

PEMETAAN KEMAMPUAN MAHASISWA DALAM PENULISAN AKADEMIK SEBAGAI DASAR SISTEM PEMBELAJARAN PENDIDIKAN TINGGI BERBASIS AI

Sri Rahayu^{1,2*}

Hanifah Indah Rahmawati²

Zahra Ghinaya²

Danny Meirawan²

Sukadi²

Dedi Purwanto²

Rieske Iswardhany²

Dewi Ayu Sofia²

Rais Amin³

¹Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.

²Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Pendidikan Indonesia.

Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Isola, Sukasari, Bandung, Jawa Barat 40154, INDONESIA

³Program Studi Teknologi Rekayasa dan Pemeliharaan Bangunan Sipil, Universitas Negeri Malang.

Jl. Semarang 5, Malang, Jawa Timur 65145, INDONESIA

Abstract

Recent advancements in Artificial Intelligence (AI) technology have yet to fully address fundamental challenges in academic writing within the context of higher education. Most existing systems remain focused on surface-level corrections, offering limited support for students struggling to construct logical arguments, organize ideas coherently, and adhere to the structural conventions of academic discourse. This study aims to analyze and map students' academic writing proficiency as a foundation for developing AI-based learning systems that are responsive to actual needs in higher education. Employing a descriptive quantitative approach, data were collected through a closed-ended online questionnaire distributed via Google Forms. The instrument was designed based on five key dimensions: writing structure, language proficiency, argumentation and logic, referencing, and technical skills, using a 5-point Likert scale. A total of 132 final-year students from various Indonesian universities—particularly those in construction-related disciplines—participated in the study. Contextual analysis was conducted based on study programs, and data validity was enhanced through triangulation. The findings reveal that while most students fall within the “competent” category, notable deficiencies remain in language mastery and logical argumentation, preventing many from reaching a “highly competent” level. These results highlight persistent gaps in academic literacy that necessitate innovative learning interventions. The development of AI-assisted systems capable of delivering both technical and conceptual feedback is therefore essential to improving the quality of student academic writing. Further research is recommended to design an integrated AI-based academic writing platform and to expand the study population across institutions to strengthen the generalizability of the findings.

Keywords:

Academic writing; artificial intelligence; higher education.

Abstrak

Saat ini, kemajuan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dalam pendidikan tinggi belum sepenuhnya mampu menjawab tantangan mendasar dalam hal penulisan akademik mahasiswa. Banyak sistem yang tersedia masih berfokus pada perbaikan teknis, sementara mahasiswa kerap mengalami kesulitan dalam menyusun argumen logis, mengorganisasi ide secara koheren, dan memahami struktur wacana akademik secara utuh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memetakan kemampuan menulis akademik mahasiswa sebagai dasar dalam merancang sistem pembelajaran berbasis AI yang relevan dengan kebutuhan aktual di pendidikan tinggi. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif deskriptif melalui penyebaran angket tertutup menggunakan kuesioner daring berbasis Google Form. Instrumen dirancang berdasarkan lima aspek utama: struktur penulisan, penguasaan bahasa, argumentasi dan logika, penggunaan referensi, serta keterampilan teknik, dengan skala Likert 1–5. Responden terdiri atas 132 mahasiswa tingkat akhir dari berbagai perguruan tinggi di Indonesia, khususnya dari rumpun keilmuan teknik konstruksi. Data dianalisis secara kontekstual berdasarkan program studi serta diverifikasi melalui triangulasi untuk meningkatkan

Citation in APA Style: Rahayu, S., Rahmawati, H. I., Ghinaya, Z., Meirawan, D., Sukadi., Purwanto, D., Iswardhany, R., Sofia, D. A., Amin, R. (2025). Pemetaan kemampuan mahasiswa dalam penulisan akademik sebagai dasar sistem pembelajaran pendidikan tinggi berbasis AI. *VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal*, 7(2), 308-323

validitas hasil. Temuan menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa berada pada kategori “mampu” dalam menulis akademik, namun belum mencapai kategori “sangat mampu”, terutama pada aspek penguasaan bahasa dan argumentasi logis. Hasil ini mengindikasikan adanya kesenjangan dalam keterampilan literasi akademik yang memerlukan intervensi pembelajaran inovatif. Oleh karena itu, pengembangan sistem pembelajaran berbasis AI yang mampu memberikan umpan balik teknis dan konseptual secara adaptif menjadi penting untuk mendorong peningkatan kualitas penulisan ilmiah mahasiswa. Rekomendasi penelitian lanjutan mencakup pengembangan sistem AI terintegrasi dan perluasan populasi lintas institusi guna memperluas generalisasi hasil.

Kata Kunci:

Artificial intelligence; pendidikan tinggi; penulisan akademik.

DOI: [10.38038/vocatech.v7i2.248](https://doi.org/10.38038/vocatech.v7i2.248)

Received: 26 August 2025; Accepted: 20 December 2025; Published: 25 December 2025

*Corresponding author:

Sri Rahayu, Program Studi Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Isola, Sukasari, Bandung, Jawa Barat 40154, INDONESIA
Email: srirahayu@upi.edu

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi di era *society* 5.0 membawa perubahan yang signifikan dalam ranah pendidikan tinggi. Transformasi ini tidak hanya mempengaruhi metode pembelajaran, tetapi juga mendorong munculnya pendekatan baru yang lebih adaptif dan berorientasi pada pemanfaatan teknologi cerdas (Legi et al., 2023; Vieira et al., 2023). Salah satu inovasi utama yang banyak diadopsi dalam konteks pendidikan adalah *Artificial Intelligence* (AI), yang menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan kualitas dan efisiensi proses pembelajaran (Rane et al., 2023; Sakti et al., 2025; Zhou, 2023). Teknologi ini memungkinkan sistem pembelajaran beradaptasi secara dinamis terhadap kebutuhan individu, memberikan respons yang lebih cepat, serta mendukung pencapaian hasil belajar yang optimal (Gligorea et al., 2023). Implementasi AI dalam pendidikan mencakup berbagai aplikasi seperti *learning analytics*, pengembangan virtual tutor, hingga koreksi otomatis terhadap teks tulisan (Alharbi, 2023). Lebih dari sekadar alat bantu teknis, AI juga memiliki kontribusi signifikan dalam penguatan keterampilan literasi akademik mahasiswa, terutama dalam hal pengembangan pemikiran kritis, penyusunan argumen secara sistematis, dan peningkatan kualitas penulisan ilmiah yang sesuai dengan standar akademik (Das et al., 2025; Hikmawati et al., 2023). Dengan kemampuan memproses informasi secara cepat dan objektif, AI dapat menyediakan umpan balik otomatis yang konstruktif, yang pada gilirannya membantu mahasiswa mengembangkan tulisan yang lebih terstruktur dan berbobot secara akademik (Bradáč et al., 2022).

Meskipun berbagai perangkat berbasis AI telah tersedia, kenyataannya masih banyak mahasiswa yang menghadapi kesulitan dalam menyusun argumen yang logis, mengorganisasi ide secara koheren, dan menerapkan prinsip penulisan akademik yang tepat (Hadid et al., 2024). Dalam (Amarante et al., 2022) menunjukkan bahwa hanya sekitar 16% mahasiswa dari negara berkembang yang berhasil menerbitkan karya ilmiah di jurnal internasional bereputasi, seperti yang terindeks oleh *Scopus*. Rendahnya angka ini sebagian besar disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dalam menulis akademik serta kurangnya pendampingan dalam merancang argumentasi yang sistematis dan meyakinkan (Wang & Xie, 2022). Kelemahan tersebut berdampak langsung pada kualitas naskah ilmiah yang dihasilkan dan mengurangi daya saing mahasiswa dalam komunitas akademik global. Padahal, seiring meningkatnya standar akademik internasional, keterampilan menulis menjadi elemen yang tidak terpisahkan dari keberhasilan akademik, terutama dalam konteks penelitian dan publikasi ilmiah (Zhang & Wu, 2024; Zarita et al., 2024). Tanpa intervensi yang tepat, mahasiswa berisiko semakin tertinggal dan kesulitan untuk terlibat aktif dalam diskursus ilmiah global (Wiharja & Firnanda, 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan solusi yang bukan hanya mampu memperbaiki aspek teknis dalam penulisan, tetapi juga mampu mengembangkan kapasitas kognitif mahasiswa, khususnya dalam berpikir kritis dan menyusun argumen akademik yang kuat.

Permasalahan ini berkorelasi langsung dengan tujuan *Sustainable Development Goal* (SDG) 4 tentang *Quality Education*, yang menekankan pentingnya peningkatan literasi akademik sebagai sarana untuk menjamin akses yang setara terhadap pendidikan berkualitas. Namun, sebagian besar perangkat bantu yang tersedia saat ini masih berfokus pada koreksi permukaan, seperti kesalahan ejaan dan tata bahasa, tanpa memberikan bimbingan mendalam mengenai struktur wacana akademik dan kejelasan argumentatif (Cong-

Lem et al., 2025; Nussbaum, 2021). Akibatnya, banyak mahasiswa tetap kesulitan dalam menyusun tulisan akademik yang selaras dengan standar internasional. Tanpa adanya inovasi yang mampu menjembatani kesenjangan tersebut, mahasiswa akan menghadapi hambatan yang semakin besar dalam menembus arena publikasi ilmiah global (Iqbal, 2021; Mourtzis et al., 2022). Meskipun sejumlah lembaga pendidikan telah mulai mengeksplorasi solusi teknologi untuk meningkatkan kualitas penulisan mahasiswa (Patiño et al., 2023), belum banyak sistem yang secara komprehensif mampu membimbing proses berpikir, penyusunan struktur, dan pengembangan argumen akademik secara utuh (Setiadarma et al., 2024). Sebagian besar masih berperan sebagai korektor teknis, dan belum menyentuh aspek konseptual atau logika berpikir dalam tulisan (Kim et al., 2025). Ketidakhadiran alat bantu yang menyeluruh ini menyebabkan mahasiswa kesulitan memahami alur logis penulisan, yang berujung pada rendahnya kualitas dan kuantitas publikasi ilmiah. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi berbasis AI yang tidak hanya memperbaiki tulisan dari sisi bahasa, tetapi juga memfasilitasi pemahaman struktural dan konseptual secara mendalam.

Keterbatasan kemampuan menulis akademik tidak hanya membatasi produktivitas mahasiswa dalam publikasi, tetapi juga menghambat partisipasi mereka dalam pertukaran pengetahuan di tingkat global (Rahayu et al., 2025). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti tergugah untuk membuat suatu sistem berbasis kecerdasan buatan yang mendukung pengembangan keterampilan menulis secara holistik yang tidak hanya berperan sebagai alat koreksi otomatis, tetapi juga sebagai *platform* pembelajaran yang mampu menganalisis struktur tulisan, mengidentifikasi kesinambungan logis antarpagraf, serta memberikan saran penyempurnaan berbasis standar akademik. Namun sebelum sistem tersebut dirancang, peneliti terlebih dahulu menganalisis bagaimana keadaan nyata di lapangan. Dengan hal ini maka tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis dan memetakan kemampuan menulis akademik mahasiswa agar rancangan sistem pembelajaran AI yang dikembangkan benar-benar relevan dengan kebutuhan aktual.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Teknik pengumpulan data melalui penyebaran angket tertutup berbasis kuesioner daring melalui *Google Form*. Tujuan dari metode ini adalah untuk memperoleh gambaran empiris mengenai kondisi keterampilan mahasiswa dalam teknik penulisan khususnya menyusun argumentasi dan struktur penulisan akademik. Instrumen disusun berdasarkan lima aspek utama, yaitu: (1) struktur penulisan, (2) penguasaan bahasa, (3) argumentasi dan logika, (4) penggunaan referensi, serta (5) keterampilan teknik. Seluruh butir pernyataan dalam kuesioner disusun menggunakan skala likert 1 sampai 5, di mana skor 1 menunjukkan ketidaksepakatan atau tingkat kemampuan paling rendah, dan skor 5 menunjukkan tingkat kesepakatan atau kemampuan paling tinggi. Kuesioner disebarkan secara khusus kepada mahasiswa tingkat akhir yang sedang dalam tahap penyusunan skripsi atau sedang mengambil mata kuliah skripsi.

2.1 Partisipan Data

Populasi dalam penelitian ini adalah 132 mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi di Indonesia, dengan mayoritas berasal dari Universitas Pendidikan Indonesia, disusul Universitas Negeri Yogyakarta, Universitas Muhammadiyah Tangerang, Universitas Negeri Jakarta, Universitas Negeri Malang, dan Universitas Negeri Semarang. Responden lainnya berasal dari institusi berbeda seperti Institut Sains dan Teknologi Al Kamal, Institut Teknologi Bandung, Universitas Langlangbuana, Institut Teknologi Nasional Bandung, Universitas Sangga Buana YPKP, Universitas Singaperbangsa Karawang, Universitas Terbuka, dan Universitas Widyatama seperti yang ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Populasi Penelitian

No	Instansi/Perguruan Tinggi	Jumlah
1	Institut Sains dan Teknologi Al Kamal	2
2	Institut Teknologi Bandung	2
3	Institut Teknologi Nasional Bandung	1
4	Universitas Muhammadiyah Tangerang	8
5	Universitas Langlangbuana	2
6	Universitas Negeri Jakarta	7
7	Universitas Negeri Malang	5
8	Universitas Negeri Semarang	7
9	Universitas Negeri Yogyakarta	13
10	Universitas Pendidikan Indonesia	81
11	Universitas Sangga Buana YPKP	1

No	Instansi/Perguruan Tinggi	Jumlah
12	Universitas Singaperbangsa Karawang	1
13	Universitas Terbuka	1
14	Universitas Widyatama	1
Total		132

2.2 Validitas Kuesioner *Existing Condition* Mahasiswa

Uji validitas menggunakan korelasi *Bivariate Pearson* menunjukkan bahwa seluruh item memiliki r hitung lebih tinggi daripada r tabel, sehingga setiap butir dinyatakan valid sebagaimana ditampilkan pada Tabel 2. Dengan demikian, instrumen ini tidak hanya valid, tetapi juga reliabel sehingga layak digunakan untuk mengukur *existing condition* pemahaman mahasiswa.

Tabel 2. Validasi Kuesioner

Aspek	Item	Nilai r Tabel	Kriteria
Struktur Penulisan	1,2,3,4,5	0,3598	Valid
Penguasaan Bahasa Akademik	6,7,8,9,10		Valid
Argumentasi dan Logika	11,12,13,14,15		Valid
Penggunaan Referensi	16,17,18,19,20		Valid
Keterampilan Teknis Penulisan	21,22,23,24,25		Valid

Setelah seluruh item dinyatakan valid, analisis dilanjutkan pada uji reliabilitas guna menilai konsistensi internal instrumen. Indikator penilaian reliabilitas berdasarkan *Cronbach's Alpha* ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3. Indikator reliabilitas dengan *Cronbach's Alpha*

Nilai <i>Cronbach's Alpha</i> (α)	Kriteria
$\alpha > 0,80$	Sangat Baik
$0,70 < \alpha < 0,80$	Baik
$0,60 < \alpha < 0,70$	Dapat Diterima
$0,50 < \alpha < 0,60$	Diragukan

Perhitungan menggunakan *Cronbach's Alpha* menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat keandalan yang sangat baik, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner *Existing Condition*

Nilai <i>Cronbach's Alpha</i> (α)	Kriteria
0,933	Sangat Baik

2.3 Uji Normalitas

Hasil pengujian asumsi normalitas pada setiap aspek dijelaskan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Asumsi Normalitas

Aspek	Kelompok Normal	Kelompok Tidak Normal	Kesimpulan
Struktur Penulisan	5 dari 5 kelompok	-	Asumsi Terpenuhi
Penguasaan Bahasa Akademik	2 dari 5 kelompok	Teknik Sipil, PTB, PTA	Asumsi Tidak Sepenuhnya Terpenuhi
Argumentasi dan Logika	5 dari 5 kelompok	-	Asumsi Terpenuhi
Penggunaan Referensi	4 dari 5 kelompok	PTB	Asumsi Sebagian Besar Terpenuhi
Keterampilan Teknis Penulisan	5 dari 5 kelompok	-	Asumsi Terpenuhi

Tabel 5 menjelaskan bahwa pengujian asumsi normalitas dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* sebagai prasyarat analisis *One-way ANOVA*, dengan kriteria keputusan data berdistribusi normal apabila nilai signifikansi $> 0,05$. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada Aspek 1 (Struktur Tulisan Akademik) seluruh VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal 7,2 (2025): hal. 308-323

kelompok Program Studi memenuhi asumsi normalitas dengan nilai Sig. berkisar antara 0,055 hingga 0,838 ($p > 0,05$). Pada Aspek 2 (Bahasa Akademik) terdapat tiga kelompok yang tidak berdistribusi normal, yaitu Teknik Sipil (Sig. = 0,011), Pendidikan Teknik Bangunan (Sig. = 0,038), dan Pendidikan Teknik Arsitektur (Sig. = 0,003). Sementara itu, pada Aspek 3 (Argumentasi), Aspek 4 (Sitasi dan Referensi), dan Aspek 5 (Revisi dan Format), mayoritas kelompok memenuhi asumsi normalitas dengan nilai signifikansi di atas 0,05. Berdasarkan hasil tersebut, analisis *One-way* ANOVA tetap dapat dilanjutkan dengan pertimbangan sifat robust ANOVA terhadap pelanggaran asumsi normalitas pada sampel yang cukup besar ($n > 30$).

2.4 Uji Homogenitas

Pengujian selanjutnya dilakukan untuk memastikan keseragaman varians antar kelompok seperti ditampilkan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Asumsi Homogenitas

Aspek	<i>Levene Statistic</i>	Sig.	Keputusan
Struktur Penulisan	1,045	0,387	Homogen
Penguasaan Bahasa Akademik	1,631	0,171	Homogen
Argumentasi dan Logika	1,298	0,275	Homogen
Penggunaan Referensi	2,003	0,036	Tidak Homogen
Keterampilan Teknis Penulisan	1,771	0,139	Homogen

Dalam tabel 6, pengujian asumsi homogenitas varians dilakukan menggunakan *Levene's Test*, dengan kriteria keputusan varians antar kelompok dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi $> 0,05$. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Aspek 1 (Struktur Tulisan Akademik) memperoleh nilai *Levene Statistic* sebesar 1,045 dengan Sig. = 0,387, Aspek 2 (Bahasa Akademik) memperoleh nilai 1,631 dengan Sig. = 0,171, Aspek 3 (Argumentasi) memperoleh nilai 1,298 dengan Sig. = 0,275, dan Aspek 5 (Revisi dan Format) memperoleh nilai 1,771 dengan Sig. = 0,139, yang keseluruhannya menunjukkan varians yang homogen ($p > 0,05$). Namun demikian, Aspek 4 (Sitasi dan Referensi) memperoleh nilai *Levene Statistic* sebesar 2,003 dengan Sig. = 0,036 ($p < 0,05$), yang mengindikasikan varians data pada aspek ini tidak homogen. Oleh karena itu, untuk analisis perbedaan pada Aspek 4 digunakan uji *Welch* sebagai alternatif ANOVA yang lebih *robust* terhadap pelanggaran asumsi homogenitas, serta uji *Post Hoc Games-Howell* untuk analisis lanjutan.

2.5 One-way ANOVA

Setelah memenuhi asumsi dasar, analisis *One-way* ANOVA dilakukan dan hasilnya tersaji pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji *One-way* ANOVA

Aspek	F	Sig.	α	Keputusan
Struktur Penulisan	1,934	0,109	0,05	H_0 Diterima
Penguasaan Bahasa Akademik	1,514	0,202	0,05	H_0 Diterima
Argumentasi dan Logika	1,514	0,202	0,05	H_0 Diterima
Penggunaan Referensi	3,769	0,006	0,05	H_0 Ditolak
Keterampilan Teknis Penulisan	1,514	0,202	0,05	H_0 Diterima

Hasil uji *One-way* ANOVA pada tabel 7 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pada Aspek 1 (Struktur Tulisan Akademik) berdasarkan Program Studi dengan nilai $F(4, 120) = 1,934$ dan Sig. = 0,109 ($p > 0,05$). Demikian pula pada Aspek 2 (Bahasa Akademik) dengan $F(4, 120) = 1,514$ dan Sig. = 0,202 ($p > 0,05$), Aspek 3 (Argumentasi) dengan $F(4, 120) = 1,514$ dan Sig. = 0,202 ($p > 0,05$), serta Aspek 5 (Revisi dan Format) dengan $F(4, 120) = 1,514$ dan Sig. = 0,202 ($p > 0,05$). Hasil tersebut mengindikasikan bahwa tingkat literasi penulisan akademik mahasiswa pada keempat aspek tersebut tidak berbeda secara signifikan antar Program Studi di lingkungan Fakultas Teknik.

Sebaliknya, pada Aspek 4 (Sitasi dan Referensi) ditemukan perbedaan yang signifikan dengan nilai $F(4, 120) = 3,769$ dan $\text{Sig.} = 0,006$ ($p < 0,05$). Mengingat varians pada aspek ini tidak homogen, hasil analisis dikonfirmasi menggunakan uji *Welch* yang menunjukkan nilai *Welch Statistic* = 5,433 dengan $\text{Sig.} = 0,002$ ($p < 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam tingkat literasi penulisan akademik pada aspek Sitasi dan Referensi antar mahasiswa dari berbagai Program Studi.

2.6 Uji *Post Hoc Games-Howell*

Untuk mengetahui perbedaan spesifik antar program studi, dilakukan analisis lanjutan melalui uji *Post Hoc Games-Howell* sebagaimana terlihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji *Post Hoc Games-Howell*

Perbandingan	Mean Diff.	Std. Error	Sig.	Keterangan
Teknik Sipil vs PTB	-2,63	0,78	0,012	Signifikan pada level $\alpha = 0,05$
Teknik Sipil vs PTB & PTSP	-2,73	0,99	0,048	Signifikan pada level $\alpha = 0,05$
Teknik Sipil vs PTA	-2,88	0,87	0,015	Signifikan pada level $\alpha = 0,05$
Teknik Sipil vs Rekayasa	-0,92	1,25	0,984	Tidak Signifikan
Rekayasa vs PTB	-1,71	1,22	0,634	Tidak Signifikan
Rekayasa vs PTSP	-1,81	1,38	0,687	Tidak Signifikan
Rekayasa vs PTA	-1,96	1,28	0,553	Tidak Signifikan
PTB vs PTSP	-0,10	0,91	1,000	Tidak Signifikan
PTB vs PTA	-0,25	0,74	0,997	Tidak Signifikan
PTSP vs PTA	-0,15	0,98	1,000	Tidak Signifikan

Untuk mengetahui pasangan kelompok Program Studi yang memiliki perbedaan signifikan pada Aspek 4 (Sitasi dan Referensi), dilakukan uji *Post Hoc Games-Howell* mengingat asumsi homogenitas tidak terpenuhi. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur memiliki skor rata-rata tertinggi ($M = 21,56$; $SD = 2,94$), diikuti oleh Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan ($M = 21,41$; $SD = 3,07$), Pendidikan Teknik Bangunan ($M = 21,31$; $SD = 2,89$), Rekayasa Bangunan Sipil ($M = 19,60$; $SD = 2,61$), dan Teknik Sipil dengan skor terendah ($M = 18,68$; $SD = 2,95$).

Hasil uji *Post Hoc Games-Howell* menunjukkan bahwa mahasiswa Program Studi Teknik Sipil memiliki skor literasi penulisan akademik pada aspek Sitasi dan Referensi yang signifikan lebih rendah dibandingkan mahasiswa dari tiga Program Studi lainnya, yaitu: (1) Pendidikan Teknik Bangunan dengan selisih rata-rata 2,63 poin ($p = 0,012$); (2) Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan dengan selisih rata-rata 2,73 poin ($p = 0,048$); dan (3) Pendidikan Teknik Arsitektur dengan selisih rata-rata 2,88 poin ($p = 0,015$). Sementara itu, tidak ditemukan perbedaan signifikan antara Teknik Sipil dengan Rekayasa Bangunan Sipil, maupun antar Program Studi kependidikan (PTB, PTSP, dan PTA). Hasil analisis Homogeneous Subsets mengkonfirmasi temuan tersebut, di mana terbentuk dua subset yang berbeda: Subset 1 terdiri dari Teknik Sipil dan Rekayasa Bangunan Sipil dengan mean yang relatif rendah, sedangkan Subset 2 terdiri dari Pendidikan Teknik Bangunan, Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, serta Pendidikan Teknik Arsitektur dengan *mean* yang relatif tinggi.

Berdasarkan hasil analisis *One-way ANOVA*, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pada tingkat literasi penulisan akademik mahasiswa berdasarkan Program Studi untuk empat aspek: Struktur Tulisan Akademik ($p = 0,109$), Bahasa Akademik ($p = 0,202$), Argumentasi ($p = 0,202$), dan Revisi dan Format ($p = 0,202$). Selain itu, terdapat perbedaan signifikan pada aspek Sitasi dan Referensi berdasarkan Program Studi (*Welch F* = 5,433; $p = 0,002$). Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil memiliki skor signifikan lebih rendah dibandingkan mahasiswa dari Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, serta Pendidikan Teknik Arsitektur. Maka dari itu, perlu adanya penguatan pembelajaran tentang sitasi dan referensi khususnya pada Program Studi Teknik Sipil dan Rekayasa Bangunan Sipil untuk meningkatkan kemampuan literasi penulisan akademik mahasiswa.

2.7 Analisis Data

Langkah-langkah penelitian ini mencakup penyusunan instrumen angket dalam bentuk pernyataan dengan pilihan jawaban, pengumpulan data, rekapitulasi dan pemberian skor terhadap data yang diperoleh, interpretasi hasil, serta analisis kuantitatif melalui perhitungan persentase, nilai rata-rata, skor tertinggi, dan

terendah. Setiap indikator dianalisis berdasarkan tingkat ketercapaian responden terhadap aspek yang diukur seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Persentase Kategori Kemampuan Mahasiswa

No	Kategori	Persentase (%)
1	Sangat mampu	80-100
2	Mampu	60-79
3	Cukup mampu	40-59
4	Kurang mampu	20-39
5	Tidak mampu	0-19

Untuk meningkatkan validitas data, dilakukan triangulasi sebagai metode verifikasi. Triangulasi merupakan pendekatan analitis yang memadukan data dari berbagai sumber guna menguji konsistensi dan memperkuat interpretasi temuan. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa kesimpulan yang dihasilkan memiliki dasar yang kuat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

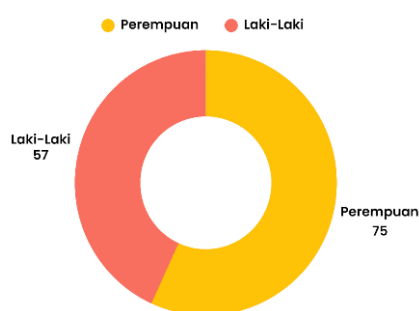
Dalam penyajian hasil, data responden dikelompokkan ke dalam lima rumpun ilmu teknik khususnya bidang konstruksi, yaitu: Teknik Sipil, Pendidikan Teknik Bangunan, Pendidikan Teknik Arsitektur, Teknik Sipil dan Perencanaan, serta Rekayasa dan Perencanaan Bangunan. Pengelompokan ini dilakukan untuk memperoleh analisis yang lebih kontekstual terhadap karakteristik program studi yang berbeda namun masih berada dalam bidang keilmuan yang sama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum menguraikan temuan utama penelitian ini, penyajian karakteristik demografis responden menjadi langkah awal yang esensial. Informasi ini diperlukan untuk memberikan konteks awal terhadap data yang dianalisis, serta sebagai dasar dalam menafsirkan kecenderungan dan variasi kemampuan penulisan akademik di antara mahasiswa yang terlibat dalam studi ini.

3.1. Karakteristik Responden

Dunia STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) tidak lagi sepenuhnya didominasi oleh laki-laki. Tren global menunjukkan peningkatan signifikan partisipasi perempuan, terutama di bidang sains dan teknologi. Menurut data UNESCO pada tahun 2023, lebih dari 40% mahasiswa STEM secara global kini adalah perempuan dan di beberapa negara mencapai lebih dari 50% untuk bidang sains dan biologi (Meirawan et al., 2025). Lebih lanjut, untuk memahami distribusi partisipasi berdasarkan jenis kelamin, Gambar 1 berikut menyajikan sebaran data mahasiswa berdasarkan gender sebagai bagian dari analisis kondisi eksisting.



Gambar 1. Sebaran Data Menurut Jenis Kelamin Responden

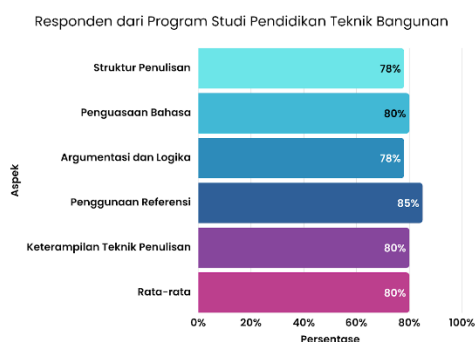
Temuan ini sejalan dengan data demografis dalam penelitian ini yang menunjukkan dari total 132 responden sebanyak 56,8% adalah perempuan, sementara 43,2% adalah laki-laki (lihat Gambar 1). Komposisi ini menandakan adanya representasi gender yang relatif seimbang dalam konteks pendidikan teknik serta mencerminkan tren global menunjukkan inklusivitas yang lebih baik dalam pendidikan tinggi. Sebaran data ini tidak hanya menjadi informasi deskriptif semata, tetapi juga berimplikasi pada interpretasi hasil penelitian. Keterlibatan perempuan yang lebih besar dalam populasi sampel memperkuat potensi munculnya perspektif yang lebih holistik dan beragam dalam praktik penulisan akademik, terutama dalam dimensi argumentatif dan kemampuan merevisi mandiri. Selain itu, keragaman lintas gender yang lebih kaya dan signifikan khususnya terkait gaya belajar persepsi terhadap struktur penulisan, serta kecenderungan VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal 7,2 (2025): hal. 308-323

terhadap penggunaan strategi revisi ilmiah. Secara keseluruhan, proporsi gender yang inklusif dalam penelitian ini merupakan refleksi positif dari upaya transformasi sistem pendidikan tinggi yang lebih responsif terhadap kesetaraan. Peningkatan partisipasi perempuan dalam bidang keteknikan sebagaimana tercermin dalam sampel menjadi indikator penting dalam keberhasilan berbagai inisiatif kebijakan dan program lain yang mendorong keterlibatan aktif perempuan dalam dunia akademik dan profesional.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa dari total 132 responden, sebanyak 75 orang atau 56,8 persen adalah perempuan, sedangkan 57 orang atau 43,2 persen adalah laki-laki. Komposisi ini menunjukkan bahwa perempuan semakin aktif terlibat dalam pendidikan teknik, sebuah bidang yang selama ini cenderung lebih banyak diikuti oleh laki-laki. Perubahan ini menandakan adanya kemajuan dalam membuka ruang yang setara bagi semua pihak dalam lingkungan akademik, khususnya pada bidang-bidang keilmuan yang bersifat teknis. Penelitian terkini yang dilakukan oleh (Boekhout et al., 2021) menunjukkan bahwa keterlibatan perempuan dalam dunia ilmiah terus meningkat, termasuk dalam bidang teknik, meskipun tantangan struktural masih tetap ada. Sementara itu, (Smith & White, 2025) menunjukkan bahwa jumlah lulusan perempuan di bidang teknik mengalami peningkatan dalam beberapa tahun terakhir, khususnya di Inggris, meskipun secara keseluruhan proporsinya masih lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki. Dalam konteks penelitian ini, dominasi perempuan dalam populasi sampel berkontribusi terhadap ragam pendekatan dalam praktik penulisan akademik. Hal ini dapat terlihat dari variasi cara berpikir kritis, membangun argumen, serta strategi revisi yang digunakan. Keragaman latar belakang ini memperkaya hasil penelitian karena memungkinkan munculnya sudut pandang yang lebih luas dan mendalam. Secara keseluruhan, distribusi gender yang berimbang dalam penelitian ini mencerminkan terbentuknya lingkungan akademik yang semakin terbuka dan mendorong keterlibatan semua kalangan. Keterwakilan perempuan dalam bidang teknik bukan hanya menunjukkan pergeseran angka partisipasi, tetapi juga menjadi bagian penting dari perubahan arah pendidikan tinggi menuju tatanan yang lebih adil, kolaboratif, dan menghargai keragaman pengalaman belajar.

3.2 Kemampuan Penulisan Akademik Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan

Sebagai bagian dari upaya pemetaan awal, bagian ini menyajikan hasil analisis kemampuan menulis akademik mahasiswa dari Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan (PTB), yang menjadi salah satu representasi bidang keilmuan dalam rumpun konstruksi. Gambar 2 menampilkan hasil dari angket yang telah disebar.



Gambar 2. Distribusi Persentase Kemampuan Penulisan Akademik Mahasiswa PTB

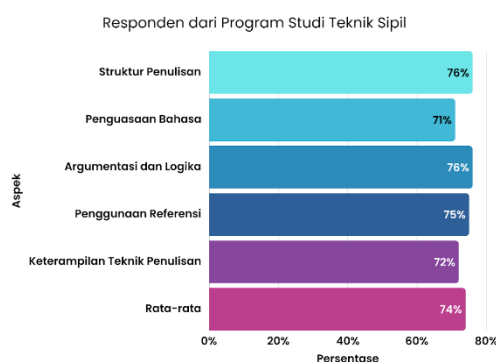
Gambar 2 menunjukkan mahasiswa dari Program Studi PTB menunjukkan kemampuan menulis akademik yang cukup baik secara umum. Dari lima aspek yang dianalisis, persentase tertinggi terdapat pada penggunaan referensi (85%), sementara aspek struktur penulisan dan argumentasi logika masih berada pada angka paling rendah (78%). Rata-rata persentase keseluruhan mencapai 80% menempatkan bahwa kemampuan penulisan akademik mahasiswa PTB tergolong dalam kategori “Sangat Mampu”. Kemampuan mahasiswa PTB dalam menulis akademik tidak dapat dilepaskan dari karakteristik program studi yang berbasis pada pendidikan kejuruan, yang memadukan pendekatan pedagogis dan teknis. Meskipun mahasiswa PTB merupakan calon sarjana, latar belakang keilmuan yang kuat pada praktik konstruksi dan komunikasi teknis menjadikan transisi menuju gaya penulisan ilmiah menjadi tantangan tersendiri. Menurut (Kleemola et al., 2022), mahasiswa dari bidang kejuruan sering kali mengalami kesulitan dalam peralihan dari laporan teknis yang deskriptif ke penulisan akademik yang bersifat argumentatif. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa PTB mampu beradaptasi dengan ekspektasi akademik melalui pemahaman terhadap penguasaan bahasa serta pemanfaatan sumber-sumber akademik secara sistematis.

Aspek penggunaan referensi yang tinggi dengan persentase sebesar 85% menandakan bahwa mahasiswa tidak hanya menyusun tulisan berdasarkan pengalaman pribadi atau intuisi, melainkan juga mengacu pada bukti akademik. Hal ini sejalan dengan temuan (Xamrayeva, 2025) yang menekankan pentingnya integrasi sumber ilmiah dalam pembelajaran menulis untuk meningkatkan kredibilitas dan keabsahan argumentasi mahasiswa. Disisi lain, persentase yang relatif lebih rendah pada struktur penulisan dan argumentasi logika dengan persentase sebesar 78% mengindikasikan masih adanya ruang untuk penguatan dalam hal menyusun tulisan secara kohesif. Dalam penelitian (Ahmed, 2019) diketahui bahwa penguasaan struktur koherensi antar paragraf adalah kompetensi tingkat tinggi seringkali belum dimiliki secara menyeluruh oleh mahasiswa terutama di awal masa studi. Penelitian terbaru oleh (Birhan & Nurie, 2024) mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa pendekatan pengajaran berbasis korpus dapat meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam kelas penulisan akademik.

Dengan memberikan contoh-contoh kalimat nyata dan latihan yang interaktif, pendekatan pengajaran ini membantu mahasiswa lebih mudah memahami bagaimana cara menyusun tulisan yang runtut dan saling terhubung antar bagian. Melalui pendekatan berbasis korpus, mahasiswa diajak mengenal pola-pola bahasa yang sering digunakan dalam tulisan akademik seperti ungkapan khas dan kata penghubung antar ide. Kedua elemen ini sangat penting agar tulisan tidak hanya informatif, tetapi juga mudah diikuti oleh pembaca. Dengan begitu, mahasiswa dapat membangun tulisan yang tidak hanya memiliki isi yang baik tetapi juga tersusun secara logis dan koheren dari awal hingga akhir.

3.3 Kemampuan Penulisan Akademik Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil

Pada bagian ini disajikan hasil analisis kemampuan menulis akademik mahasiswa dari Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan. Data dalam gambar 3 diperoleh berdasarkan pengukuran terhadap beberapa aspek penting dalam penulisan akademik.



Gambar 3. Distribusi Persentase Kemampuan Penulisan Akademik Mahasiswa Teknik Sipil

Gambar 3 menyajikan data capaian penulisan akademik mahasiswa Program Studi Teknik Sipil pada lima aspek utama: Struktur Penulisan dengan persentase sebesar 76%, Penguasaan Bahasa dengan persentase sebesar 71%, Argumentasi dan Logika dengan persentase sebesar 76%, Penggunaan Referensi dengan persentase sebesar 75%, dan Keterampilan Teknik Penulisan dengan persentase sebesar 72%, dengan rata-rata keseluruhan berada pada persentase sebesar 74%. Nilai ini menunjukkan bahwa secara umum mahasiswa Teknik Sipil memiliki kompetensi penulisan akademik yang cukup baik dan masuk ke dalam kategori 'Mampu', namun masih memerlukan penguatan pada aspek-aspek tertentu.

Mahasiswa Teknik Sipil menunjukkan kekuatan dalam menyusun struktur tulisan dan menyampaikan argumen logis. Hal ini mencerminkan kemampuan berpikir sistematis dan keterampilan organisasi ide yang baik, yang sangat relevan dengan pendekatan logika analitis di bidang teknik. Temuan ini sejalan dengan (Yong et al., 2024) yang menunjukkan bahwa pendekatan scaffolding berbasis proyek mampu meningkatkan kemampuan struktur penulisan dan logika berpikir teknis mahasiswa. Dukungan teori ini juga diperkuat oleh *Cognitive Process Theory of Writing* (Flower & Hayes, 1981), yang menekankan bahwa kemampuan menyusun teks akademik bergantung pada proses perencanaan, pengorganisasian, dan revisi ide secara strategis. Skor pada aspek ini menunjukkan bahwa mahasiswa Teknik Sipil telah memiliki pemahaman yang baik mengenai etika akademik dalam menggunakan referensi. Kemampuan ini mencakup pemahaman terhadap kutipan langsung, tidak langsung, serta pengelolaan daftar pustaka. (Nurhayati, 2022) menemukan bahwa penggunaan *Mendeley* secara luas membantu akademisi dalam mengelola sitasi dan referensi dari jurnal dengan lebih tepat, serta meningkatkan integritas akademik dan koherensi teks ilmiah melalui perangkat VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal 7,2 (2025): hal. 308-323

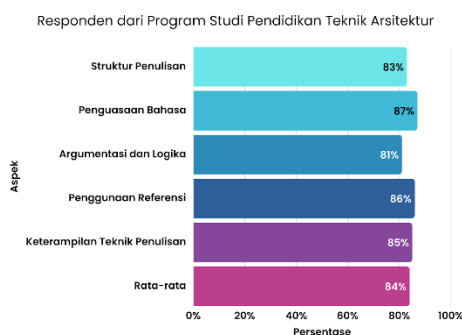
seperti Turnitin dan *grammar checker*. Namun, perlu dicermati bahwa pemahaman teknis tersebut belum tentu berbanding lurus dengan kualitas sintesis literatur. Seperti yang diungkapkan oleh (Mokhtaria, 2022) menemukan bahwa kesulitan mahasiswa dalam menulis sintesis akademik terutama berasal dari lemahnya kemampuan membaca kritis. Hal ini menyebabkan mereka hanya memparafrase sumber tanpa mampu membangun hubungan logis antara berbagai referensi yang digunakan dalam tulisan mereka. Mahasiswa Teknik Sipil memiliki penguasaan teknis menulis yang relatif baik, terutama dalam penggunaan *heading*, pengaturan paragraf, dan revisi.

Namun, aspek keterampilan teknik penulisan mengenai transisi antarbagian tulisan dan kemampuan membedakan jenis teks akademik (misalnya esai, laporan, artikel) masih memerlukan penguatan. Menurut (Putri, 2024), studi eksperimental terhadap siswa SMK yang menerima pelatihan berbasis genre menunjukkan peningkatan signifikan dalam struktur paragraf, kohesi, relevansi topik, dan perbendaharaan kosakata teknis. Penguasaan bahasa menjadi aspek terlemah, menunjukkan bahwa mahasiswa masih kesulitan dalam memilih diksi akademik, menghindari gaya bahasa informal, dan menggunakan struktur kalimat formal. Menurut (Alawiyah et al., 2025) kemampuan dalam membedakan bahasa akademik dan sehari-hari, menggunakan kalimat efektif dan formal, menghindari kata ganti “saya” serta terbiasa menggunakan istilah akademik sesuai bidang studi adalah hal dasar yang harus diketahui mahasiswa jenjang sarjana.

Temuan ini mengindikasikan perlunya intervensi berbasis teknologi dan pedagogi kebahasaan. Dalam penelitian (Gozali et al., 2024) diketahui bahwa penggunaan kombinasi *ChatGPT*, *Grammarly*, dan *QuillBot* dalam kursus penulisan esai naratif mendukung hampir semua aspek literasi umpan balik mahasiswa. Sistem ini membantu mahasiswa memperbaiki struktur kalimat, memperkuat kesadaran gaya bahasa ilmiah, dan meningkatkan otonomi belajar melalui umpan balik otomatis. Secara keseluruhan, mahasiswa Teknik Sipil menunjukkan kompetensi penulisan akademik yang cukup baik, terutama pada aspek struktur penulisan dan argumentasi logis. Namun demikian, kelemahan masih terlihat pada aspek kebahasaan serta keterampilan teknik penulisan. Oleh karena itu, diperlukan intervensi pedagogis yang terstruktur, antara lain melalui pelatihan berbasis genre dan pendekatan *scaffolding* akademik, integrasi teknologi berbasis kecerdasan buatan (AI) dan *Automated Writing Evaluation* untuk penilaian dan latihan mandiri, serta penguatan literasi sintesis literatur dan keterampilan transisi paragraf guna meningkatkan kohesi dan kualitas tulisan ilmiah mahasiswa secara menyeluruh.

3.4 Kemampuan Penulisan Akademik Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur

Analisis selanjutnya bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan menulis akademik mahasiswa Program Studi Teknik Arsitektur (PTA) berdasarkan sejumlah aspek utama yang telah ditentukan dalam instrumen penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Distribusi Persentase Kemampuan Penulisan Akademik Mahasiswa PTA

Gambar 4 memperlihatkan bahwa mahasiswa Program Studi PTA memiliki tingkat penguasaan penulisan akademik ‘Sangat Mampu’ dengan rata-rata skor mencapai 84%. Skor tertinggi terlihat pada aspek penguasaan bahasa dengan persentase sebesar 87%, yang mencerminkan kemampuan mahasiswa dalam menggunakan diksi akademik, gaya formal, dan struktur kalimat yang sesuai. Hal ini menjadi pencapaian signifikan karena berdasarkan studi oleh (Shewangizaw, 2024) meneliti kesulitan kebahasaan yang dialami mahasiswa di *Technical and Vocational Training Institute* di Ethiopia. Hasil studi menunjukkan bahwa keterampilan menulis akademik, terutama dalam memahami konvensi akademik adalah yang paling sulit bagi mahasiswa. Kurangnya paparan pada genre akademik dan minimnya pelatihan eksplisit memperparah kesulitan tersebut. Oleh karena itu, tingginya capaian ini menjadi indikator keberhasilan program studi PTA

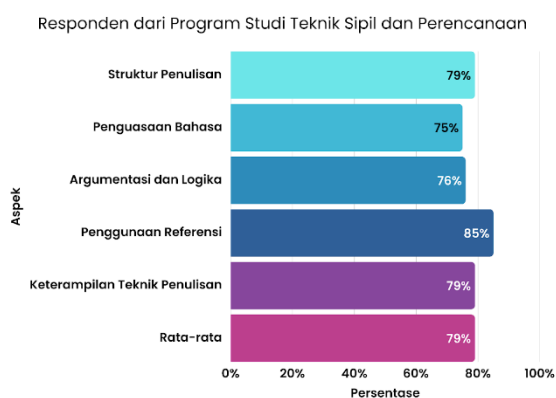
dalam membangun budaya literasi akademik melalui program yang terstruktur, seperti pelatihan intensif penulisan ilmiah dan penggunaan rubrik gaya bahasa. Pada aspek penggunaan referensi dengan persentase sebesar 86%, kemampuan mahasiswa menunjukkan penguasaan dalam mengelola kutipan, memahami format referensi (seperti APA), serta memanfaatkan aplikasi manajemen referensi digital. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Himawan et al., 2023) menyelenggarakan pelatihan *Zotero* untuk mahasiswa teknik mesin yang terbukti berhasil meningkatkan kemampuan membuat kutipan dan daftar pustaka. Pelatihan ini juga bertujuan menurunkan risiko plagiarisme akademik dengan mengenalkan pentingnya penggunaan aplikasi manajemen referensi.

Aspek struktur penulisan dengan persentase sebesar 83% dan argumentasi-logika dengan persentase sebesar 81% juga menunjukkan bahwa mahasiswa telah memahami bagaimana menyusun pendahuluan, isi, dan kesimpulan secara sistematis serta menyampaikan argumen berbasis data dan logika akademik. Penelitian (Bekele et al., 2021) menemukan bahwa pengajaran penulisan paragraf yang diinfus dengan instruksi berpikir kritis secara signifikan meningkatkan kualitas intelektual mahasiswa tahun pertama di tingkat universitas. Mahasiswa yang mendapatkan pelatihan ini lebih tertarik menggunakan elemen berpikir dan menunjukkan performa menulis yang lebih baik. Sementara itu, keterampilan teknik penulisan dengan persentase sebesar 85% yang mencakup penggunaan heading, transisi antarbagian, dan penyuntingan teks menunjukkan bahwa mahasiswa telah terbiasa dengan praktik menulis teknis dan ilmiah yang sistematis. Ini sangat relevan dengan latar belakang pendidikan teknik yang menuntut akurasi dan struktur dalam dokumentasi dan pelaporan. Dalam penelitian (Vani et al., 2021) mempromosikan *Sustainable Project-Based Learning* sebagai pendekatan praktis dalam pendidikan teknik. Mahasiswa diberikan proyek nyata yang disertai penilaian berdasarkan laporan tertulis dan presentasi, yang terbukti mengembangkan kompetensi teknis dan konseptual secara signifikan.

Secara keseluruhan, mahasiswa Program Studi PTA menunjukkan penguasaan penulisan akademik yang sangat baik dan merata pada seluruh aspek yang diukur, dengan rata-rata skor mencapai 84%. Tingginya capaian ini mencerminkan keberhasilan program studi dalam menerapkan strategi pembelajaran literasi akademik yang efektif, termasuk pelatihan intensif penulisan ilmiah, penggunaan teknologi referensi seperti *Zotero*, penerapan rubrik eksplisit, serta penguatan kemampuan berpikir kritis dan kebahasaan. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa integrasi antara pendekatan berbasis genre, pelatihan konvensi akademik, serta penerapan pembelajaran berbasis proyek mampu mendorong mahasiswa pendidikan kejuruan tidak hanya mahir dalam aspek teknis penulisan, tetapi juga dalam membangun argumen yang logis, sintesis informasi, dan penggunaan bahasa akademik yang tepat.

3.5 Kemampuan Penulisan Akademik Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan

Hasil pengukuran terhadap kemampuan menulis akademik mahasiswa Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan ditampilkan pada bagian ini, guna memperoleh gambaran awal mengenai kekuatan dan kelemahan yang perlu dipertimbangkan dalam merancang sistem berbasis kecerdasan buatan yang adaptif dan responsif terhadap kebutuhan pembinaan keterampilan menulis akademik. Hasil penyebaran kuesioner dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Distribusi Persentase Kemampuan Penulisan Akademik Mahasiswa Teknik Sipil dan Perencanaan

Gambar 5 menunjukkan kemampuan penulisan akademik mahasiswa dari Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan menunjukkan tingkat penguasaan penulisan akademik yang ‘Mampu’, dengan rata-rata skor sebesar 79%. Aspek tertinggi adalah Penggunaan Referensi persentase sebesar 85%, diikuti Struktur Penulisan dan Keterampilan Teknik Penulisan persentase sebesar 79% masing-masing, Argumentasi dan Logika persentase sebesar 76%, dan Penguasaan Bahasa persentase sebesar 75%. Temuan ini menggambarkan bahwa mahasiswa unggul dalam aspek teknis dan etika referensi, namun masih perlu peningkatan dalam penyusunan bahasa dan logika argumentatif yang matang.

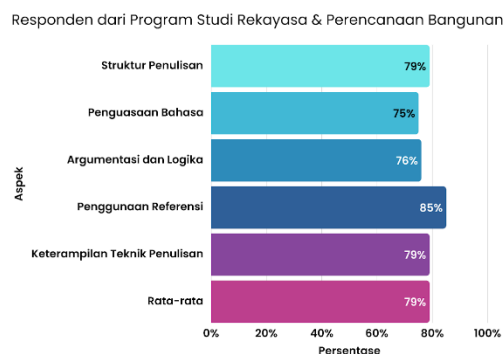
Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan menunjukkan kemampuan pada aspek struktur penulisan akademik yang tergolong ‘mampu’ dengan persentase rata-rata sebesar 79%. Nilai ini mengindikasikan bahwa sebagian besar mahasiswa telah menguasai dasar-dasar penulisan ilmiah termasuk struktur, penggunaan referensi dan teknik dasar penyusunan naskah akademik. Meskipun belum masuk dalam kategori “sangat mampu”, pencapaian ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan di program studi tersebut telah membekali mahasiswa dengan kompetensi penulisan yang relevan dengan tuntutan akademik di pendidikan tinggi teknik. Aspek dengan skor tertinggi terdapat pada aspek penggunaan referensi sebesar 85%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa telah memiliki kesadaran akademik yang tinggi terhadap pentingnya mengutip sumber ilmiah untuk mendukung argumen dalam tulisan mereka. Kemampuan ini tidak hanya mencerminkan kepatuhan terhadap etika akademik, tetapi juga mengindikasikan keterampilan teknis dalam menggunakan perangkat bantu seperti *Mendeley* atau *Zotero*. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Prapobratanakul, 2024) yang dalam penelitiannya menyebutkan bahwa mahasiswa yang memiliki akses terhadap pelatihan penggunaan referensi menunjukkan kinerja penulisan yang lebih baik, terutama dalam menyusun tulisan berbasis sumber ilmiah. Selain itu, dua aspek lainnya yang menunjukkan kemampuan stabil adalah struktur penulisan dan keterampilan teknik penulisan yang masing-masing mencatat persentase 79%. Ini menunjukkan bahwa mahasiswa sudah memahami tata letak penulisan akademik secara umum, termasuk penggunaan *heading*, *subheading* dan pengorganisasian paragraf.

Namun demikian, dua aspek masih memerlukan perhatian khusus yakni penguasaan bahasa akademik sebesar 75% dan logika argumentasi sebesar 76%. Keduanya menunjukkan bahwa mahasiswa belum sepenuhnya mampu menyusun paragraf yang koheren dan argumen yang runtut. Mahasiswa sering kali mengalami kesulitan dalam mengembangkan gagasan secara naratif dan menyambungkan antar ide dengan tepat. Hal ini selaras dengan penelitian oleh (Hussain & Goverdhan, 2025), yang menyatakan bahwa mahasiswa khususnya dalam rumpun ilmu teknik sering kali mengalami kesulitan dalam menghubungkan ide-ide antar paragraf secara logis. Ia merekomendasikan pendekatan berbasis korpus yang menyediakan contoh-contoh kalimat nyata dan latihan interaktif untuk memperkuat kemampuan mahasiswa dalam mengenali pola bahasa akademik.

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan memiliki kemampuan penulisan akademik yang tergolong baik secara keseluruhan, yang mencerminkan penguasaan terhadap dasar-dasar penulisan ilmiah, khususnya dalam aspek penggunaan referensi, struktur penulisan, dan keterampilan teknik penulisan. Namun, aspek penguasaan bahasa dan logika argumentasi masih memerlukan peningkatan karena mahasiswa cenderung mengalami kesulitan dalam menyusun paragraf yang koheren dan mengembangkan gagasan secara naratif. Oleh karena itu, perlu penguatan pedagogis dalam aspek kebahasaan dan logika penulisan agar kemampuan menulis mahasiswa semakin mendekati kategori sangat baik.

3.6 Kemampuan Penulisan Akademik Mahasiswa Program Studi Rekayasa dan Perencanaan

Setiap program studi memberikan karakteristik temuan tersendiri dalam kajian ini. Pada Gambar 6 ditampilkan hasil pengukuran dari mahasiswa Program Studi Rekayasa dan Perencanaan Bangunan terkait kemampuan menulis akademik berdasarkan indikator yang telah dirumuskan.



Gambar 6. Distribusi Persentase Kemampuan Penulisan Akademik Mahasiswa Rekayasa dan Perencanaan Bangunan

Gambar 6 menyajikan data capaian penulisan akademik mahasiswa Program Studi Rekayasa dan Perencanaan Bangunan pada lima aspek utama, yaitu: Struktur Penulisan (79%), Penguasaan Bahasa (75%), Argumentasi dan Logika (76%), Penggunaan Referensi (85%), dan Keterampilan Teknik Penulisan (79%), dengan rata-rata keseluruhan mencapai 79%. Nilai ini menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki kompetensi penulisan akademik yang tergolong 'Mampu', namun tetap menyisakan ruang untuk penguatan dalam beberapa aspek penting.

Mahasiswa Rekayasa dan Perencanaan Bangunan memperlihatkan keunggulan tertinggi pada aspek Penggunaan Referensi dengan persentase sebesar 85%, mencerminkan kemampuan teknis yang kuat dalam mengutip, menyusun daftar pustaka, dan memanfaatkan aplikasi manajemen referensi seperti *Mendeley* secara tepat. Temuan ini diperkuat oleh studi ([Khairunnisa et al., 2025](#)) menegaskan bahwa penggunaan alat bantu digital seperti *Mendeley*, *Turnitin*, dan *Grammar Checker* mendukung akademisi dan mahasiswa dalam menyusun kutipan dan daftar pustaka dengan lebih akurat, sekaligus menjaga integritas ilmiah. Namun, sebagaimana dikemukakan oleh ([Setiawan et al., 2023](#)) menunjukkan bahwa mahasiswa Indonesia dalam menulis akademik lebih mahir mengganti kata atau struktur kalimat (parafrase teknis), tetapi masih lemah dalam sintesis antar ide. Banyak mahasiswa gagal mengaitkan berbagai sumber secara logis karena kurangnya latihan dalam membaca kritis dan keterampilan analisis teks. Aspek Struktur Penulisan dengan persentase sebesar 79% dan Keterampilan Teknik Penulisan dengan persentase sebesar 79% juga menunjukkan bahwa mahasiswa telah terbiasa dengan kerangka dasar penulisan ilmiah dan tata cara teknis seperti penggunaan heading, format paragraf, serta proses revisi.

Namun, dalam praktiknya, mahasiswa masih mengalami kendala dalam transisi antar bagian tulisan dan membedakan jenis teks ilmiah seperti laporan teknis, artikel jurnal, atau esai argumentatif. Capaian pada aspek Argumentasi dan Logika dengan persentase sebesar 76% berada pada kategori 'Mampu', namun belum maksimal. Mahasiswa masih cenderung menyusun argumen tanpa dukungan bukti yang kuat atau menggunakan pola berpikir yang tidak kritis. ([Nippold, 2024](#)) mengidentifikasi 14 jenis kesalahan berpikir (*logical fallacies*) yang umum dalam wacana lisan maupun tulisan siswa, termasuk bandwagon, hasty generalization, dan circular reasoning, serta menekankan pentingnya pelatihan berpikir kritis sejak dini untuk menghindari kesalahan ini. Sementara itu, Penguasaan Bahasa dengan persentase sebesar 75% merupakan aspek dengan skor terendah. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memilih diksi ilmiah, membangun kalimat efektif, dan menghindari gaya informal. Penelitian ([Al-Shaboul et al., 2024](#)) menemukan bahwa penggunaan AI tools seperti *Grammarly* dan *QuillBot* membantu mahasiswa memperbaiki koherensi kalimat, menyusun argumen lebih logis, serta meningkatkan struktur dan gaya penulisan akademik. *ChatGPT* dinilai efektif dalam membantu pengembangan ide dan struktur logis dalam tulisan.

Secara keseluruhan, mahasiswa Program Studi Rekayasa dan Perencanaan Bangunan menunjukkan kemampuan penulisan akademik yang baik dari sisi teknis dan struktur. Namun demikian, kelemahan masih terlihat pada aspek kebahasaan, transisi antarbagian tulisan, dan kualitas sintesis literatur. Oleh karena itu, dibutuhkan intervensi yang terstruktur dan berkelanjutan melalui pelatihan berbasis genre, penggunaan scaffolding dalam pengembangan isi tulisan, integrasi teknologi automated feedback untuk pembelajaran mandiri, serta pembiasaan menulis berbasis kajian literatur guna meningkatkan kohesi, kedalaman argumentatif, dan kualitas akademik tulisan mahasiswa secara keseluruhan.

4. SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penulisan akademik mahasiswa teknik dan pendidikan kejuruan berada pada kategori mampu, meskipun belum mencapai tingkat sangat mampu. Secara deskriptif, tiga dari lima program studi memperoleh nilai terendah pada aspek penguasaan bahasa, disusul argumentasi dan logika. Variasi capaian antarprodi berkaitan dengan perbedaan kurikulum, intensitas latihan menulis, serta pendekatan dosen dalam membimbing tugas akademik. Program studi dengan latihan menulis lebih konsisten cenderung memiliki skor lebih baik pada struktur tulisan dan penggunaan sumber ilmiah. Analisis inferensial memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antarprogram studi pada aspek struktur tulisan akademik ($p = 0,109$), bahasa akademik ($p = 0,202$), argumentasi ($p = 0,202$), serta revisi dan format ($p = 0,202$). Namun, aspek sitasi dan referensi menunjukkan perbedaan signifikan ($Welch F = 5,433$; $p = 0,002$), dengan mahasiswa Teknik Sipil memperoleh skor lebih rendah dibandingkan mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan, Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, serta Pendidikan Teknik Arsitektur. Temuan ini menekankan perlunya penguatan pembelajaran sitasi dan referensi, terutama pada Program Studi Teknik Sipil dan Rekayasa Bangunan Sipil. Selain itu, peningkatan kemampuan menulis dapat didukung melalui pemanfaatan sistem berbasis *Artificial Intelligence* yang mampu memberikan umpan balik pada penggunaan bahasa, alur argumen, dan penyajian ilmiah. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan prototipe sistem AI untuk pendampingan penulisan akademik serta memperluas cakupan sampel dari berbagai program studi dan perguruan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, F. E. Y. (2019). Errors of unity and coherence in saudi arabian EFL university students' written paragraph-a case study of college of science & arts, tanumah, king khalid university, kingdom of saudi arabia. *European Journal of English Language Teaching*.
- Al-Shaboul, I. A., Al Rousan, R. M., Kalsoom, T., & A-Awawdeh, N. (2024). *A critical examination of how AI-driven writing tools have impacted the content, style, and organization of foreign language undergraduates' writing: A survey of lecturers*.
- Alawiyah, T., Juniarti, R. N., Syuhada, I., Arraziq, M. E., & Mubarak, I. (2025). Optimalisasi penggunaan kalimat efektif dalam penulisan yang sesuai kaidah bahasa indonesia. *Bureaucracy Journal: Indonesia Journal of Law and Social-Political Governance*, 5(1), 132–148.
- Alharbi, W. (2023). AI in the foreign language classroom: A pedagogical overview of automated writing assistance tools. *Education Research International*, 2023(1), 4253331.
- Amarante, V., Burger, R., Chelwa, G., Cockburn, J., Kassouf, A., McKay, A., & Zurbrigg, J. (2022). Underrepresentation of developing country researchers in development research. *Applied Economics Letters*, 29(17), 1659–1664. <https://doi.org/10.1080/13504851.2021.1965528>
- Bekele, G., Olana, T., & Ali, S. (2021). Providing critical thinking training in argumentative writing: its effects on students' critical thinking quality. *Journal of Science, Technology and Arts Research*, 10(3), 37–52.
- Birhan, A. T., & Nurie, Y. (2024). Developing engineering students' engagement in academic writing classes using corpus-based instruction. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, 9(1), 11.
- Boekhout, H., van der Weijden, I., & Waltman, L. (2021). Gender differences in scientific careers: A large-scale bibliometric analysis. *ArXiv Preprint ArXiv:2106.12624*.
- Bradáč, V., Smolka, P., Kotyba, M., & Průdek, T. (2022). Design of an intelligent tutoring system to create a personalized study plan using expert systems. *Applied Sciences*, 12(12), 6236.
- Cong-Lem, N., Soyoof, A., & Tsering, D. (2025). A systematic review of the limitations and associated opportunities of ChatGPT. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 41(7), 3851–3866.
- Das, S., Mutsuddi, I., & Ray, N. (2025). Artificial intelligence in adaptive education: A transformative approach. In *Advancing adaptive education: Technological innovations for disability support* (pp. 21–50). IGI Global Scientific Publishing.
- Flower, L., & Hayes, J. R. (1981). A cognitive process theory of writing. *College Composition & Communication*, 32(4), 365–387.
- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A.-T., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive learning using artificial intelligence in e-learning: A literature review. *Education Sciences*, 13(12), 1216.

- Gozali, I., Wijaya, A. R. T., Lie, A., Cahyono, B. Y., & Suryati, N. (2024). Leveraging the potential of ChatGPT as an automated writing evaluation (AWE) tool: Students' feedback literacy development and AWE tools integration framework. *The JALT CALL Journal*, 20(1), 1–22.
- Hadid, S., Ramadhani, U., Dian, S., & Putri, A. G. E. (2024). Analisis dampak penggunaan chatbot ai dalam pembelajaran di kalangan mahasiswa PGSD Universitas Jambi. *Jurnal Pendidikan Terapan*, 160–166.
- Hikmawati, N., Sufiyanto, M. I., & Jamilah, J. (2023). Konsep dan implementasi kecerdasan buatan (artificial intelligence) dalam manajemen kurikulum SD/MI. *ABUYA: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 1–16.
- Himawan, C. U. S. B. K., Laksan, A. H., & Fillya, R. (2023). Pelatihan penggunaan zotero untuk mahasiswa sebagai bekal dalam penulisan karya ilmiah. *Jurnal Pemantik*, 2(2), 95–103.
- Hussain, M. S., & Goverdhan, C. (2025). Imparting academic writing skills to the engineering students: A case study. *Journal of Rajasthan Association for Studies in English*, 22, 280–293.
- Iqbal, A. (2021). Innovation speed and quality in higher education institutions: the role of knowledge management enablers and knowledge sharing process. *Journal of Knowledge Management*, 25(9), 2334–2360.
- Khairunnisa, K., Samhati, S., & Putri, A. S. (2025). Dukungan teknologi untuk meningkatkan produktivitas menulis akademik. *Jurnal Vokatif: Pendidikan Bahasa, Kebahasaan, Dan Sastra*, 2(2), 71–78.
- Kim, J., Yu, S., Detrick, R., & Li, N. (2025). Exploring students' perspectives on Generative AI-assisted academic writing. *Education and Information Technologies*, 30(1), 1265–1300.
- Kleemola, K., Hyytinen, H., & Toom, A. (2022). The challenge of position-taking in novice higher education students' argumentative writing. *Frontiers in Education*, 7, 885987.
- Legi, H., Damanik, D., Giban, Y., Kristen, A., & Wamena, D. (2023). Transforming education through technological innovation in the face of the era of society 5.0. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(2).
- Meirawan, D., Muktiarni, M., Rahayu, S., Sabitri, Z., & Ghinaya, Z. (2025). Usability assessment of flipo-ar: navigating learning in a vuca world with augmented reality. *Journal of Engineering Science and Technology*, 20(1), 137–144.
- Mokhtaria, R. (2022). Critical reading as an impediment for effective synthesis: case of master 2 students at Saida University. *Revue Algérienne de La Recherche et Des Études*, 5(04), 339–349.
- Mourtzis, D., Angelopoulos, J., & Panopoulos, N. (2022). A Literature review of the challenges and opportunities of the transition from industry 4.0 to society 5.0. *Energies*, 15(17), 6276.
- Nippold, M. A. (2024). Unlocking logical fallacies: A key to building critical thinking skills in adolescents. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 9(1), 1–13.
- Nurhayati, D. A. W. (2022). The relevance of adopting proofreading tools to maintain academic writing integrity and coherence text. *Indonesian Journal of EFL and Linguistics*, 7(2), 373.
- Nussbaum, E. M. (2021). Critical integrative argumentation: Toward complexity in students' thinking. *Educational Psychologist*, 56(1), 1–17.
- Patiño, A., Ramírez-Montoya, M. S., & Ibarra-Vazquez, G. (2023). Trends and research outcomes of technology-based interventions for complex thinking development in higher education: A Review of Scientific Publications. *Contemporary Educational Technology*, 15(4).
- Prapobratanakul, C. (2024). Thai EFL undergraduate engineering students' perspectives on academic writing: Challenges and strategies. *PASAA*, 68(1), 1–31.
- Putri, A. D. (2024). Enhancing paragraph structure through genre awareness in writing: an experimental study with vocational students. *Acceleration: Multidisciplinary Research Journal*, 2(03), 176–193.
- Rahayu, P. W., Judijanto, L., Syaddad, H. N., Apriyanto, A., & Adawiyah, R. (2025). *Pengantar Sistem Pakar: Teori dan Implementasi*. PT. Green Pustaka Indonesia.
- Rane, N., Choudhary, S., & Rane, J. (2023). *Education 4.0 and 5.0: Integrating artificial intelligence (AI) for personalized and adaptive learning*. Nov.
- Sakti, A. W., Rahayu, S., Muktiarni, M., Ghinaya, Z., & Sabitri, Z. (2025). Advancing vocational education with vocar-flip: improving student comprehension in the digital era. *Jurnal Pensil: Pendidikan Teknik Sipil*, 14(1), 65–75.
- Setiadarma, A., Sadjijo, P., & Abdullah, A. Z. (2024). Menulis skenario secara fair use dengan menggunakan AI. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, 6(4), 204–214.

- Setiawan, F. A., Abduh, A., & Baa, S. (2023). The ability of Indonesian undergraduate students in paraphrasing academic writing texts. *Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science*, 5(3), 607–629.
- Shewangizaw, G. (2024). Beyond technical skills: Academic language proficiency and perceived difficulty in technical and vocational institute. *Elysa: Journal of English Language Studies*, 6(2), 103–120.
- Smith, E., & White, P. (2025). Gender, participation and attainment in STEM: A comprehensive overview of long-term trends in the United Kingdom. *British Educational Research Journal*, 51(2), 802–825.
- Vani, M. M., Baig, Y. M., Wesley, C., & Iqbal, S. R. (2021). Sustainable project-based learning: A more practical approach. *Journal of Engineering Education Transformations*, 718–724.
- Vieira, R., Monteiro, P., Azevedo, G., & Oliveira, J. (2023). Society 5.0 and Education 5.0: A critical reflection. *2023 18th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1–6.
- Wang, Y., & Xie, Q. (2022). Diagnostic assessment of novice EFL learners' discourse competence in academic writing: a case study. *Language Testing in Asia*, 12(1), 47.
- Wiharja, H., & Firnanda, A. (2021). Career understanding, motivation, and students' decision-making to choose vocational high school (SMK) in Non-Industrial Area. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 4(2). <https://doi.org/10.24036/jptk.v4i2.20923>
- Xamrayeva, U. F. (2025). Applying the integrative approach in writing. *Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal*, 6(03), 416–424.
- Yong, D., Xie, C., & Qian, C. (2024). Systematic design of undergraduate vocational education for analysis and testing technology majors. *Curriculum Learning and Exploration*, 2(1).
- Zarita, S. S., Yusra, C. L., & Wiharja, H. (2024). Pengaruh pendekatan partisipatif terhadap hasil belajar fisika 1,2. *Journal BIONatural*, 11(2), 123–130.
- Zhang, L., & Wu, Z. (2024). Enhancing postgraduate academic writing skills through course reform: An action research study. *Social Education Research*, 217–233.
- Zhou, C. (2023). Integration of modern technologies in higher education on the example of artificial intelligence use. *Education and Information Technologies*, 28(4), 3893–3910.