

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan langkah-langkah sistematis dan ilmiah dalam mengumpulkan data untuk mencapai tujuan penelitian. (Sugiyono, 2023). Penelitian ini menerapkan desain *Quasi-Experiment*. Desain ini mencakup komponen-komponen eksperimen seperti pemberian perlakuan, pengukuran hasil, dan satuan percobaan, namun tidak melibatkan penempatan subjek secara acak ke dalam kelompok (Remler, 2025). Dengan demikian, desain *Quasi-Experiment* digunakan untuk mengukur dampak dari suatu intervensi, meskipun peneliti tidak memiliki kontrol penuh terhadap faktor eksternal yang berpotensi memengaruhi temuan.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan sesuatu yang mempunyai ragam nilai, baik berupa ciri, sifat, yang dipilih peneliti untuk dikaji dan dianalisis agar memperoleh simpulan (Sugiyono, 2023). Penelitian ini mempunyai dua jenis variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas berperan sebagai faktor yang menyebabkan perubahan pada variabel terikat, sementara variabel terikat merupakan faktor yang menerima pengaruh dari variabel bebas. Penelitian ini menetapkan pendekatan *deep learning* sebagai variabel bebas, sedangkan variabel terikat terdiri atas kemampuan penalaran analogi matematis dan *metacognitive awareness*.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan individu yang mempunyai cir-ciri tertentu. Ciri-ciri tersebut telah ditentukan sebagai dasar dalam melakukan penelitian dan analisis data. Penelitian ini mempunyai populasi seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026 yang terdiri dari 11 kelas.

Tabel 3.1 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa/i
VIII – A	34
VIII – B	34
VIII – C	34
VIII – D	34
VIII – E	33
VIII – F	33
VIII – G	34
VIII – H	34
VIII – I	34
VIII – J	34
VIII – K	33
Jumlah	371

3.3.2 Sampel

Sebagian dari pupolasi yang mempunyai ukuran dan sifat-sifat tertentu di sebut sebagai sampel. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel dengan cara *cluster random sampling*. Menurut Sugiyono (2023) *cluster random sampling* merupakan teknik dengan memberikan kesempatan yang setara dalam pupolasi untuk terpilih sebagai sampel, dimana proses pemilihan dilakukan secara acak pada setiap kelompok. Dengan metode undian menggunakan *spinner*, untuk memilih kelas eksperimen dan kontrol. Setiap kelas diberi nomor/nama pada *spinner*, lalu diputar untuk menentukan kelompok eksperimen, dan putaran kedua untuk kelompok kontrol. Penggunaan teknik ini bertujuan untuk menjamin bahwa setiap kelas memperoleh kesempatan yang setara dalam proses pemilihan. Sebanyak dua kelas diambil sebagai sampel, yaitu kelas VIII D sebagai kelompok eksperimen dengan 34 siswa dan kelas VIII B sebagai kelompok kontrol dengan 34 siswa.

3.4 Desain Penelitian

Desain dalam penelitian ini yaitu *Posttest-Only Control Group Design*. Pada desain ini, tidak melibatkan pengukuran awal (*pretest*) pada kedua kelompok yang telah dipilih (Sugiyono, 2023). Sesuai dengan karakteristik desain tersebut, dua kelompok ditentukan secara acak, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa pendekatan *deep learning*, sementara kelompok kontrol tidak mendapatkan perlakuan khusus. Pada akhir pelaksanaan penelitian, *posttest* diberikan kepada kedua kelompok untuk mengukur kemampuan penalaran analogi matematis dan *metacognitive awareness*.

Untuk mengatasi kelemahan desain *posttest-only control group design* yang tidak memiliki data *pretest*, dilakukan analisis terhadap nilai ujian materi sebelum materi statistika, yaitu persamaan garis lurus. Pemilihan materi ini didasarkan pada kesesuaiannya dengan kurikulum, di mana persamaan garis lurus diajarkan sebelum statistika dalam urutan pembelajaran kelas VIII semester ganjil, sehingga dapat digunakan sebagai indikator kemampuan awal matematika peserta didik. Nilai ujian tersebut diperoleh dari hasil penilaian harian yang telah dilaksanakan sebelum penelitian dimulai. Hasil dari uji *Independent Sample t-Test* terhadap nilai ujian materi persamaan garis lurus menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,058, lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 (Sig. > 0,05). Disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang berarti pada kemampuan awal matematika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, sehingga kedua kelompok dianggap setara sebelum intervensi diberikan.

Desain penelitian:

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	<i>Post-test</i> Y_1	<i>Post-test</i> Y_2
R	X	O_1	O_2
R	-	O_1	O_2

Sumber : Sugiyono (2023)

Keterangan :

- R : Perlakuan kelas secara acak
- X : Perlakuan menggunakan Pendekatan *Deep Learning*
- O_1 : Tes untuk mengukur kemampuan penalaran analogi matematis

dan *metacognitive awareness*

O_2 : Angket untuk mengukur *metacognitive awareness*

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data dapat dihimpun melalui beragam latar, sumber, dan prosedur. Proses pengumpulan data menjadi tahap yang sangat krusial, karena esensi dari kegiatan penelitian adalah untuk mendapatkan data (Sugiyono, 2023). Data penelitian diperoleh melalui instrumen tes yang telah disusun sesuai dengan tujuan penelitian.

1) Tes Kemampuan Penalaran Analogi Matematis

Kemampuan penalaran analogi matematis siswa diukur dengan menggunakan tes uraian pada materi statistika berdasarkan indikator *encoding*, *inferring*, *mapping*, dan *applying*. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes sebanyak satu kali yaitu pada saat *posttest*. *Posttest* dilakukan setelah siswa diberikan perilaku dengan pendekatan *deep learning* dan dilakukan untuk mengetahui skor perbedaan kemampuan penalaran analogi matematis melalui pendekatan *deep learning*.

2) Penyebaran angket *Metacognitive Awareness*

Penyebaran angket *metacognitive awareness* diberikan kepada siswa untuk mengetahui bagaimana *metacognitive awareness* siswa yang diberikan perlakuan dengan pendekatan *deep learning* dan yang tidak di berikan perlakuan. Penyebaran angket *metacognitive awareness* dilakukan setelah siswa menyelesaikan proses pembelajaran dan *posttest* kemampuan penalaran analogi matematis.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang akan digunakan dalam proses penelitian untuk mengukur sebuah fenomena (Sugiyono, 2023). Instrumen yang dipakai pada penelitian ini yaitu tes kemampuan penalaran analogi dengan 4 indikator dan angket *metacognitive awareness*.

3.6.1 Soal Tes Kemampuan Penalaran Analogi Matematis

Soal urain adalah instrumen penelitian untuk mengukur kemampuan penalaran analogi matematis. Soal tersebut disusun dengan mengacu pada indikator kemampuan penalaran analogi matematis, serta dirancang dengan materi statistika yang disusun

berdasarkan kisi-kisi soal. Tes diberikan kepada siswa setelah memperoleh perlakuan.

Kisi-kisi tes kemampuan penalaran analogi matematis, sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran Analogi Matematis

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Penalaran Analogi Matematis	No. Soal	Bentuk Soal	Skor
Siswa mampu mengumpulkan, menyajikan, dan menganalisis data tunggal dengan menentukan serta menggunakan ukuran pemusatan data (modus, median, mean) untuk menyelesaikan masalah kontekstual dan mengambil keputusan berdasarkan hasil analisis data.	1. Merumuskan pertanyaan, mengumpulkan, menyajikan, dan menganalisis data untuk menjawab pertanyaan.	1) <i>Encoding</i> (Pengkodean) Mengodekan dan mengidentifikasi setiap istilah analogi dengan struktur atau ciri karakteristik setiap istilah.	1a	Uraian	1
	2. Mengambil sampel yang mewakili suatu populasi untuk mendapatkan data yang terkait dengan mereka dan lingkungan mereka.	2) <i>Inferring</i> (Penyimpula) Menyelesaikan dan menyimpulkan hubungan antara A dan B.	1b		2
	3. Menentukan dan menafsirkan rerata (mean), median, modus, dan jangkauan (range) dari data tersebut untuk menyelesaikan	3) <i>Mapping</i> (Pemetaan) Memetakan hubungan antara A dan B dengan cara membangun inferensi	1c		3

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Penalaran Analogi Matematis	No. Soal	Bentuk Soal	Skor
	masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan).	penghubung berdasarkan kesamaan perhubungan antara kedua pasangan.			
		4) Applying (Penerapan) Menerapkan hubungan yang di analogikan dengan hubungan yang disimpulkan, lalu membandingkan masalah sumber dan masalah target.	1d		4
Total Skor					10

Validasi dan reliabilitas diperoleh dari soal tes kemampuan penalaran analogi matematis yang di uji cobakan pada luar populasi yaitu kelas IX J SMPN 12 Tasikmalaya sebanyak 33 orang yang sebelumnya telah menerima materi Statistika di kelas VIII.

(1) Uji Validitas Instrumen

Validitas berfungsi sebagai alat untuk menilai ketepatan suatu instrumen dalam mengukur apa yang menjadi sasaran pengukuran. Tingkat validitas sebuah tes hanya berlaku untuk penelitian yang bersangkutan dan tidak dapat digeneralisasikan ke

penelitian lainnya. Validitas dihitung menggunakan *Product Moment Pearson*, dengan perhitungan yang tercantum dalam lampiran:

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Banyak data

X = Nilai pada variabel X

Y = Nilai pada variabel Y

Nilai koefisien korelasi r_{xy} yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan dengan mengacu pada kategori tingkat validitas menurut Guilford, (Sudirtha, 2019), sebagaimana disajikan dalam Tabel 3.4

Tabel 3.4 Klasifikasi Validitas

Interval	Kategori
Sangat Tinggi	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$
Tinggi	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$
Cukup	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$
Rendah	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$
Sangat Rendah	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$
Tidak Valid	$r_{xy} \leq 0,00$

Sumber : Guilford (Sudirtha, 2019)

Setelah kriteria validitas butir soal diperoleh, selanjutnya melakukan uji signifikansi. Pada penelitian ini uji validitas dilakukan sebanyak 2 kali menggunakan bantuan perangkat lunak IBM SPSS *statistics* 24. Kelayakan butir soal penalaran analogi matematis ditentukan melalui perbandingan r_{hitung} terhadap r_{tabel} atau $p - value$ terhadap α yang besarnya 0,05. Kriteria validitas sebagai berikut:

1. Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau nilai $p - value < \alpha$ (0,05), maka item pertanyaan dalam instrumen dinyatakan “valid”
2. Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ atau nilai $p - value > \alpha$ (0,05), maka item pertanyaan dalam instrumen dinyatakan “tidak valid”

Hasil pengujian validitas instrumen diperoleh melalui bantuan perangkat lunak IBM SPSS *statistics* 24 pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Instrumen

Butir Soal	Koefisien Korelasi	n	P-value	Alpha (α)	Keputusan	Tingkat Hubungan
(1a) <i>Encoding</i>	0,842	33	0,000	0,05	Valid	Sangat Tinggi
(1b) <i>Infferring</i>	0,835	33				Sangat Tinggi
(1c) <i>Mapping</i>	0,650	33				Tinggi
(1d) <i>Applying</i>	0,915	33				Sangat Tinggi

Keputusan diambil dengan meninjau Tabel 3.5 dengan pertimbangan p-value. Didapat bahwa, $p - value = 0,000$ dan $\alpha = 0,05$, maka $p - value < \alpha (0,05)$, maka butir pernyataan dalam instrumen dianggap “valid”. Berdasarkan uji validitas semua soal dari no 1.a sampai dengan 1.d dapat disimpulkan soal valid seluruhnya.

(2) Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas digunakan sebagai cara untuk mengetahui konsistensi suatu tes jika diulang pada subjek yang sama dalam kondisi yang Penelitian ini menggunakan uji reliabilitas untuk mengetahui keandalan instrumen yang digunakan (Sanaky, Saleh, & Titaley, 2021). Reliabilitas mencerminkan tingkat keandalan dan kepercayaan suatu instrumen dalam mengungkap fenomena yang diteliti. Pengujian reliabilitas menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*.

Kategori reliabilitas diinterpretasikan berdasarkan kriteria Guilford, (Sudirtha, 2019) pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Klasifikasi Reliabilitas

Interval	Kategori
Sangat Tinggi	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$
Tinggi	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$
Cukup	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$
Rendah	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$
Sangat Rendah	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$
Tidak Reliabel	$r_{xy} \leq 0,00$

Tabel 3.7 menyajikan output hasil uji reliabilitas instrumen menggunakan bantuan perangkat lunak IBM SPSS *statistics* 24.

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Instrumen

Cronbach's Alpha	N	Keputusan	Kategori
0,702	4	Reliabel	Tinggi

Tabel 3.7 menunjukkan hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,702. Mengindikasikan bahwa instrumen memiliki derajat reliabilitas yang tinggi. Dengan demikian, instrumen tersebut dianggap konsisten dan dapat diandalkan untuk menghimpun data penelitian.

3.6.2 Angket *Metacognitive Awareness*

Angket *metacognitive awareness* penelitian ini menggunakan *Metacognitive Awareness* yang berjumlah 23 butir pernyataan hasil adaptasi bahasa Indonesia yang akan divalidasi terutama terkait dengan validasi isi dan konsistensi internal sehingga angket layak untuk digunakan. Angket digunakan untuk mengetahui *metacognitive awareness* siswa dengan menggunakan penerapan pendekatan *deep learning*. Kisi-kisi angket *metacognitive awareness* disajikan pada Tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kisi – kisi angket *Metacognitive Awareness*

Komponen	Indikator	Butir Pertanyaan	Jumlah Butir
<i>Metacognitive Knowledge</i>	<i>Declarative Knowledge</i>	1, 2, 3, 4, 5	5
	<i>Procedural Knowledge</i>	6, 7	2
	<i>Conditional Knowledge</i>	8,9,10	3
<i>Regulasi Metacognitive</i>	<i>Planning</i>	11,12,13,14	4
	<i>Monitoring</i>	15,16,17,18	4
	<i>Evaluation</i>	19,20,21,22,23	5

Sumber : Tak et al., (2022)

Validasi dan reliabilitas diperoleh dari angket *metacognitive awareness* yang diujicobakan pada luar populasi yaitu kelas VIII D SMPN 11 Tasikmalaya sebanyak 33

siwa yang memiliki karakteristik setara dengan sampel penelitian, namun tidak termasuk dalam kelompok yang diberi perlakuan.

(1) Uji Validitas Instrumen

Validitas berfungsi sebagai alat untuk menilai ketepatan suatu instrumen dalam mengukur apa yang menjadi sasaran pengukuran. Tingkat validitas sebuah tes hanya berlaku untuk penelitian yang bersangkutan dan tidak dapat digeneralisasikan ke penelitian lainnya. Validitas dihitung menggunakan *Product Moment Pearson*, dengan perhitungan yang tercantum dalam lampiran:

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Banyak data

X = Nilai pada variabel X

Y = Nilai pada variabel Y

Nilai koefisien korelasi r_{xy} yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan dengan mengacu pada kategori tingkat validitas menurut Guilford (Sudirtha, 2019), sebagaimana dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Klasifikasi Validitas

Interval	Kategori
Sangat Tinggi	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$
Tinggi	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$
Cukup	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$
Rendah	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$
Sangat Rendah	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$
Tidak Valid	$r_{xy} \leq 0,00$

Sumber : Guilford (Sudirtha, 2019)

Setelah kriteria validitas butir soal diperoleh, selanjutnya melakukan uji signifikansi. Pada penelitian ini uji validitas dilakukan sebanyak 2 kali menggunakan bantuan perangkat lunak IBM SPSS *statistics* 24. Kelayakan butir soal penalaran analogi

matematis ditentukan melalui perbandingan r_{hitung} terhadap r_{tabel} atau $p - value$ terhadap α yang besarnya 0,05. Kriteria adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau nilai $p - value < \text{nilai } \alpha (0,05)$, maka item pertanyaan dalam instrumen dinyatakan “valid”
2. Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ atau nilai $p - value > \text{nilai } \alpha (0,05)$, maka item pertanyaan dalam instrumen dinyatakan “tidak valid”

Hasil pengujian validitas instrumen diperoleh melalui bantuan perangkat lunak IBM SPSS *statistics* 24 pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Klasifikasi Validitas

Butir Angket	Koefisien Korelasi	n	P-value	Alpha (α)	Keputusan	Tingkat Hubungan
P1	0,806	33	0,000	0,05	Valid	Sangat Tinggi
P2	0,630	33	0,000			Tinggi
P3	0,703	33	0,000			Tinggi
P4	0,667	33	0,000			Tinggi
P5	0,538	33	0,002			Tinggi
P6	0,512	33	0,003			Tinggi
P7	0,611	33	0,000			Tinggi
P8	0,593	33	0,000			Tinggi
P9	0,589	33	0,000			Tinggi
P10	0,551	33	0,001			Tinggi
P11	0,550	33	0,001			Tinggi
P12	0,726	33	0,000			Tinggi
P13	0,559	33	0,000			Tinggi
P14	0,680	33	0,000			Tinggi
P15	0,443	33	0,012			Cukup
P16	0,636	33	0,000			Tinggi
P17	0,491	33	0,005			Cukup
P18	0,571	33	0,001			Tinggi
P19	0,645	33	0,000			Tinggi
P20	0,546	33	0,001			Tinggi

Butir Angket	Koefisien Korelasi	n	P-value	Alpha (α)	Keputusan	Tingkat Hubungan
P21	0,717	33	0,000			Tinggi
P22	0,469	33	0,000			Cukup
P23	0,505	33	0,004			Tinggi

Keputusan diambil dengan meninjau Tabel 3.5 dengan pertimbangan p-value. Didapat bahwa, $p - value = 0,000, 0,001, 0,002, 0,003, 0,004$, dan $0,012$ dan $\alpha = 0,05$, maka nilai $p - value < \text{nilai } \alpha (0,05)$, maka item pertanyaan dalam instrumen dinyatakan “valid”. Berdasarkan uji validitas semua butir pertanyaan dari no 1 sampai dengan 23 dapat disimpulkan valid seluruhnya.

(2) Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas digunakan sebagai cara untuk mengetahui konsistensi suatu tes jika diulang pada subjek yang sama dalam kondisi yang Penelitian ini menggunakan uji reliabilitas untuk mengetahui keandalan instrumen yang digunakan (Sanaky, Saleh, & Titaley, 2021). Reliabilitas mencerminkan tingkat keandalan dan kepercayaan suatu instrumen dalam mengungkap fenomena yang diteliti. Pengujian reliabilitas menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*.

Kategori reliabilitas diinterpretasikan berdasarkan kriteria Guilford, (Sudirtha, 2019) pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Klasifikasi Reliabilitas

Interval	Kategori
Sangat Tinggi	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$
Tinggi	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$
Cukup	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$
Rendah	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$
Sangat Rendah	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$
Tidak Reliabel	$r_{xy} \leq 0,00$

Tabel 3.12 menyajika *output* hasil uji reliabilitas instrumen menggunakan bantuan perangkat lunak IBM SPSS *statistics* 24.

Tabel 3.12 Hasil Uji Validitas Instrumen

Cronbach's Alpha	N	Keputusan	Kategori
0,918	33	Reliabel	Sangat Tinggi

Tabel 3.12 menunjukkan hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,918. Mengindikasikan bahwa instrumen memiliki derajat reliabilitas yang sangat tinggi. Dengan demikian, instrumen tersebut dianggap konsisten dan dapat diandalkan untuk menghimpun data penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Analogi Matematis

Pedoman yang digunakan untuk memberikan skor terhadap tes kemampuan penalaran analogi matematis yang disusun dengan mengacu pada indikator kemampuan penalaran analogi matematis.

Tabel 3.13 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Analogi Matematis

Aspek yang di ukur	Rincian Jawaban	Skor
-	tidak menggunakan analogi apa pun.	0
Mengodekan dan mengidentifikasi setiap istilah analogi dengan struktur atau ciri karakteristik setiap istilah.	Hanya menyebutkan atau menjelaskan ciri-ciri analogi masalah sumber dan target.	1
Menyelesaikan dan menyimpulkan hubungan antara A dan B.	Menyelesaikan dan membuat kesimpulan dari masalah sumber untuk dihubungkan dengan masalah target.	2
Memetakan hubungan antara A dan B dengan cara membangun inferensi penghubung berdasarkan kesamaan perhubungan antara kedua pasangan.	Membuat hubungan atau keterkaitan antara masalah sumber dan masalah target	3

Aspek yang di ukur	Rincian Jawaban	Skor
Menerapkan hubungan yang di analogikan dengan hubungan yang disimpulkan, lalu membandingkan masalah sumber dan masalah target.	Mengambil kesimpulan dari hubungan yang telah dibuat, lalu membandingkan masalah sumber dan masalah target	4
Total skor		10

Sumber : (Loc & Uyen, 2014)

3.7.2 Teknik Analisis untuk Menjawab Hipotesis 1

Data yang dianalisis berasal dari skor hasil tes kemampuan penalaran analogi matematis yang berupa skor. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan proses pengolahan data berbantuan perangkat lunak IBM SPSS *statistics* 24.

1) Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilaksanakan untuk mengetahui apakah data sampel terdistribusi secara normal. Jumlah sampel pada penelitian ini kurang dari 50, sehingga uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk*. Kriteria normalitas jika nilai $nilai_{sig} \geq 0,05$ maka data berdistribusi normal (H_0 di terima) tetapi jika nilai $nilai_{sig} < 0,05$ data tidak berdistribusi normal (H_0 di tolak) (Isnaini et al., 2025).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menentukan apakah varians data pada dua kelompok sampel memiliki tingkat keragaman yang sama (homogen) atau berbeda (heterogen). Pengujian homogenitas menggunakan *Levene's Test*. Pengambilan keputusan sebagai berikut:

Jika nilai $nilai_{sig} \geq 0,05$ maka data berdistribusi normal (H_0 di terima)

Jika nilai $nilai_{sig} < 0,05$ data tidak berdistribusi normal (H_0 di tolak)

3. Uji Hipotesis

Penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample t-test* pada taraf signifikansi 0,05. Uji ini dipilih karena bertujuan untuk membandingkan rata-rata kemampuan

penalaran analogi matematis antara dua kelompok yang *independen*, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

H_0 : Kemampuan Penalaran Analogi Matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Penerapan Pendekatan *Deep Learning* tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan saintifik.

H_a : Kemampuan Penalaran Analogi Matematis siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Penerapan Pendekatan *Deep Learning* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan saintifik.

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata skor kemampuan penalaran analogi matematis kelompok eksperimen

μ_2 : Rata-rata skor kemampuan penalaran analogi matematis kelompok kontrol.

Pemilihan teknik analisis untuk menguji hipotesis disesuaikan dengan hasil pengujian prasyarat statistik. Data yang memenuhi asumsi distribusi normal serta memiliki varians yang setara dianalisis menggunakan uji *Independent Sample t-test*. Namun, jika asumsi dari salah satu atau keduanya tidak terpenuhi, analisis dilanjutkan dengan nonparametrik melalui *Mann–Whitney U test*. Hasil pengujian statistik menjadi dasar dalam menetapkan diterima atau ditolaknya hipotesis melalui nilai signifikansi, jika $nilai_{sig} \leq 0,05$ maka H_0 diterima, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan pendekatan *deep learning* terhadap kemampuan penalaran analogi matematis. Sebaliknya jika $nilai_{sig} > 0,05$ maka H_0 ditolak, yang berarti tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan pendekatan *deep learning* terhadap kemampuan penalaran analogi matematis. Pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan SPSS *Statistics* 24 pada taraf signifikansi 0,05.

3.7.3 Penskoran Angket *Metacognitive Awareness*

Angket *metacognitive awareness* menggunakan skala likert sebagai alat untuk mengukur tingkat persetujuan responden terhadap setiap pernyataan yang diberikan (Triansyah et al., 2021). Pada skala likert item *favourable* menunjukkan kecenderungan

positif terhadap atribut yang diukur, sementara item *unfavourable* menunjukkan kecenderungan negatif yang perlu diberi skor terbalik (Sugiyono, 2023). Pertanyaan *favourable* diberi skor 5, 4, 3, 2, dan 1. Skala yang di gunakan penulis yaitu bernilai *favourable* dengan lima *option* berikut:

Tabel 3.14 Skala Likert Positif

Alternatif Jawaban	Variabel Bobot
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Ragu-ragu (RR)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Tak et al., (2022)

Penggunaan skala Likert dengan item yang bernilai *favourable* dipilih karena pernyataan yang disusun dalam bentuk positif memungkinkan arah penilaian sesuai dengan atribut yang diukur. Item *favourable* menggambarkan perilaku atau kecenderungan yang mendukung konstruk penelitian, sehingga respons yang semakin positif akan menghasilkan skor yang semakin tinggi. Skor total yang diperoleh responden dapat mencerminkan tingkat secara lebih akurat dan mudah diinterpretasikan.

3.7.4 Teknik Analisis untuk Menjawab Hipotesis 2

Data angket *metacognitive awareness* yang diperoleh dari angket *Metacognitive Awareness Inventory* kemudian dikategorikan menjadi tiga tingkat, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Pengkategorian menggunakan rumus mean dan standar deviasi. Kreteria angket *metacognitive awareness* dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 3.15 Kreteria Angket *Metacognitive Awareness*

Interval	Kriteria
$X \geq \bar{X} + 0,5s$	Tinggi
$\bar{X} - 0,5s \leq X < \bar{X} + 0,5s$	Sedang
$X < \bar{X} - 0,5s$	Rendah

Sumber : Ebel & Frisbie, 1991 (Maharani et al., 2025)

Keterangan :

- $\bar{X}$: Skor rata-rata
 X : Total skor aktual
 s : Simpangan baku

Data yang dianalisis berasal dari hasil angket *Metacognitive Awareness* siswa yang berupa skor. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan proses pengolahan data berbantuan perangkat lunak IBM SPSS *statistics* 24.

1) Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilaksanakan untuk mengetahui apakah data sampel terdistribusi secara normal. Jumlah sampel pada penelitian ini kurang dari 50, sehingga uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk*. Kriteria normalitas jika nilai $nilai_{sig} \geq 0,05$ maka data berdistribusi normal (H_0 di terima) tetapi jika nilai $nilai_{sig} < 0,05$ data tidak berdistribusi normal (H_0 di tolak) (Isnaini et al., 2025).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menentukan apakah varians data pada dua kelompok sampel memiliki tingkat keragaman yang sama (homogen) atau berbeda (heterogen). Pengujian homogenitas menggunakan *Levene's Test*. Pengambilan keputusan sebagai berikut:

Jika nilai $nilai_{sig} \geq 0,05$ maka data berdistribusi normal (H_0 di terima)

Jika nilai $nilai_{sig} < 0,05$ data tidak berdistribusi normal (H_0 di tolak)

3. Uji Hipotesis

Penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample t-test* pada taraf signifikansi 0,05. Uji ini dipilih karena bertujuan untuk membandingkan rata-rata *metacognitive awareness* antara dua kelompok yang *independen*, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$$\begin{aligned} H_0 & : \mu_1 \leq \mu_2 \\ H_a & : \mu_1 > \mu_2 \end{aligned}$$

H_0 : *Metacognitive Awareness* siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Penerapan Pendekatan *Deep Learning* tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan saintifik.

[illegible]

No.	Kegiatan	2025								2026						
		Mei	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
2	Penyusunan proposal penelitian															
3	Sidang proposal penelitian															
4	Persiapan penelitian															
5	Pelaksanaan penelitian															
6	Pengolahan data															
7	Analisi data															
8	Penyusunan skripsi															
9	Sidang seminar hasil penelitian															
10	Sidang skripsi															

3.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SPMN 12 Tasikmalaya, yang berlokasi di Jl. Perintis kemerdekaan No. 285, Karsamenak, Kecamatan Kawalu, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. Lokasi tersebut dipilih untuk mengetahui pengaruh penerapan *deep learning* terhadap kemampuan penalaran analogi matematis dan *metacognitive awareness*.