Tidak pernah, 2 = Hampir tidak pernah, 3 = Jarang, 4 = Separuh dari waktu, 5 = Sering, 6 = Hampir selalu, 7 = Selalu**
Y12	Setelah selesai belajar pemrograman, saya mengevaluasi apakah ada kemajuan dibandingkan pengetahuan yang saya miliki sebelumnya.	Skala 1–7
Y13	Setelah selesai belajar pemrograman, saya mengevaluasi apakah target belajar yang saya tetapkan sudah tercapai.	Skala 1–7
Y14	Setelah selesai belajar pemrograman, saya mengevaluasi apakah tempat belajar saya sudah memadai.	Skala 1–7
Y15	Setelah selesai belajar pemrograman, saya mengevaluasi apakah strategi belajar yang saya gunakan efektif.	Skala 1–7
Y16	Setelah selesai belajar pemrograman, saya mengevaluasi apakah saya mengikuti jadwal yang telah saya rencanakan.	Skala 1–7

Sumber butir asli: Appendix C (CC BY) yang divalidasi pada mahasiswa oleh López-Angulo et al. (2024). Urutan butir mengikuti Appendix C artikel 2022.

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.