

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif melalui metode eksperimen. Pemilihan pendekatan ini dilakukan karena menekankan pada pengumpulan data dalam bentuk angka, yang selanjutnya dianalisis secara statistik untuk memberikan jawaban atas rumusan masalah. Menurut Sugiyono (2023), metode penelitian merupakan serangkaian prosedur guna mengumpulkan serta menganalisis data setelah itu disusun secara ilmiah sehingga dapat menjawab permasalahan penelitian dan menghasilkan temuan yang bermanfaat sesuai dengan tujuan penelitian. Metode penelitian eksperimen diterapkan karena penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh suatu perlakuan terhadap variabel yang diteliti. Sugiyono, (2023) menjelaskan bahwa penelitian eksperimen dilakukan dengan memberikan perlakuan tertentu serta mengendalikan faktor-faktor lain yang berpotensi memengaruhi hasil penelitian, sehingga pengaruh perlakuan dapat diamati secara lebih objektif. Pemilihan metode penelitian eksperimen didasarkan pada tujuan penelitian, yaitu menguji pengaruh penerapan pendekatan *deep learning* terhadap pemahaman konsep matematis dan *self-concept* siswa.

3.2 Variabel Penelitian

Aspek yang menjadi fokus kajian dalam suatu penelitian untuk dianalisis secara sistematis sehingga diperoleh informasi yang menjadi dasar dalam menyusun kesimpulan penelitian dinamakan variabel penelitian (Sugiyono, 2023). Pendekatan *deep learning* berperan sebagai variabel independen yang dapat mempengaruhi perubahan terhadap variabel yang lain, sedangkan pemahaman konsep matematis dan *self-concept* sebagai variabel dependen yang dapat berubah karena diakibatkan oleh variabel independen.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Keseluruhan subjek atau objek yang dikaji, yang memiliki karakteristik tertentu dan ditentukan oleh peneliti sebagai area yang dapat diolah untuk dianalisis dan

penarikan kesimpulan, disebut populasi (Sugiyono, 2023). Populasi yang dimaksud meliputi semua siswa tingkat VIII di SMP Negeri 15 Tasikmalaya pada tahun pelajaran 2025/2026, yang terbagi menjadi enam kelas. Sebaran data populasi dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Sebaran Populasi

Kelas	Jumlah Siswa
VIII-A	36
VIII-B	37
VIII-C	36
VIII-D	38
VIII-E	37
VIII-F	35

Sumber: TU SMP Negeri 15 Tasikmalaya

3.3.2 Sampel

Sebagian dari kelompok orang yang dipakai dengan kriteria tertentu sehingga informasi yang didapat dapat dimanfaatkan untuk keperluan penelitian dikenal sebagai sampel (Sugiyono, 2023). *Cluster random sampling* dipilih sebagai teknik pengambilan sampel, yaitu pengambilan sampelnya dilakukan melalui pemilihan kelompok atau kelas dari suatu populasi secara acak. Teknik tersebut digunakan karena karena setiap kelas yang terdapat dalam populasi diasumsikan memiliki kemampuan awal yang relatif setara. Asumsi tersebut berdasarkan hasil wawancara serta nilai yang diberikan oleh guru. Melalui proses pengundian, kelas VIII-F ditetapkan menjadi kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan *deep learning* dan kelas VIII-E ditetapkan menjadi kelas kontrol yang tidak menerapkan pendekatan *deep learning*. Pada awalnya, kelas eksperimen berjumlah 35 siswa, namun pada saat pelaksanaan penelitian, terdapat satu siswa di kelas VIII-F yang tidak mengikuti posttest, sehingga jumlah sampel penelitian di kelas VIII-F sebanyak 34 siswa. Sementara itu, kelas VIII-E pada awalnya berjumlah 37 siswa, tetapi saat pelaksanaan penelitian terdapat dua siswa yang tidak mengikuti posttest sehingga jumlah sampel penelitian di kelas VIII-E sebanyak 35 siswa.

3.4 Desain Penelitian

Posttest-Only Control Design dipilih sebagai desain penelitian yang digunakan. Desain ini dilakukan dengan mengambil kelas secara acak sehingga dipilih masing-

masing satu kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah diberikan perlakuan, kedua kelas tersebut diberikan posttest pemahaman konsep dan angket *self-concept* untuk mengetahui perbedaan hasilnya (Sugiyono, 2023). Gambaran desain penelitian yaitu.

$$\begin{array}{ccc} R & X & O_1 \\ R & & O_2 \end{array}$$

Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

- R : Kelas yang diambil secara acak.
- X : Kelas yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan.
- O₁ : *Posttest* dan angket kelas yang menerapkan pendekatan.
- O₂ : *Posttest* dan angket kelas tidak menerapkan pendekatan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Cara yang dipakai guna mendapatkan data yang dibutuhkan untuk penelitian ini dinamakan teknik pengumpulan data (Sugiyono, 2023). Tes dan non-tes diperlukan sebagai teknik pengumpulan data yang dilakukan setelah seluruh rangkaian pembelajaran diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebanyak satu kali untuk memperoleh data yang diperlukan.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang berperan sebagai media untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan variabel yang dianalisis (Sugiyono, 2023).

3.6.1 Soal Tes Pemahaman Konsep Matematis

Instrumen tes berupa soal uraian pada materi statistika yang diberikan sebanyak satu kali setelah seluruh perlakuan diberikan yang berfungsi guna mengukur dan mendapatkan data pemahaman konsep. Banyak soal ini sebanyak 2 soal yang berupa soal uraian dengan setiap soal memuat 6 butir pertanyaan yang disusun dengan menyesuaikan indikator pemahaman konsep matematis. Kisi-kisi instrumen tes disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kisi-Kisi Pemahaman Konsep Matematis

Capaian pembelajaran	Tujuan pembelajaran	Indikator yang diukur	No. Soal
Siswa dapat menyelesaikan statistika.	Siswa dapat menentukan ukuran pemusatan data, menentukan ukuran penyebaran data, menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan ukuran pemusatan, serta menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan ukuran penyebaran.	Menyatakan kembali suatu konsep.	1
		Mengklasifikasi objek berdasarkan sifat tertentu sesuai konsepnya.	2
		Mengidentifikasi dan menyajikan contoh serta non-contoh dari suatu konsep.	3
		Menggunakan konsep dalam berbagai representasi.	4
		Menerapkan konsep menggunakan prosedural yang tepat.	5
		Menghubungkan dan mengaitkan berbagai konsep.	6

3.6.2 Angket *Self-concept*

Instrumen non-tes diperlukan untuk mengukur *Self-concept* berupa angket yang berisikan pernyataan yang diperlukan. Angket dipilih sebagai instrumen penelitian karena mampu memberikan informasi dari responden melalui serangkaian pernyataan tertulis yang diberikan sebanyak satu kali setelah diberikan perlakuan. Hal ini bertujuan untuk menghindari bias respons akibat pengisian berulang serta mengurangi kejenuhan siswa. Banyak pernyataan adalah 19 butir yang mencakup indikator *self-concept* siswa yaitu pengetahuan, harapan, dan penilaian. Instrumen ini memuat pernyataan positif dan negatif yang disusun untuk merepresentasikan setiap indikator. Kisi-kisi angket *self-concept* disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kisi-Kisi *Self-Concept*

No	Indikator	Aspek	Nomor Pernyataan		Jumlah Butir
			(+)	(-)	
1	Pengetahuan	Pandangan siswa mengenai dirinya, terhadap kemampuan matematika yang dimiliki.	2,4	1,3	4
2	Harapan	Pandangan siswa terhadap dirinya mengenai kemampuan matematika yang membuka jati diri ideal.	5	6, 7, 8	4
3	Penilaian	Pandangan siswa mengenai hubungan antara kemampuan yang dimilikinya dengan kemampuan matematika ideal yang dimilikinya.	9	10	2
		Pandangan siswa terhadap orang lain yang memandang bagaimana dirinya.	11, 12	13, 14, 15	5
		Penilaian siswa terhadap diri siswa itu sendiri.	16, 18	17, 19	4

3.6.3 Uji Coba Instrumen

Sebelum digunakan, setiap instrumen penelitian harus melalui tahap pengujian terlebih dahulu yang bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen mampu mengukur variabel penelitian secara tepat serta memenuhi kelayakan untuk digunakan yang dilakukan melalui uji validitas dan uji reliabilitas. Oleh karena itu, baik instrumen tes maupun angket ini terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum diterapkan pada pelaksanaan penelitian.

(1) Uji Validitas

Sejauh mana suatu alat ukur dapat secara akurat menggambarkan dan mengukur variabel atau konstruk yang menjadi fokus penelitian. Sebuah instrumen dianggap memiliki validitas yang baik jika dapat menghasilkan pengukuran yang sesuai dengan konsep atau aspek yang ingin diukur dinamakan uji validitas (Muin, 2023). Penelitian ini uji validitas diukur pada instrumen tes dan angket melalui validitas butir soal. Uji validitas instrumen tes pemahaman konsep matematis dilakukan pada kelas yang telah mempelajari materi statistika yaitu kelas IX dengan jumlah responden sebanyak 33

siswa. Sementara itu, uji validitas angket dilakukan pada kelas dalam satu populasi namun diluar sampel yaitu kelas VIII-B sebanyak 35 siswa. Uji coba instrumen ini keduanya berlokasi di SMP Negeri 15 Tasikmalaya. Validitas butir soal dapat diukur menggunakan rumus korelasi *product moment* (Widodo et al., 2023). Pengujian validitas dengan korelasi *product moment* dibantu dengan IBM SPSS Statistics 27. Langkah pengujian sebagai berikut.

[1] Buka *Variable View*, isikan kolom *Name*.

[2] Buka *Data View* lalu masukan data yang diperlukan.

[3] Pilih *Analyze > Correlate > Bivariate*.

[4] Pilih semua dan masukan ke dalam kotak *Variables*, kemudian klik OK.

Untuk mengetahui tingkat validitas maka diperlukan interpretasi. Nilai koefisien korelasi dapat dikategorikan pada kriteria menurut Widodo et al., (2023) pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Interpretasi Hasil Uji Validitas

Nilai r	Interpretasi
$0,80 < r_i \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_i \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_i \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_i \leq 0,40$	Rendah
$\leq 0,20$	Sangat Rendah

Selanjutnya dilakukannya perbandingan antara nilai r_{hitung} dan r_{tabel} dengan $dk = n - 2$ serta $\alpha = 0.05$. Menurut Azahrah et al., (2021) butir soal dinyatakan valid dikategorikan dengan:

- Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka dinyatakan valid.
- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka dinyatakan tidak valid.

Hasil uji validitas tes pemahaman konsep matematis menggunakan IBM SPSS Statistics 27 dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Hasil Uji Validitas Butir Soal Tes Pemahaman Konsep Matematis

Nomor Soal	Butir Soal	Koefisien Korelasi	r_{tabel} ($n = 33$)	Keputusan	Tingkat Hubungan
1	a	0,390	0.344	Valid	Rendah
	b	0,425		Valid	Cukup
	c	0,630		Valid	Tinggi
	d	0,766		Valid	Tinggi

Nomor Soal	Butir Soal	Koefisien Korelasi	r_{tabel} ($n = 33$)	Keputusan	Tingkat Hubungan
2	e	0,690		Valid	Tinggi
	f	0,666		Valid	Tinggi
	a	0,684		Valid	Tinggi
	b	0,534		Valid	Cukup
	c	0,696		Valid	Tinggi
	d	0,693		Valid	Tinggi
	e	0,646		Valid	Tinggi
	f	0,691		Valid	Tinggi

Tabel 3.5 menginterpretasikan hasil uji validitas, dengan koefisien korelasi untuk 12 butir soal berada pada rentang 0,390 sampai 0,766. Sementara itu, berdasarkan tabel korelasi *product moment* dengan $n = 33$ diperoleh $r_{tabel} = 0,344$. Oleh karena itu, seluruh 12 butir soal memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal dapat digunakan dalam penelitian dikarenakan dinyatakan valid.

Hasil pengujian validitas pernyataan angket *self-concept* menggunakan IBM SPSS Statistics 27 diinterpretasikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Hasil Uji Validitas Pernyataan Angket Self-Concept

Pernyataan	Koefisien Korelasi	r_{tabel} ($n = 35$)	Keputusan	Tingkat Hubungan
1	0,272	0,334	Tidak Valid	Rendah
2	0,391		Valid	Rendah
3	0,053		Tidak Valid	Sangat rendah
4	0,104		Tidak Valid	Sangat rendah
5	0,331		Tidak Valid	Rendah
6	0,268		Tidak Valid	Rendah
7	0,406		Valid	Cukup
8	0,255		Tidak Valid	Rendah
9	0,644		Valid	Tinggi
10	0,428		Valid	Cukup
11	0,448		Valid	Cukup
12	0,279		Tidak Valid	Rendah
13	0,608		Valid	Tinggi
14	0,475		Valid	Cukup
15	0,287		Tidak Valid	Rendah
16	0,457		Valid	Cukup
17	-0,220		Tidak Valid	Sangat rendah
18	0,405		Valid	Cukup
19	0,391		Valid	Rendah
20	0,106		Tidak Valid	Sangat rendah

Pernyataan	Koefisien Korelasi	r_{tabel} ($n = 35$)	Keputusan	Tingkat Hubungan
21	0,266		Tidak Valid	Rendah
22	-0,201		Tidak Valid	Sangat rendah
23	0,621		Valid	Tinggi
24	0,319		Tidak Valid	Rendah
25	0,471		Valid	Cukup
26	0,535		Valid	Cukup
27	0,609		Valid	Tinggi
28	0,352		Valid	Rendah
29	0,532		Valid	Cukup
30	0,615		Valid	Tinggi
31	0,556		Valid	Cukup
32	0,605		Valid	Tinggi
33	0,096		Tidak Valid	Sangat rendah
34	0,206		Tidak Valid	rendah

Berdasarkan Tabel 3.6, koefisien korelasi untuk butir soal nomor 2, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, dan 32 lebih dari 0,334. Berdasarkan Tabel statistik dengan $n = 35$ diperoleh $r_{tabel} = 0,334$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat 19 butir pernyataan angket tersebut dapat digunakan karena dinyatakan valid.

(2) Uji Reliabilitas

Ghozali, (2021) menyatakan reliabilitas merupakan alat untuk mengukur sejauh mana suatu soal atau pernyataan mampu mengukur indikator dari sebuah variabel atau konstruk. Suatu soal atau pernyataan dianggap reliabel apabila respons yang diberikan seseorang terhadap tiap butir soal atau pernyataan menunjukkan konsistensi atau kestabilan dalam jangka waktu yang berbeda. *Alpha Cronbach* digunakan dalam penelitian ini untuk pengujian reliabilitas (Yusup, 2018). Pengujian reliabilitas dengan *Alpha Cronbach* ini dibantu dengan IBM SPSS Statistics 27. Langkah pengujian tersebut sebagai berikut.

[1] Buka *Variable View*, masukan kolom *Name*.

[2] Buka *Data View*. Isi data yang diperlukan.

[3] Pilih *Analyze > Scale > Reliability Analysis*.

[4] Pilih item yang valid dan letakkan di kotak *Items* lalu tekan OK.

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas maka diperlukan interpretasi. Menurut (Payadnya & Jayantika, 2018) nilai koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach* dapat dikategorikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Interpretasi Hasil Uji Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_i \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_i \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_i \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_i \leq 0,40$	Rendah
$\leq 0,20$	Sangat Rendah

Selanjutnya dilakukannya perbandingan antara nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} untuk $dk = (n - 2)$ dan $\alpha = 0,05$. Menurut Slamet & Wahyuningsih, (2022) butir soal dinyatakan reliabel dikategorikan dengan:

- Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dinyatakan reliabel.
- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka dinyatakan tidak reliabel.

Hasil uji reliabilitas tes pemahaman konsep matematis menggunakan IBM SPSS *Statistics 27* dapat diketahui pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Hasil Uji Reliabilitas Tes Pemahaman Konsep Matematis

<i>Cronbach's Alpha</i>	$r_{tabel} (n = 33)$	Keputusan	Tingkat Hubungan
0,850	0,344	Reliabel	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.8, Cronbach's Alpha memperoleh nilai sebesar 0,850. Berdasarkan Tabel statistik dengan $n = 33$ diperoleh $r_{tabel} = 0,34$. Jadi nilai Cronbach's Alpha $> r_{tabel}$ yang artinya butir soal dinyatakan reliabel. Nilai Cronbach's Alpha tersebut terlihat dalam rentang $0,80 < r_i \leq 1,00$ yang berarti reliabilitas terletak pada kriteria sangat tinggi. Hasil ini mengindikasikan bahwa soal dapat digunakan dalam penelitian.

Hasil uji reliabilitas angket *self-concept* menggunakan IBM SPSS *Statistics 27* diinterpretasikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Hasil Uji Reliabilitas Angket *Self-concept*

<i>Cronbach's Alpha</i>	$r_{tabel} (n = 35)$	Keputusan	Tingkat Hubungan
0,859	0,344	Reliabel	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.9, ditunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,859. Butir angket dinyatakan reliabel jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Berdasarkan Tabel statistik dengan $n = 33$ diperoleh $r_{tabel} = 0,344$. Jadi nilai Cronbach's Alpha $> r_{tabel}$ yang artinya butir angket dinyatakan reliabel. Nilai Cronbach's Alpha tersebut terlihat dalam rentang $0,80 < r_i \leq 1,00$ yang berarti reliabilitas terletak pada kategori sangat tinggi. Hasil ini mengindikasikan bahwa pernyataan angket bisa digunakan dalam penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

Data yang didapatkan selanjutnya dianalisis melalui rangkaian prosedur yang disusun secara sistematis. Agar dapat menjawab rumusan masalah dilakukan perubahan data menjadi informasi yang melalui analisis data (Sugiyono, 2023). Data yang dianalisis berdasarkan hasil tes dan angket yang disusun berdasarkan indikator pada masing-masing variabel penelitian.

3.7.1 Pedoman Penskoran

(1) Penskoran tes pemahaman konsep matematis

Pedoman penskoran tes disusun berdasarkan indikator menurut Kilpatrick et al., (2005). Pedoman penskoran tersebut berdasarkan adaptasi dari Suciati, (2019) ditunjukkan dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Pedoman Penskoran Pemahaman Konsep Matematis

Indikator	Keterangan	Skor
Menyatakan kembali suatu konsep	Jawaban kosong.	0
	Tidak dapat menyatakan kembali suatu konsep.	1
	Dapat menyatakan kembali suatu konsep namun masih menunjukkan banyak kesulitan.	2
	Dapat menyatakan kembali suatu konsep namun belum tepat.	3
	Dapat menyatakan kembali suatu konsep dengan tepat.	4
Mengklasifikasi objek berdasarkan sifat tertentu sesuai konsepnya	Jawaban kosong.	0
	Tidak dapat mengklasifikasi objek berdasarkan sifat atau ciri tertentu sesuai konsepnya.	1
	Dapat mengklasifikasi objek berdasarkan sifat atau ciri tertentu sesuai konsepnya namun menunjukkan banyak kesulitan.	2

Indikator	Keterangan	Skor
	Dapat mengklasifikasi objek berdasarkan sifat atau ciri tertentu sesuai konsepnya tetapi belum tepat.	3
	Dapat mengklasifikasi objek berdasarkan sifat atau ciri tertentu sesuai konsepnya dengan tepat.	4
Mengidentifikasi dan menyajikan contoh serta non-contoh dari suatu konsep	Jawaban kosong.	0
	Tidak dapat mengidentifikasi dan menyajikan contoh serta non-contoh dari suatu konsep.	1
	Dapat mengidentifikasi dan menyajikan contoh serta non-contoh dari suatu konsep namun masih banyak kesulitan.	2
	Dapat mengidentifikasi dan menyajikan contoh serta non-contoh dari suatu konsep tetapi belum tepat.	3
	Dapat mengidentifikasi dan menyajikan contoh serta non-contoh dari suatu konsep dengan tepat.	4
Menggunakan konsep dalam berbagai representasi	Jawaban kosong.	0
	Tidak dapat menggunakan konsep dalam berbagai representasi .	1
	Dapat menggunakan konsep dalam berbagai representasi namun banyak kesulitan.	2
	Dapat menggunakan konsep dalam berbagai representasi tetapi belum tepat.	3
	Dapat menggunakan konsep dalam berbagai representasi dengan tepat.	4
Menerapkan konsep menggunakan prosedural yang tepat	Jawaban kosong.	0
	Tidak dapat menerapkan konsep menggunakan prosedural yang tepat.	1
	Dapat menerapkan konsep menggunakan prosedural yang tepat namun masih banyak kesulitan.	2
	Dapat menerapkan konsep menggunakan prosedural yang tepat tetapi belum tepat.	3
	Dapat menerapkan konsep menggunakan prosedural yang tepat secara tepat.	4
Menghubungkan dan mengaitkan berbagai konsep	Jawaban kosong.	0
	Tidak dapat menghubungkan dan mengaitkan berbagai konsep.	1
	Dapat menghubungkan dan mengaitkan berbagai konsep namun masih banyak kesulitan	2
	Dapat menghubungkan dan mengaitkan berbagai konsep tetapi belum tepat.	3
	Dapat menghubungkan dan mengaitkan berbagai konsep dengan tepat.	4

(2) Penskoran angket *self-concept*

Pengukuran *self-concept* dilakukan melalui angket yang menggunakan skala Likert yang dieancang berdasarkan indikator *self-concept*. Instrumen tersebut berisi pernyataan positif dan negatif guna mendapatkan gambaran secara keseluruhan. Pedoman penskoran digunakan sebagai acuan untuk memberikan nilai terhadap respon siswa, sehingga tingkat *self-concept* dapat diukur dengan akurat. Pernyataan positif dalam kategori SS, S, TS, STS mendapatkan skor 4, 3, 2, 1, sementara pernyataan negatif mendapatkan skor 1, 2, 3, 4. Data yang diperoleh lewat angket menghasilkan data berskala ordinal. Karena data memiliki skala ordinal, maka data tersebut diubah terlebih dahulu menjadi skala interval untuk dapat dilakukannya analisi melalui *Method of Successive Interval* (MSI). Pedoman penskoran *self-concept* ini dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Pedoman Penskoran Self-Concept

Alternatif Jawaban	Skor	
	+	-
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Langkah-langkah metode MSI sebagai berikut:

- Hitung frekuensi responden pada tiap jawaban.
- Frekuensi tersebut dikonversi menjadi nilai proporsi melalui pembagian frekuensi tiap jawaban dengan jumlah responden.
- Hitung proporsi kumulatif tiap jawaban.
- Proporsi kumulatif tersebut digunakan untuk menentukan nilai batas Z pada tiap kategori.
- Menentukan *Scala Value* untuk tiap kategori menggunakan rumus:

$$SV = \frac{kbb - kba}{dbba - dbbb}$$

Keterangan:

kbb : kepadatan batas bawah.

kba : kepadatan batas atas.

dbba : daerah di bawah batas atas.

dbbb : daerah di bawah batas bawah.

(f) Hitung skor yaitu nilai hasil perubahan tiap jawaban menggunakan rumus:

$$Score = Scale Value + |Scale Value_{min}| + 1$$

3.7.2 Analisis Data

Seluruh data hasil penelitian ini diolah serta dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistiks 27. Analisis data tersebut dilakukan untuk memperoleh temuan yang dapat menjawab rumusan masalah penelitian sekaligus menguji hipotesis penelitian.

(1) Statistik Deskriptif

Teknik analisis statistik yang digunakan untuk menyajikan dan mendeskripsikan karakteristik data sebagaimana adanya tanpa bertujuan menarik kesimpulan yang berlaku secara umum atau melakukan generalisasi dinamakan statistik deskriptif (Sugiyono, 2023). Statistik deskriptif meliputi range, skor minimum (*Min*), skor maksimum (*Max*), jumlah (*sum*), rata-rata ($\bar{X}$), standar deviasi (*SD*) dan varians. Analisis data dilakukan berdasarkan pedoman penskoran dihitung jumlah skor pada pemahaman konsep matematis dan *self-concept* siswa sehingga mendapat skor akhir masing-masing variabel yang selanjutnya digunakan sebagai dasar analisis deskriptif.

(2) Uji hipotesis

Uji hipotesis merupakan prosedur analisis yang dilakukan guna memberikan bukti untuk menjawab hipotesis penelitian berdasarkan data yang diperoleh sebelumnya (Sugiyono, 2023). Pada penelitian ini pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui pengaruh penerapan pendekatan *deep learning* terhadap pemahaman konsep matematis dan *self-concept* siswa. Sebelum pengujian dilakukan, data terlebih dahulu diuji dengan uji prasyarat untuk memastikan telah memenuhi asumsi yang dipersyaratkan dalam penggunaan teknik analisis statistik yang dipilih.

(a) Uji normalitas

Data yang diperoleh berdistribusi normal dapat dilihat melalui tahapan uji normalitas (Sonjaya et al., 2025). Pemilihan metode uji normalitas disesuaikan dengan jumlah sampel yang digunakan, yaitu jika sampel berjumlah lebih dari 50 dilakukan uji Kolmogorov-Smirnov dan jika sampel kurang dari 50 dilakukan uji Shapiro-Wilk (Ningsih et al., 2019). Penelitian ini memiliki sampel yang tidak melebihi 50 responden,

jadi uji Shapiro-Wilk digunakan sebagai pengujian normalitas berbantuan IBM SPSS *Statistics* 27. Langkah pengujian tersebut sebagai berikut:

- [1] Pilih *Analyze > Descriptive Statistik > explore*.
- [2] Masukkan variabel yang akan di test ke kolom *Dependen List*.
- [3] Pilih *Plot* dan tekan tanda ceklis pada *Normality plot with test*.

Pasangan hipotesis yang diuji yaitu:

H_0 : sampel berdistribusi normal.

H_1 : sampel tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian normalitas ditetapkan dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) sebagai berikut (Putra et al., 2019):

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

(b) Uji homogenitas

Data bersifat homogen atau memiliki kesamaan antar kelompok yang diuji dapat diketahui melalui pengujian homogenitas (Ghozali, 2021). Pengujian homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene's test of homogeneity of variance*. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan IBM SPSS *Statistics* 27. Langkah pengujian tersebut sebagai berikut:

- [1] Pilih *Analyze > Compare Means*.
- [2] Tekan *Independent Samples T-test*.
- [3] Masukkan variabel yang akan diuji ke *Test Variable(s)*.
- [4] Masukkan variabel kelompok ke *Grouping Variabel*.
- [5] Tekan *Define Groups*, lalu tentukan kode kelompok, klik *Continue*, lalu klik OK.

Pasangan hipotesis yang diuji menurut (Wicaksono et al., 2023) sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians kelas yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* sama dengan varians kelas yang tidak menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *deep learning*).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians kelas yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* tidak sama dengan varians kelas yang tidak menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *deep learning*).

Kriteria pengujian homogenitas ditetapkan dengan nilai signifikansi ($\alpha = 0,05$) sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

(c) Uji hipotesis

Setelah data melewati uji prasyarat, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. *Independent Samples t-Test* digunakan jika data memenuhi seluruh uji prasyarat. Sebaliknya, jika data tidak memenuhi prasyarat maka *Mann-Whitney U Test* dapat digunakan (Chicco et al., 2025). Pengujian tersebut menggunakan bantuan IBM SPSS Statistics 27. Langkah pengujian *Independent Samples t-Test* menggunakan IBM SPSS 27 sebagai berikut.

[1] Pilih *Analyze > Compare Means*.

[2] Tekan *Independent Samples T-Test*.

[3] Masukkan variabel yang akan diuji ke *Test Variable(s)*.

[4] Masukkan variabel kelompok ke *Grouping Variable*.

[5] Tekan *Define Groups*, lalu tentukan kode kelompok, klik *Continue*, lalu klik OK.

a. Uji hipotesis pemahaman konsep matematis

Pasangan hipotesis uji hipotesis pemahaman konsep matematis:

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

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata pemahaman konsep matematis kelas yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan pendekatan *deep learning*.

μ_2 = rata-rata pemahaman konsep matematis kelas yang tidak menerapkan pembelajaran dengan pendekatan pendekatan *deep learning*.

H_0 = rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan pendekatan *deep learning* tidak lebih baik atau sama dengan rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang tidak menerapkan pembelajaran dengan pendekatan pendekatan *deep learning*.

H_1 = rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan pendekatan *deep learning* lebih baik dibandingkan dengan rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang tidak menerapkan pembelajaran dengan pendekatan pendekatan pendekatan *deep learning*.

Kriteria pengujian uji hipotesis:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Jika H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan pendekatan *deep learning* lebih baik dibandingkan dengan rata-rata pemahaman konsep matematis siswa yang tidak menerapkan pembelajaran dengan pendekatan pendekatan *deep learning*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan pendekatan *deep learning* terhadap pemahaman konsep matematis siswa.

b. Uji hipotesis *self-concept*

Pasangan hipotesis uji hipotesis *self-concept*:

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

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata *self-concept* kelas yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan pendekatan *deep learning*.

μ_2 = rata-rata *self-concept* kelas yang tidak menerapkan pembelajaran dengan pendekatan pendekatan *deep learning*.

H_0 = rata-rata *self-concept* siswa yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* tidak lebih baik atau sama dengan rata-rata *self-concept* siswa yang tidak menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *deep learning*.

H_1 = rata-rata *self-concept* siswa yang menerapkan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *deep learning* lebih baik dibandingkan dengan rata-rata *self-concept* siswa yang tidak menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *deep learning*.

Kriteria pengujian uji hipotesis *self-concept* siswa:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Jika H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka rata-rata *self-concept* siswa yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan pendekatan *deep learning* lebih baik

dibandingkan dengan rata-rata *self-concept* siswa yang tidak menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *deep learning*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan pendekatan *deep learning* terhadap *self-concept* siswa.

(3) Effect Size

Pengaruh yang sebelumnya telah dianalisis dapat dilihat seberapa besar pengaruh yang diperoleh melalui proses analisis dengan perhitungan *effect size*. Analisis tersebut dapat menggunakan rumus *Cohen's d* (Salatun et al., 2025).

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab}}$$

Dengan

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = Rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$ = Rata-rata kelompok kontrol

S_{gab} = Standar deviasi gabungan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelompok kontrol

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varians kelompok kontrol

Untuk mengetahui tingkat besar pengaruh seperti tinggi, sedang, dan rendah maka diperlukan interpretasi. *Effect Size* dapat dikategorikan pada kriteria pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Interpretasi Hasil *Effect Size*

<i>Effect Size (d)</i>	Interpretasi
$0,8 < d \leq 2,0$	Tinggi
$0,5 < d \leq 0,8$	Sedang
$0,2 < d \leq 0,5$	Rendah

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

3.8.1 Waktu

Penelitian dilaksanakan dari awal hingga akhir ini berlangsung pada bulan Juni 2025 hingga Juli 2026. Rincian setiap tahapan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.13. Rencana Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan						
		Juni	Juli	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1	Pengajuan Judul							
2	Penyusunan Proposal							
3	Seminar Proposal							
4	Penyusunan Instrumen							
5	Penelitian Lapangan							
6	Pengolahan dan Analisis Data							
7	Penyusunan Skripsi							
8	Seminar Hasil Penelitian							
9	Sidang Skripsi							

3.8.2 Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 15 Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026 yang bertempat di Jl. Tamanjaya, Tamanjaya, Kec. Tamansari, Kab. Tasikmalaya. Sekolah ini terakreditasi A dengan NPSN 20224556 serta terdapat 6 rombongan belajar pada tiap jenjang. Lokasi ini dipilih ini karena pendekatan deep learning belum diterapkan dan pemahaman konsep serta *self-concept* siswa masih belum optimal.