

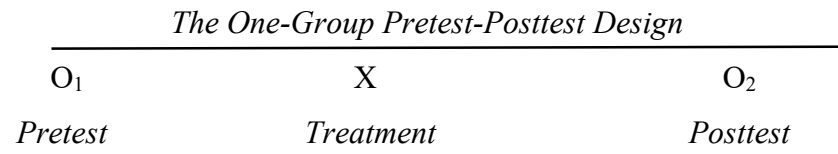
BAB III

METODE PENELITIAN

1.1 Desain Penelitian

Desain penelitian mencakup pendekatan, metode, dan strategi yang dirancang untuk memastikan proses pengumpulan, analisis, dan interpretasi data berjalan secara sistematis dan terarah. Pemilihan desain ini dilakukan dengan mempertimbangkan tujuan penelitian dan jenis data yang akan digunakan, sehingga hasil yang diperoleh dapat menjawab pertanyaan penelitian secara valid dan reliabel. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yang ditandai dengan penggunaan variabel-variabel tertentu secara terstruktur untuk melakukan pengukuran guna menjawab pertanyaan penelitian (Sihotang, 2023). Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pre-eksperimen untuk mengevaluasi pemanfaatan *platform* AI dalam optimalisasi penulisan karya tulis ilmiah mahasiswa. Pernyataan Adnan dan Latief (2020) pada bukunya yang berjudul “Metode Penelitian Pendidikan Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas”, menyebutkan bahwa metode pre-eksperimen merupakan pendekatan penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk menyelidiki hubungan sebab-akibat antara variabel bebas (perlakuan) dan variabel terikat (hasil). Metode ini dirancang untuk secara sistematis mengidentifikasi dampak perlakuan (intervensi) terhadap subjek tertentu.

Desain *one-group pretest-posttest* merupakan salah satu jenis desain pre-eksperimen, melibatkan pengukuran variabel terikat sebelum dan setelah pemberian perlakuan pada satu kelompok sampel, sehingga memungkinkan peneliti untuk membandingkan perubahan yang terjadi (Nisa dan Efendi, 2023). Desain *one-group pretest-posttest* digunakan karena memungkinkan untuk membandingkan kondisi sampel sebelum dan sesudah diberikan intervensi, sehingga perubahan yang terjadi dapat diukur secara lebih terarah. Skema desain *one-group pretest-posttest* akan ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Metode *The One-Group Pretest- Posttest Design* (Jack, 2012)

- O_1 (*pretest*) : Pengukuran sebelum perlakuan.
- X (intervensi) : Perlakuan atau intervensi.
- O_2 (*post test*) : Pengukuran setelah perlakuan.

Berdasarkan pernyataan yang diberikan oleh Arikunto (2010), metode ini digunakan ketika peneliti ingin menilai perubahan dalam suatu variabel setelah intervensi pada suatu kelompok. Metode ini dapat memberikan gambaran yang jelas tentang perubahan yang terjadi pada variabel yang diteliti. Beberapa hasil penelitian juga mendukung penggunaan desain ini dalam konteks pendidikan.

1.2 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2023), variabel penelitian merujuk pada karakteristik atau atribut tertentu dari individu, objek, atau aktivitas yang memiliki variasi. Peneliti memilih variabel-variabel ini untuk diteliti dan dianalisis guna memperoleh kesimpulan yang relevan dan bermakna dari penelitian yang dilakukan. Penelitian ini menggunakan dua jenis variabel untuk mengukur hubungan antara perlakuan dan hasil:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah **pemanfaatan platform AI** sebagai alat bantu dalam proses pencarian literatur yang kredibel dan relevan bagi penulisan karya tulis ilmiah.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah **optimalisasi penulisan karya tulis ilmiah mahasiswa**.

1.3 Definisi Operasional

1. Pemanfaatan *Platform* AI

Merujuk pada sejauh mana mahasiswa menggunakan *platform* berbasis kecerdasan buatan, seperti Semantic Scholar, dalam proses pencarian literatur ilmiah. Pengukuran dilakukan melalui tingkat pemahaman, kemudahan akses, dan manfaat yang dirasakan terhadap efisiensi pencarian serta relevansi literatur yang ditemukan. Data ini dikumpulkan melalui angket dengan skala Likert.

2. Optimalisasi Penulisan Karya Tulis Ilmiah

Penilaian hasil karya tulis ilmiah dilakukan dengan menganalisis struktur penulisan berdasarkan standar akademik yang telah ditetapkan. Proses evaluasi mencakup analisis dokumen karya tulis ilmiah mahasiswa sebelum dan setelah diberikan intervensi, menggunakan rubrik evaluasi khusus untuk memastikan objektivitas dan konsistensi penilaian.

1.4 Populasi dan Sampel

Pada sub bab subjek penelitian penulis akan membahas mengenai sampel dan populasi yang penulis gunakan pada penelitian ini.

1. Populasi

Menurut Suriani dan Jailani (2023), populasi dalam suatu penelitian merujuk pada sekelompok objek atau subjek yang memiliki karakteristik atau kualitas tertentu yang menjadi fokus observasi. Dalam konteks penelitian ini, populasi yang dimaksud adalah mahasiswa angkatan 2023 Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, karena pada tahun kedua perkuliahan, mahasiswa sudah berada pada tahap perkembangan kognitif yang memungkinkan mereka untuk mulai mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan analitis (Nur, dkk., 2023). Perkembangan kognitif berperan penting dalam proses mendalami penulisan ilmiah yang membutuhkan kemampuan berpikir abstrak dan aplikasi pengetahuan yang lebih kompleks. Berdasarkan data yang didapat, populasi mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan angkatan 2023 yang terdiri dari kelas A dan B berjumlah 91 orang, berikut rinciannya pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Jumlah Mahasiswa Aktif PTB Angkatan 2023

Kelas	Jumlah
PTB A	43 Mahasiswa
PTB B	48 Mahasiswa
TOTAL	91 Mahasiswa

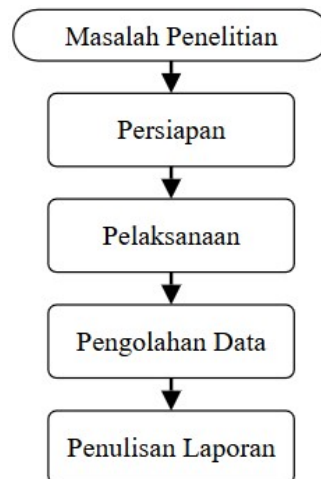
2. Sampel

Pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini penulis gunakan untuk memilih sampel berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan dari penelitian (Sugiyono, 2023). Dalam penelitian ini, sampel diambil dari populasi, yaitu mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan kelas A pada angkatan 2023. Menurut Wicaksono (2022), sampel merupakan sebagian dari populasi yang diambil untuk mewakili keseluruhan dalam sebuah penelitian. Apabila jumlah populasi kurang dari 100, maka direkomendasikan untuk menggunakan seluruh populasi sebagai subjek penelitian. Berdasarkan hal ini, karena populasi mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan angkatan 2023 yakni kelas A berjumlah 43 orang, yang artinya berada di bawah 100, penulis memutuskan untuk melibatkan seluruh populasi tersebut dalam penelitian ini, dan kelas B sebagai sampel uji coba instrumen.

1.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan tahapan sistematis yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian dengan cara yang logis dan terukur. Menurut Sarie, dkk., (2023), prosedur penelitian adalah urutan langkah-langkah ilmiah yang dilakukan oleh peneliti mulai dari perencanaan hingga pelaporan hasil penelitian. Hal ini mencakup proses pengumpulan data, analisis data, dan pengambilan kesimpulan yang dilakukan secara sistematis. Penelitian yang dilakukan oleh Siroj, dkk., (2024) juga menekankan bahwa prosedur penelitian adalah panduan terstruktur untuk pelaksanaan penelitian, yang dirancang agar proses penelitian berjalan efektif dan menghasilkan temuan yang valid. Sementara itu, Arif dan Oktafiana (2023) menyatakan bahwa prosedur penelitian bertujuan untuk memberikan arah yang jelas bagi peneliti dalam melaksanakan langkah-langkah

penelitian. Prosedur ini memastikan penelitian tidak keluar dari jalur yang direncanakan, sehingga kualitas data dan analisis dapat dipertanggungjawabkan. Dengan demikian, prosedur penelitian berfungsi sebagai peta kerja dalam menyusun dan melaksanakan suatu penelitian. Adapun prosedur penelitian yang akan dilakukan oleh penulis akan ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 *Flowchart* Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian mencakup berbagai langkah awal yang bertujuan untuk merancang penelitian secara sistematis (Priatna, 2017). Berikut adalah poin-poin yang menjadi bagian dari tahapan persiapan penelitian:

- a. Mengidentifikasi masalah / tantangan yang akan dijadikan fokus utama dalam penelitian, yang kemudian dilanjutkan dengan mengkaji literatur yang relevan dengan topik penelitian.
- b. Merumuskan permasalahan utama yang akan fokus utama pada penelitian.
- c. Menyusun latar belakang berdasarkan fokus permasalahan yang telah ditentukan.
- d. Mengumpulkan teori-teori pendukung, mengacu pada literatur ilmiah yang kredibel.
- e. Menyusun kisi-kisi instrument penelitian.
- f. Melakukan uji coba instrumen di luar sampel penelitian untuk menguji validitas dan reliabilitas alat ukur instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

Sebelum membahas secara rinci tahapan pelaksanaan penelitian, penting untuk memahami bahwa tahap pelaksanaan merupakan inti dari proses penelitian. Tahap pelaksanaan penelitian berfungsi untuk mengumpulkan data yang valid sesuai dengan tujuan penelitian. Berikut poin-poin dari tahap pelaksanaan:

- a. Mengidentifikasi pengetahuan awal mahasiswa mengenai *Artificial Intelligence* (AI).
- b. Memberikan intervensi (*treatment*) kepada sampel.

1.6 Instrumen Penelitian

Dalam pengumpulan data, instrumen penelitian merupakan alat ukur yang akan memberikan informasi untuk mengumpulkan data dari penelitian, yang mana data tersebutlah yang akan menjawab pertanyaan penelitian dan mencapai tujuan penelitian (Sappaile, 2007). Melalui instrumen penelitian, baik pembaca dan peneliti akan dapat mengetahui teknik pengumpulan data, validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda (Purba, dkk., 2021). Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa kualitas hasil penelitian sangat bergantung pada mutu instrumen yang digunakan (Komang dan Surya, 2020). Pada metode penelitian dengan menggunakan pendekatan pre-eksperimen dan desain penelitian *one-group pretest-posttest* ini menggunakan instrumen *test* dan angket/kuesioner.

1. Instrumen *Test*

Instrumen *test* digunakan untuk mengukur pemahaman dan penguasaan mahasiswa setelah mendapatkan intervensi, yaitu pengenalan *platform* AI untuk mencari literatur ilmiah yang kredibel. *Test* ini bertujuan mengetahui perkembangan mahasiswa dengan membandingkan skor *pretest* (sebelum intervensi) dan *posttest* (setelah intervensi). *Pretest* dilakukan untuk mengukur pemahaman awal mahasiswa terhadap konsep dan penggunaan *platform* AI. Sementara *posttest* mengevaluasi peningkatan pemahaman setelah intervensi. Penilaian berdasarkan indikator yang relevan dengan pemanfaatan fitur-fitur AI dalam mendukung pencarian literatur akademik. Instrumen *test* ini terdiri atas 30 soal dengan skala penilaian yang diberikan adalah 0 untuk jawaban salah dan 1

untuk jawaban benar. Setiap soal memiliki lima pilihan jawaban (a, b, c, d, e).

Instrumen ini dirancang untuk mengukur tiga aspek utama, yaitu:

- a. Pemahaman konsep *platform* AI.
- b. Teknik pencarian literatur ilmiah.
- c. Kredibilitas sumber literatur.

Dibawah ini akan disajikan detail kisi-kisi instrumen *test* yang diadopsi dari penelitian yang dilakukan oleh Long dan Magerko (2020) yang tersaji pada Tabel 3.2:

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Test

No	Aspek yang Diukur	Indikator Pencapaian Kompetensi	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Pemahaman konsep <i>platform</i> AI.	1. Mahasiswa memahami definisi <i>platform</i> AI.	Pilihan Ganda	1-10
		2. Mahasiswa dapat mengetahui fungsi utama <i>platform</i> AI.		
		3. Mahasiswa dapat membedakan AI dengan teknologi konvensional.		
2	Teknik pencarian literatur ilmiah.	1. Mahasiswa mengetahui langkah-langkah pencarian literatur ilmiah.	Pilihan Ganda	11-20
		2. Mahasiswa mampu menentukan kata kunci pencarian dan menggunakan fitur-fitur yang disediakan oleh <i>platform</i> AI.		
		3. Mahasiswa mampu memanfaatkan abstrak dan judul untuk menentukan kredibilitas dan relevansi literatur ilmiah.		
3	Kredibilitas sumber literatur.	1. Mahasiswa memahami pengertian sumber kredibel.	Pilihan Ganda	21-30
		2. Mahasiswa mampu		

No	Aspek yang Diukur	Indikator Pencapaian Kompetensi	Bentuk Soal	Nomor Soal
		mengidentifikasi ciri sumber literatur yang kredibel.		
		3. Mahasiswa dapat menilai kredibilitas sumber literatur dan memahami pentingnya sitasi dalam literatur ilmiah.		
TOTAL SOAL				30

2. Instrumen Angket/Kuesioner

Menurut Purwanto (2018), angket/kuesioner adalah instrumen yang berisi pernyataan-pernyataan mengenai variabel penelitian yang telah disusun sedemikian rupa dan harus dijawab oleh responden. Kuesioner memberikan kemungkinan bagi penulis untuk memahami karakteristik, perilaku, dan sikap responden pada suatu variabel penelitian. Penelitian ini menggunakan instrumen angket/kuesioner untuk penggunaan *platform* AI dalam proses penulisan karya tulis ilmiah. Item angket dirancang dalam bentuk skala Likert dengan lima opsi jawaban yang disediakan kepada responden yaitu sangat setuju (1), setuju (2), netral (3), tidak setuju (4), dan sangat tidak setuju (5). Berikut kisi-kisi dari instrumen angket/kuesioner dari penelitian Abd Majid dan Mohd Samsudin (2019) mengenai faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan teknologi *Virtual Reality* (VR) di dalam kelas. Instrumen tersebut kemudian disesuaikan untuk mengukur tanggapan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan terhadap pemanfaatan *platform Artificial Intelligence* (AI) dalam mendukung penyusunan karya tulis ilmiah, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Angket/Kuesioner Respon
Penggunaan *Platform* AI

No	Aspek yang Diukur	Indikator Pencapaian Kompetensi	Bentuk Soal	Nomor Soal
1.	Kemudahan Penggunaan	1. Kemudahan navigasi <i>platform</i> Semantic Scholar.	Pernyataan Skala Likert	1 - 2
		2. Efektivitas pencarian literatur dengan kata kunci tertentu.		3 - 4
		3. Aksesibilitas <i>platform</i> Semantic Scholar.		5 - 6
		4. Kepercayaan pengguna dalam menggunakan <i>platform</i> Semantic Scholar.		7-8
2.	Manfaat dalam Penulisan Karya Tulis Ilmiah	1. Kredibilitas literatur yang ditemukan.	Pernyataan Skala Likert	9 - 10
		2. Relevansi literatur terhadap topik penulisan karya tulis ilmiah yang dicari.		11 - 12
		3. Efisiensi waktu dalam proses penulisan karya tulis ilmiah.		12 - 13
		4. Dukungan terhadap pengembangan argumen dalam karya tulis ilmiah.		14-15
3.	Relevansi Hasil dan Kredibilitas <i>Platform</i>	1. Validitas hasil pencarian literatur dari <i>platform</i> Semantic Scholar.	Pernyataan Skala Likert	16 -17
		2. Ketersediaan akses ke		18 - 19

No	Aspek yang Diukur	Indikator Pencapaian Kompetensi	Bentuk Soal	Nomor Soal
		jurnal ilmiah terindeks SINTA dan Scopus.		
4.	Persepsi Umum terhadap Teknologi AI dalam Pendidikan	1. Pandangan terhadap integrasi teknologi AI dalam pembelajaran.	Pernyataan Skala Likert	20 -21
		2. Motivasi mahasiswa terhadap tugas akademik melalui penggunaan AI.		22 - 23
		3. Kebutuhan pengenalan dalam penggunaan <i>platform</i> AI.		24
5.	Tantangan dan Kendala Penggunaan	1. Hambatan teknis dalam penggunaan <i>platform</i> AI.	Pernyataan Skala Likert	25 -26
		2. Spesifikasi hasil pencarian literatur.		27 - 28
		3. Keterbatasan dalam kondisi teknis seperti kondisi koneksi internet.		29 -30

1.7 Uji Coba Instrumen

Sebelum digunakan, dilakukan terlebih dahulu pengujian instrumen penelitian. Pengujian instrumen bertujuan untuk mengukur tingkat validitas dan keandalan instrumen.

1. Validitas Instrumen

Instrumen *test* yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu diuji validitasnya secara empiris untuk mengetahui sejauh mana butir-butir pernyataan mampu mengukur variabel yang dimaksud. Uji validitas dilakukan dengan metode korelasi *Pearson Product Moment*, yaitu dengan mengorelasikan skor setiap item dengan skor total responden.

(Pearson, 1896)

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} - \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} :Koefisien korelasi antara kedua variabel (X dan Y)
- n :Jumlah total responden yang berpartisipasi
- $\sum XY$:Jumlah total hasil perkalian nilai X dan Y setiap responden
- $\sum X$:Jumlah keseluruhan nilai variabel X
- $\sum Y$:Jumlah Keseluruhan nilai variabel Y ($\sum X^2$:Kuadrat dari jumlah nilai variabel X)
- $(\sum Y)^2$:Kuadrat dari jumlah nilai variabel Y

Validitas instrumen diuji dengan membandingkan nilai r hitung terhadap r tabel pada taraf signifikansi 5%, dengan derajat kebebasan (df) yang dihitung menggunakan rumus $n - 2$. Proses validasi dilakukan melalui uji coba yang melibatkan mahasiswa sebagai responden, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana butir soal dapat dipahami serta sesuai dengan tingkat kemampuan mereka. Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap butir soal memiliki kejelasan bahasa, tingkat kesulitan yang proporsional, dan kesesuaian dengan indikator yang diukur. Hasil uji validitas instrumen disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Rekapitulasi Validitas Instrumen *Test*

Aspek yang Diukur	No Pertanyaan	Nilai r Tabel	Kriteria
Pemahaman Konsep <i>Platform AI</i>	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9	0.361	Valid
	2, 6, 10		Tidak Valid
Teknik Pencarian Literatur Ilmiah	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20		Valid
	18		Tidak Valid
Kredibilitas Sumber Literatur Ilmiah	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29		Valid

	28, 30		Tidak Valid
--	--------	--	-------------

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen soal, diperoleh nilai r tabel sebesar 0,361. Dari total 30 butir soal, sebagian besar dinyatakan valid, sedangkan enam butir soal lainnya yaitu nomor 2, 6, 10, 18, 28, dan 30 dinyatakan tidak valid. Hal ini menunjukkan bahwa keenam soal tersebut tidak memiliki korelasi yang signifikan dengan skor total, sehingga tidak mampu mengukur kompetensi yang sejalan dengan keseluruhan instrumen tes. Ketidakvalidan ini kemungkinan disebabkan oleh redaksi soal yang kurang jelas, opsi jawaban yang membingungkan, atau ketidaksesuaian dengan indikator yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, keenam soal tersebut dikeluarkan dari instrumen tes karena tidak memenuhi kriteria validitas. Dengan demikian, hanya 24 butir soal yang digunakan dalam penelitian ini, yakni soal-soal yang telah terbukti valid dan layak untuk mengukur indikator yang telah dirumuskan. Sebelum digunakan, dilakukan terlebih dahulu pengujian instrumen penelitian. Pengujian instrumen bertujuan untuk mengukur tingkat validitas dan keandalan instrumen.

2. Reliabilitas Instrumen

Instrumen akan dinyatakan reliabel apabila memberikan hasil yang konsisten. Uji reabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus di bawah ini:

(Cronbach, 1951)

$$\alpha_u = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_1^2}{S_1^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} : Koefisien reliabilitas.
- n : Jumlah item pertanyaan.
- S_B^2 : Variansi total.
- $\sum pq$: Jumlah perkalian proporsi benar dan salah.

Berikut interpretasi dari hasil perhitungan persentase reliabilitas *test* terdapat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Kriteria Penilaian Reliabilitas Pertanyaan

Nilai r_{11}	Kategori
0,00 - 0,19	Sangat Rendah
0,20 - 0,39	Rendah
0,40 - 0,59	Sedang
0,60 - 0,79	Tinggi
0,80 - 1,00	Sangat Tinggi

(Sugiyono, 2023)

Setelah proses validasi instrumen soal selesai dilaksanakan, tahapan selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas untuk menilai tingkat konsistensi instrumen dalam mengukur kemampuan peserta didik. Uji ini dilakukan dengan menggunakan rumus Cronbach's Alpha sebagai pendekatan statistik untuk mengukur reliabilitas internal. Nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh (r_i) kemudian diklasifikasikan berdasarkan standar interpretasi yang telah ditetapkan. Rincian hasil pengujian reliabilitas tersebut disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Rekapitulasi Reliabilitas Instrumen *Test*

Sampel	r_i	Kategori
PTB A 2023	0.94	Sangat Tinggi

Tabel 3.7 menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas instrumen sebesar 0,94, yang termasuk dalam kategori "Sangat Tinggi". Temuan ini mengindikasikan bahwa instrumen yang digunakan memiliki tingkat konsistensi internal yang sangat baik. Dengan demikian, instrumen tersebut dinilai layak untuk digunakan dalam mengukur kemampuan peserta didik secara tepat dan konsisten. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen telah memenuhi syarat reliabilitas yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian ini.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran mengukur sejauh mana soal dapat dijawab dengan benar oleh mahasiswa. Adapun rumus yang digunakan adalah:

(Arikunto, 2012)

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

- P : Indeks kesukaran.
- B : Jumlah mahasiswa yang menjawab benar.
- J : Jumlah total mahasiswa.

Berikut interpretasi dari hasil perhitungan indeks kesukaran yang terdapat pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Kriteria Penilaian Kategori Kesukaran Pertanyaan

Indek Kesukaran P	Kategori
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

(Sugiyono, 2023)

Tahap analisis selanjutnya adalah pengujian tingkat kesukaran soal. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana butir soal mampu membedakan antara peserta didik yang dapat menjawab dengan benar dan yang tidak. Indeks kesukaran diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu: sukar (0,00–0,30), sedang (0,30–0,70), dan mudah (0,70–1,00). Hasil pengujian tingkat kesukaran disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Kriteria Penilaian Kategori Kesukaran Pertanyaan

Indeks Tingkat Kesukaran	Kategori	Butri Soal	Jumlah	Persentase (%)
0,00 - 0,30	Sukar	-	0	0
0,31 - 0,70	Sedang	3, 7, 9, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 24, 25	12	50
0,71 - 1,00	Mudah	1, 4, 5, 8, 11, 12, 13, 22, 23, 26, 27, 29	12	50
Jumlah			24	100

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesulitan soal pada instrumen evaluasi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini, ditemukan bahwa sebagian

besar soal tergolong dalam kategori mudah, yaitu sebanyak 12 butir soal (50%) dari total 24 butir. Sementara itu, 12 butir soal lainnya (50%) berada pada kategori sedang, dan tidak terdapat soal dalam kategori sulit.

4. Daya Pembeda

Daya pembeda akan menunjukkan kemampuan soal dalam membedakan siswa yang pandai dari mahasiswa kurang pandai. Daya pembeda memiliki nilai yang berkisar antara 0,00-1,00. Berikut adalah rumus yang digunakan:

(Sugiyono, 2013)

$$D = P_A - P_B$$

Keterangan:

- D : Daya pembeda.
- P_A : Proporsi mahasiswa kelompok atas yang menjawab benar.
- P_B : Proporsi mahasiswa kelompok bawah yang menjawab benar.

Berikut interpretasi dari hasil perhitungan kategori daya pembeda yang disajikan pada Tabel 3.9:

Tabel 3. 9 Kriteria Penilaian Kategori Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kategori
0,00 - 0,19	Jelek (Tidak Boleh Digunakan)
0,20 - 0,39	Cukup (Boleh Digunakan dengan Perbaikan)
0,40 - 0,69	Baik (Digunakan)
0,70 - 1,00	Sangat Baik (Digunakan)

Uji daya pembeda dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan sampel penelitian yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap butir soal dapat berfungsi secara optimal dalam mengukur kompetensi yang diharapkan. Hasil perhitungan daya pembeda untuk setiap butir soal ditampilkan pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Rekapitulasi Daya Pembeda Instrumen *Test*

Indeks Daya Pembeda	Kategori	Butir Soal	Jumlah	Persentase (%)
0,20 - 0,39	Cukup (Boleh Digunakan dengan Perbaikan)	5, 12, 22, dan 29	4	16.66
0,40 - 0,69	Baik (Digunakan)	1, 4, 11, 13, 14, 16, 20, 21, 23, 24, 25, 26, dan 27	13	54.16
0,70 - 1,00	Sangat Baik (Digunakan)	3, 7, 9, 15, 17, dan 19	7	29.1
Jumlah			24	100

Berdasarkan hasil analisis, dari total 24 butir soal yang diuji, terdapat 7 butir soal yang termasuk dalam kategori sangat baik, 13 butir soal berada pada kategori baik, 4 butir soal berada pada kategori cukup. Secara keseluruhan, sebagian besar butir soal telah memenuhi kriteria kualitas yang memadai untuk digunakan dalam mengukur kemampuan peserta. Namun demikian, butir-butir soal yang masuk dalam kategori cukup memerlukan perhatian lebih lanjut melalui proses revisi, baik dari sisi konstruksi maupun kejelasan materi, agar instrumen yang digunakan memiliki validitas dan daya pembeda yang optimal.

1.8 Analisis Data

Analisis data dirancang untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Berikut rumus-rumus yang akan menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis penelitian:

1. Uji Prasyarat

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat guna memastikan bahwa data yang digunakan memenuhi asumsi-asumsi dasar dalam analisis statistik. Uji prasyarat yang dilakukan dalam penelitian ini

mencakup uji normalitas dan uji homogenitas. Keduanya penting untuk menentukan metode analisis yang tepat, apakah parametrik atau non-parametrik.

A. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data penelitian berdistribusi normal, karena distribusi normal merupakan salah satu prasyarat penting dalam penerapan analisis statistik parametrik. Dalam penelitian ini, uji normalitas dianalisis menggunakan metode Shapiro–Wilk, yaitu metode statistik yang digunakan untuk menilai apakah suatu sampel data berasal dari distribusi normal. Metode ini dikenal memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi, khususnya ketika diaplikasikan pada ukuran sampel kecil hingga sedang (kurang dari 50 data). Uji Shapiro–Wilk mengevaluasi kesesuaian distribusi data terhadap distribusi normal dengan mempertimbangkan karakteristik bentuk distribusi serta momen statistik, seperti skewness dan kurtosis. Keunggulan uji ini terletak pada kemampuannya mendeteksi penyimpangan dari normalitas secara lebih efektif dibandingkan dengan uji normalitas lainnya, terutama pada data dengan jumlah sampel kecil (Liang *et al.*, 2009).

$$T_3 = \frac{1}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \left[\sum_{i=1}^n a_i (X_{n-1+i} - X_i) \right]^2 \quad (\text{Shapiro dan Wilk, 1965})$$

Keterangan pada rumus sebagai berikut:

T_3 : Uji Shapiro Wilk

a_i : Koefisien Uji Shapiro Wilk

X_{n-1+i} : Data ke $n - i + 1$

X_i : Data ke- i

B. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas selesai dilakukan, langkah berikutnya adalah uji homogenitas, yang bertujuan untuk mengetahui apakah varians antara kelompok eksperimen dan kontrol berada pada tingkat keseragaman atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan uji F (F-Test) dengan tingkat signifikansi sebesar $\alpha = 0,05$, merujuk pada pedoman yang dikemukakan

oleh Sudjana (2005).

Tahapan uji homogenitas meliputi:

- a. Menghitung nilai varians dari kedua kelompok (X dan Y)

$$S_{x^2} = \sqrt{\frac{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}{n - (n - 1)}} \quad S_{y^2} = \sqrt{\frac{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n - (n - 1)}} \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

- b. Menghitung nilai F hitung dari perbandingan kedua varians tersebut

$$F = \frac{S \text{ besar}}{S \text{ kecil}} \quad (\text{Sugiyono (2023)})$$

Adapun kriteria pengambilan keputusan dalam uji ini adalah;

- a. Jika F hitung < F tabel, maka data dinyatakan homogen (H_0 diterima)
- b. Jika F hitung > F tabel, maka data dianggap tidak homogen (H_1 diterima)

Uji ini penting dilakukan untuk memastikan bahwa setiap perbedaan yang muncul dalam penelitian bukan disebabkan oleh perbedaan variansi atau karakteristik dasar antar kelompok, melainkan benar-benar merupakan akibat dari perlakuan yang diberikan dalam intervensi penelitian.

2. Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dan memahami kondisi setiap variabel penelitian, termasuk menghitung persentase pada masing-masing indikator. Rumus TCR (*Total Criterion Reference*) digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian atau keberhasilan suatu kriteria berdasarkan data hasil angket, terutama yang menggunakan skala penilaian seperti skala Likert. Rumus ini sering digunakan untuk menghitung persentase pencapaian rata-rata terhadap suatu indikator atau variabel penelitian.

$$TCR = \frac{\text{SkoryangDiperoleh}}{\text{SkorMaksimum}} \times 100 \quad (\text{Sudjino. 2015})$$

Hasil dari analisis yang berbentuk persentase akan diinterpretasikan ke dalam bentuk uraian deskriptif yang lebih mendalam. Tahap ini bertujuan untuk mengonversi data kuantitatif menjadi informasi kualitatif yang lebih mudah dipahami, sekaligus memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kondisi setiap indikator yang dianalisis. Berikut Tabel 3.11 disajikan kategorisasi

penilaian beserta persentase skor hasil analisis deskriptif yang akan menjadi dasar untuk menilai tingkat pencapaian masing-masing kategorisasi secara objektif dan struktur.

Tabel 3. 11 Kategorisasi Hasil Perhitungan TCR

Persentase (%)	Kategori
≤ 55	Tidak Baik
56-70	Kurang Baik
71-80	Cukup Baik
81-90	Baik
91-100	Sangat Baik

(Sari, 2023)

3. Uji Hasil Belajar

A. Analisis Hasil *Test* Indeks Pemahaman

Analisis hasil *test* dilakukan untuk mengevaluasi tingkat pemahaman atau kemampuan peserta terhadap materi yang telah diberikan. Proses ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peserta mampu mencapai indikator kompetensi yang telah ditetapkan. Data hasil *test* diolah secara kuantitatif, kemudian diinterpretasikan secara deskriptif agar dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai distribusi kemampuan peserta. Rumus indeks pemahaman digunakan untuk mengukur sejauh mana individu memahami suatu konsep atau materi berdasarkan hasil evaluasi atau *test*. Rumus ini sering digunakan dalam evaluasi pendidikan untuk menilai tingkat pemahaman siswa. Berikut adalah rumus yang umum digunakan.

$$\text{Indeks Pemahaman} = \left(\frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \right) \times 100/100 \quad (\text{Suryadi, 2015})$$

Berikut klasifikasi dari hasil perhitungan indeks pemahaman yang berdasarkan Pedoman Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia, klasifikasi disajikan pada Tabel 3.12, dengan ketentuannya sebagai berikut:

- 1) Penilaian hasil belajar mahasiswa dalam suatu mata kuliah dapat dinyatakan dalam indeks prestasi dan/atau keterangan lulus atau tidak lulus.

- 2) Bentuk penilaian indeks prestasi sebagaimana dimaksud pada poin (1) dinyatakan dalam bentuk huruf, angka, derajat mutu, dan tingkat kemampuan. Simbol penilaian ditampilkan dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 3. 12 Kategorisasi Standar Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa

Kategori Nilai	Derajat Mutu	Tingkat Kemampuan	Keterangan
A	4,0	Istimewa	92-100
A-	3,7	Hampir Istimewa	86-91
B+	3,4	Baik Sekali	81-85
B	3,0	Baik	76-80
B-	2,7	Cukup Baik	71-75
C+	2,4	Lebih dari Cukup	66-70
C	2,0	Cukup	60-65
D	1,0	Kurang	55-59
E	0,0	Gagal	Tidak Lulus

(Direktorat Pendidikan UPI, 2024)

B. Uji Gain

Efektivitas penggunaan *platform* Semantic Scholar dianalisis melalui perhitungan nilai *gain*, yang merefleksikan optimalisasi hasil karya tulis ilmiah mahasiswa serta peningkatan pemahaman dalam pemanfaatan *platform* tersebut dari *pretest* ke *posttest*. Perhitungan ini digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana intervensi pembelajaran berbasis *platform* Semantic Scholar memberikan pengaruh signifikan terhadap kualitas penulisan ilmiah mahasiswa. Rumus perhitungan *gain* yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Gain(g) = \frac{SkorPosttet - SkorPretest}{SkorMaksimum - SkorPretest} \quad (\text{Sudijono, 2015})$$

Keterangan:

Skor *Pretest* : Nilai rata-rata sampel pada *pretest*

Skor *Posttest* : Nilai rata-rata nilai sampel pada *posttest*

Skor Maksimal : Nilai tertinggi yang mungkin dicapai

Klasifikasi tingkat peningkatan mengacu pada kriteria yang tersaji dalam Tabel 3.13, sedangkan kategorisasi efektivitas pembelajaran ditetapkan berdasarkan ketentuan dalam Tabel 3.14. Analisis gain berperan penting dalam menilai efektivitas pembelajaran secara objektif, sekaligus meminimalkan potensi bias dalam penarikan kesimpulan penelitian.

Tabel 3. 13 Klasifikasi Hasil Perhitungan Gain

Nilai g	Kategori
$0,7 > g \leq 1$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah

(Farell dkk., 2021)

Tabel 3. 14 Klasifikasi Hasil Perhitungan Gain

Persentase (%)	Tafsiran
> 76	Meningkat
56-75	Cukup Meningkatkan
40-55	Kurang Meningkatkan
< 40	Tidak Meningkatkan

(Hake, 1999)

C. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk menguji apakah terdapat perbedaan atau pengaruh yang signifikan dari perlakuan (*treatment*) yang diberikan dalam penelitian. Berdasarkan hasil uji prasyarat yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, analisis hipotesis dilakukan dengan pendekatan statistik parametrik. Adapun pengujian hipotesis dilakukan menggunakan metode Wilcoxon *Signed Rank Test*, sesuai dengan definisi dan prosedur yang dijelaskan oleh Sugiyono (2022). Rumus yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

$$D_i = |X_i - Y_i|$$

(Sugiyono, 2023)

Keterangan:

- $\bar{X}$: Rata-rata nilai
 n : Jumlah responden
 S : Nilai standar deviasi

Penelitian ini mengajukan serta menguji dua hipotesis utama yang berkaitan dengan pemanfaatan *platform* AI Semantic Scholar dalam mengoptimalkan penulisan karya tulis ilmiah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan. Kedua hipotesis tersebut dirumuskan untuk melihat efektivitas dan pengaruh penggunaan *platform* AI Semantic Scholar terhadap peningkatan kualitas penulisan akademik mahasiswa. Adapun hipotesis yang diajukan diformulasikan sebagai berikut:

H0 : Tidak terdapat peningkatan yang signifikan dari pemahaman mahasiswa terhadap pemanfaatan *platform* AI dalam pencarian literatur ilmiah yang kredibel dan relevan.

Ha : Terdapat peningkatan yang signifikan dari pemahaman mahasiswa terhadap pemanfaatan *platform* AI dalam pencarian literatur ilmiah yang kredibel dan relevan.

Kriteria pengambilan keputusan hipotesis yaitu:

- 1) Jika nilai signifikansi hasil uji $< 0,05$ H0 ditolak dan Ha diterima.
- 2) Jika nilai signifikansi hasil uji $> 0,05$ H0 diterima dan Ha ditolak.