

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

a. Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen semu (*quasi-experimental research*). Penelitian eksperimen semu digunakan karena peneliti tidak melakukan pengacakan peserta didik secara individual, melainkan menggunakan kelas yang telah terbentuk sebagai kelompok penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan *Self-Efficacy* peserta didik yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Quantum Teaching* berbasis *Deep Learning* dibandingkan dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran ekspositori.

Dalam penelitian ini terdapat satu variabel bebas dan dua variabel terikat. Variabel bebas adalah penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* berbasis *Deep Learning*, sedangkan variabel terikat terdiri atas kemampuan pemahaman konsep matematis dan *Self-Efficacy* peserta didik.

b. Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest-Only Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen

diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model *Quantum Teaching* berbasis *Deep Learning*, sedangkan kelompok kontrol diberikan pembelajaran menggunakan model ekspositori. Setelah perlakuan selesai, kedua kelompok diberikan tes akhir untuk memperoleh data kemampuan pemahaman konsep matematis dan angket untuk memperoleh data *self-efficacy*.

Tabel 3.1 Desain Penelitian (*Posttest Only Control Group Design*)

Kelas	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X	T
Kontrol	Y	T

Sumber: (Sugiyono, 2017)

Dengan Keterangan:

X = Pembelajaran dengan model *Quantum Teaching* berbasis *Deep Learning*.

Y = Pembelajaran dengan model ekspositori.

T = Tes akhir kemampuan pemahaman konsep matematis dan angket *Self-Efficacy* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Tempat dan Waktu Penelitian

1) Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Kecamatan Kapur IX pada peserta didik kelas VII. Sekolah tersebut beralamat di Jl. Raya Sialang Atas–Durian Tinggi, Kecamatan Kapur IX, Kabupaten Lima Puluh Kota.

2) Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2026/2027, terhitung mulai tanggal 20 Juli sampai dengan 8 Agustus 2026.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan objek atau subjek yang memiliki karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMPN 2 Kecamatan Kapur IX Tahun Ajaran 2026/2027 yang terbagi dalam empat kelas paralel dengan jumlah keseluruhan 118 peserta didik.

Tabel 3.2 Jumlah Peserta Didik Kelas VII SMPN 2 Kecamatan Kapur IX Tahun Ajaran 2026/2027

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1.	VII.1	31
2.	VII.2	30
3.	VII.3	27
4.	VII.4	30
Total		118

Sumber: Pendidik SMPN 2 Kec.Kapur IX

2. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan pada unit kelas yang telah terbentuk (*cluster*). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling* dari empat kelas yang terdapat dalam populasi.

Sebelum menentukan kelas sampel, dilakukan pengujian kesetaraan kondisi awal terhadap data nilai asesmen awal matematika peserta didik. Pengujian ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas variansi, dan uji kesamaan rata-rata (*ANOVA*) untuk memastikan bahwa kelas-kelas dalam populasi berada pada kondisi awal yang relatif seimbang.

Uji persyaratan penentuan sampel sebagai berikut:

a. Mengumpulkan data awal

Data awal berasal dari nilai asesmen awal mata pelajaran matematika kelas VII SMPN 2 Kecamatan Kapur IX Tahun Ajaran 2026/2027. **(Lampiran I)**

b. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data kemampuan awal peserta didik pada setiap kelas berdistribusi normal. Pengujian dilakukan menggunakan uji *Liliefors* dan diperkuat dengan uji *Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk* pada SPSS.

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 = Populasi berdistribusi normal

H_1 = Populasi tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut :

- 1) Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ dan nilai sig $> 0,05$, maka H_0 diterima berarti populasi berdistribusi normal.

- 2) Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ dan nilai $\text{sig} < 0,05$, maka H_0 ditolak berarti populasi berdistribusi tidak normal.

Uji *Liliefors* dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu menghitung rata-rata dan simpangan baku, menentukan nilai baku setiap data, menentukan peluang kumulatif normal, menghitung proporsi kumulatif empiris, menentukan selisih antara peluang teoritis dan empiris, kemudian mengambil nilai selisih mutlak terbesar sebagai L_{hitung} .

- a. Menghitung rata-rata dan simpangan baku dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1916}{31} = 61,806$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = rata – rata kelas

x_i = skor peserta didik kelas ke – i

n = jumlah peserta didik

S_i = Simpangan baku kelas ke – i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S_i = \sqrt{\frac{n \sum X_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{31(131050) - (61,806)^2}{31(30)}}$$

$$S_i = 20,517$$

- b. Menghitung nilai Z_i dengan rumus :

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i} = \frac{25 - 61,806}{20,17} = -1,794$$

- c. Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku dihitung peluang $F(Z_i) = p(Z \leq Z_i)$. Berdasarkan perhitungan dalam Walpole diperoleh:

$$F(-1,794) = 0,036$$

- d. Menghitung harga $S(z_i)$ dengan rumus:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyak } z_1, z_2, \dots, z_n, \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S(z_i) = \frac{1}{31} = 0,032$$

- e. Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya.

Harga mutlak terbesar dinyatakan dengan l_0

$$|0,036 - 0,032| = 0,04$$

- f. Ambil nilai yang paling tinggi dari nilai-nilai mutlak selisih tersebut yang disebut dengan $L_{hitung} = F(z_i) - S(z_i)$ terbesar yang diperoleh dari tabel maka nilai tertinggi adalah:

$$L_{hitung} = 0,1351$$

Untuk mencari L_{tabel}

$$n = 31 \quad \alpha = 0,05$$

$$L_{tabel} = L_{\alpha, n} = L_{0,05, 31} = 0,1591$$

$$L_{tabel} = 0,1591$$

Berdasarkan perhitungan maka dari kelas VII 1 diperoleh bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,1351 < 0,1591$) maka H_0 diterima. Dengan kata lain kelas VII.1 berdistribusi normal. Adapun untuk kelas VII.2 sampai VII.4 dilakukan langkah yang sama.

(Lampiran II)

Berdasarkan perhitungan uji normalitas, maka diperoleh hasil pada table 3.3 dibawah ini :

Tabel 3.3 Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi

No	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1.	VIII1	0,1351	0,1591	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data normal
2.	VII2	0,1120	0,1618	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data normal
3.	VII3	0,1172	0,1705	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data normal
4.	VII4	0,1214	0,1618	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data normal

Berdasarkan tabel 3.3 hasil uji normalitas yang diperoleh masing-masing kelas pada populasi dapat disimpulkan bahwa semua anggota populasi berdistribusi normal, nilai

$L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima, pada tingkat kepercayaan 95%.

Uji normalitas populasi juga dapat dilakukan dengan menggunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS).

Hasil uji tersebut disajikan pada tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.4 Hasil Uji Normalitas Populasi dengan SPSS

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai	VII1	.137	31	.143	.967	31	.444
	VII2	.168	30	.030	.943	30	.112
	VII3	.083	27	.200*	.967	27	.520
	VII4	.135	30	.170	.943	30	.109
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Berdasarkan tabel 3.4 terlihat bahwa keseluruhan populasi mempunyai nilai sig > 0,05 (baik dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*). Sehingga dapat disimpulkan seluruh populasi berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk mengetahui apakah kelas-kelas dalam populasi mempunyai variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan secara manual menggunakan uji *Bartlett* dan dengan bantuan program SPSS.

Kriteria pengujian uji homogenitas adalah:

- 1) Jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ maka H_0 diterima atau jika signifikannya > 0,05 maka H_0 diterima .
- 2) Jika $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$, maka H_0 ditolak atau jika signifikannya < 0,05 maka H_0 ditolak

Adapun langkah langkah uji *barrlet*:

1) Menghitung variansi masing-masing sampel dari populasi

dengan rumus:

$$S_1 = \sqrt{\frac{n \sum X_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S_1 = \sqrt{\frac{31(131050) - 3671056}{31(30)}}$$

$$S_1 = 20,517$$

Menggunakan rumus dan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk S_2 sampai S_5 dari perhitungan diperoleh nilai sebagai berikut:

Tabel 3.5 Tabel Bantuan Menghitung Uji Barlett

VII	N	n - 1	S_1	S^2	$(n-1)S^2$	$\log S_i$	$(n-1)\log S^2$
1	31	30	20,517	420,961	12628,839	2,624	78,727
2	30	29	16,989	288,626	8370,167	2,460	71,350
3	27	26	21,621	467,473	12154,296	2,670	69,414
4	30	29	20,552	422,392	12249,367	2,626	76,146
Σ	118	114	79,679	1599,452	45402,669	10,380	295,637

2) Menghitung variansi gabungan dari semua populasi dengan

rumus :

$$S^2 = \frac{\Sigma(n-1)S^2}{\Sigma(n-1)} = \frac{45402,669}{114} = 398,269$$

3) Menghitung harga satuan Barlett

$$B = (\log S^2) \Sigma(n-1)$$

$$B = \log 398,296(114)$$

$$B = 2,600(114)$$

$$B = 296,400$$

4) Menghitung harga Khi Khuadrat (X^2)

$$X^2_{hitung} = (\ln 10)\{B - \Sigma(n - 1) \log S_i^2\}$$

$$X^2_{hitung} = (\ln 10)\{296,420 - 295,637\}$$

$$X^2_{hitung} = 1,765$$

5) Gunakan table X^2 untuk $\alpha = 0,05$ dan taraf nyata = 0,95

$$X^2_{tabel} = X^2(1 - \alpha)(k - 1)$$

$$X^2_{tabel} = X^2(1 - 0,05)(4 - 1)$$

$$X^2_{tabel} = 7,815$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh: $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($1,765 < 7,815$) maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas sampel mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95% (**Lampiran III**).

Uji homogenitas variansi juga dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS yaitu dengan melihat tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil Analisis Uji Homogenitas Populasi dengan SPSS

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
nilai	Based on Mean	.780	3	114	.507
	Based on Median	.833	3	114	.479
	Based on Median and with adjusted df	.833	3	109.681	.479
	Based on trimmed mean	.790	3	114	.502

Berdasarkan Tabel 3.6 terlihat bahwa nilai signifikan yaitu $0,507 > 0,05$, sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, populasi nilai peserta didik mempunyai variansi yang homogen.

d. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan tujuan untuk melihat populasi mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak. Uji ini dilakukan dengan uji F dan SPSS.

Kriteria pengujian kesamaan rata-rata menggunakan uji F dan SPSS adalah:

- 1) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan nilai sig $> 0,05$, maka H_0 diterima.

Dengankata lain populasi mempunyai rata-rata yang sama.

- 2) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan nilai sig $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Dengankata lain populasi tidak mempunyai rata-rata yang sama.

Uji dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

- a. Menghitung jumlah kuadrat rata-rata atau JK(R) dengan rumus :

$$JK(R) = \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i} = \frac{7028^2}{118} = 418582,915$$

- b. Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok atau JK(A) dengan

rumus:

$$JK(A) = \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i} - JK(R) = 418911,332 - 418582,915$$

$$JK(A) = 272,398$$

- c. Menghitung semua nilai atau JK(T) dengan rumus :

$$JK(T) = \sum x_i^2 = 37.933,288$$

- d. Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok atau JK(D) dengan rumus :

$$JK(D) = JK(T) - JK(R) - JK(A)$$

$$JK(D) = 464314 - 418582,915 - 328,417 = 37.660,890$$

- e. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok atau $RJK(A)$ dengan rumus

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k - 1} = \frac{272,398}{3} = 90,799$$

- f. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok atau $RJK(D)$ dengan rumus :

$$RJK(D) = \frac{RJK(D)}{\Sigma(n - 1)} = \frac{37.660,890}{114} = 330,359$$

- g. Pengujian signifikan dari kelompok atau F dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{90,799}{330,359} = 0,568$$

- h. Pengujian signifikan dari kelompok atau F dengan rumus :

$$F_{tabel} = F_{\alpha}((k - 1), \Sigma(n - 1))$$

$$F_{tabel} = F_{0,05}((4 - 1), (114))$$

$$F_{tabel} = 2,68$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($0,568 < 2,68$) maka H_o diterima. Sehingga disimpulkan bahwa populasi memiliki rata-rata yang sama. **(Lampiran IV)**

Tabel 3.7 Hasil Analisis Uji Kesamaan Rata-Rata Populasi

ANOVA					
nilai					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	328,417	3	109,472	.568	.637
Within Groups	45.402,668	114	398,269		
Total	45.731,085	117			

Berdasarkan Tabel 3.7 terlihat bahwa diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,568$ dengan nilai signifikansi $Sig = 0,637$. Karena nilai signifikansi maka $0,637 > 0,05$. H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antar kelompok, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata (**Lampiran IV**).

e. Menentukan Sampel

Setelah diketahui bahwa data kemampuan awal berdistribusi normal, memiliki variansi yang homogen, dan tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan, selanjutnya dilakukan pengambilan sampel secara acak. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara pengundian nama kelas VII.1, VII.2, VII.3, dan VII.4. Berdasarkan hasil pengundian acak kelas, diperoleh kelas VII.4 (30 peserta didik) sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.3 (27 peserta didik) sebagai kelas kontrol. Dengan demikian, jumlah sampel penelitian secara keseluruhan adalah 57 peserta didik.

C. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tes kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Tes diberikan dalam bentuk soal essay kepada peserta didik pada kelas sampel yaitu kelas VII.4 (eksperimen) dan VII.3 (kontrol) setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan. Peserta didik mengerjakan soal sesuai dengan petunjuk yang diberikan pada lembar tes. Hasil jawaban peserta didik kemudian dikumpulkan dan digunakan sebagai data penelitian untuk melihat kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. dikumpulkan.

2. Angket

Teknik pengumpulan data *self-efficacy* peserta didik dilakukan melalui penyebaran angket *self-efficacy*. Angket diberikan kepada peserta didik pada kelas sampel yaitu kelas VII.4 (eksperimen) dan VII.3 (kontrol) setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan. Peserta didik diminta mengisi angket sesuai dengan keadaan dan pengalaman selama mengikuti pembelajaran. Hasil angket yang telah diisi kemudian dikumpulkan dan digunakan sebagai data penelitian untuk melihat tingkat *self-efficacy* peserta didik.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dirancang untuk menjawab rumusan masalah tentang perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis dan *self-efficacy* antara peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* berbasis *Deep Learning* dan peserta didik yang belajar dengan pembelajaran ekspositori pada kelas VII SMPN 2 Kecamatan Kapur IX. Prosedur ini terdiri atas tiga tahap utama: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian:

a. Tahap Persiapan

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan persiapan.

Adapun yang harus disiapkan adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan observasi ke kelas VII SMPN 2 Kecamatan Kapur IX.
- b. Mengumpulkan nilai asesmen awal peserta didik.
- c. Mengidentifikasi dan merumuskan masalah Penelitian
- d. Menyusun proposal penelitian dan mengajukan proposal penelitian.
- e. Seminar proposal pada 10 Maret 2026.
- f. Menetapkan jadwal penelitian.
- g. Menentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- h. Menyusun dan mempelajari materi penelitian.
- i. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran seperti penyusunan Modul Ajar dan Lembar Kegiatan Peserta Didik

(LKPD). Untuk Modul Ajar dapat dilihat pada **(Lampiran VI)** dan LKPD pada **(Lampiran VII)**.

- j. Mempersiapkan instrumen pengumpulan data yaitu berupa kisi-kisi **(Lampiran X)**, soal tes uji coba **(Lampiran XI)**, kunci jawaban **(Lampiran XII)**, rubrik penskoran **(Lampiran XIII)**, kisi-kisi angket **(Lampiran XIX)**, pedoman penskoran angket **(Lampiran XX)**, angket self efficacy **(Lampiran XXI)**.
- k. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian.
- l. Melakukan uji coba soal tes, analisis, dan klasifikasi tes yang bukan dari kelas sampel dapat dilihat pada **(Lampiran XIV)**.
- m. Melakukan uji coba angket *self-efficacy* dapat dilihat pada **(Lampiran XXII)**.

b. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, pembelajaran dilakukan pada dua kelas dengan perlakuan yang berbeda. Kelas VII.4 sebagai kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan model *Quantum Teaching* berbasis *Deep Learning*, sedangkan kelas VII.3 sebagai kelas kontrol diberikan pembelajaran menggunakan model ekspositori

Tabel 3.8 Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen
(Model *Quantum Teaching* Berbasis *Deep Learning*)

Tahap Pembelajaran	Indikator perlakuan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik
Pendahuluan	Mindful Learning	<u>Orientasi</u> 1. Memberi salam dan menciptakan suasana menyenangkan 2. Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik. 3. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <u>Apersepsi</u> 1. Pendidik mengajak peserta didik mengingat kembali materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas, yaitu tentang pengertian bilangan, bilangan positif, bilangan negatif, dan penggunaan bilangan dalam kehidupan sehari-hari. 2. Pendidik mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan pelajaran yang akan dilakukan,	<u>Orientasi</u> 1. Peserta didik menjawab salam dan berdoa. 2. Peserta didik menanggapi kehadiran. 3. Peserta didik bersiap untuk mengikuti pembelajaran <u>Apersepsi</u> 1. Peserta didik menyimak dan mengingat kembali materi yang sudah mereka pelajari. 2. Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik.

Tahap Pembelajaran	Indikator perlakuan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik
		seperti: “Apa yang dimaksud dengan bilangan bulat?”, “Bagaimana cara membandingkan dua bilangan bulat?”, dan “Bagaimana cara mengurutkan bilangan bulat dari yang terkecil ke terbesar?” <u>Motivasi</u> Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. Apabila materi/tema/pembelajaran ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan pengertian bilangan bulat, membandingkan bilangan bulat, dan mengurutkan bilangan bulat dengan tepat. Bilangan bulat terdiri atas bilangan bulat negatif, nol, dan bilangan bulat positif yang digunakan dalam berbagai situasi sehari-hari. Membandingkan bilangan bulat dilakukan untuk menentukan bilangan	<u>Motivasi</u> Mendengarkan penjelasan pendidik

Tahap Pembelajaran	Indikator perlakuan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik
		yang lebih besar, lebih kecil, atau sama dengan, sedangkan mengurutkan bilangan bulat dilakukan dengan menyusun bilangan dari nilai terkecil ke terbesar atau sebaliknya. Contoh: Mempelajari bilangan bulat bermanfaat untuk memahami penggunaan suhu udara, kedalaman laut, ketinggian tempat, keuntungan dan kerugian, serta berbagai situasi dalam kehidupan sehari-hari yang melibatkan bilangan positif dan negatif. <u>Pemberian Acuan</u> 1. Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. 2. Pembagian kelompok belajar 3. Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran	<u>Pemberian Acuan</u> 1. Menyimak penjelasan pendidik 2. Peserta didik duduk berkelompok 3. Peserta didik memahami instruksi pendidik

Tahap Pembelajaran	Indikator perlakuan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik
		<i>Quantum Teaching</i> berbasis <i>Deep Learning</i>	
Kegiatan Inti.	Meaningful Learning	<u>Tahap 1: Tumbuhkan</u> 1. Pendidik mengawali pembelajaran dengan memberikan pertanyaan pemantik, seperti: “Apa yang dimaksud dengan bilangan bulat?”, “Bagaimana cara menentukan bilangan yang lebih besar atau lebih kecil?”, dan “Bagaimana cara mengurutkan bilangan bulat dengan benar?” 2. Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik sebagai panduan dalam mengeksplorasi konsep bilangan bulat yang akan dipelajari. 3. Pendidik menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik tentang pentingnya memahami bilangan bulat	<u>Tahap 1: Tumbuhkan</u> 1. Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki. 2. Peserta didik menerima LKPD yang dibagikan oleh pendidik. 3. Peserta didik mulai mengamati dan memahami permasalahan yang terdapat

Tahap Pembelajaran	Indikator perlakuan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik
		dalam kehidupan sehari-hari melalui LKPD. 4. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. <u>Tahap 2: Alami</u> 1. Pendidik membagikan contoh bilangan bulat dalam bentuk garis bilangan dan situasi kehidupan sehari-hari melalui LKPD. 2. Pendidik meminta untuk mengamati letak bilangan positif, bilangan negatif, dan nol pada garis bilangan. 3. Pendidik membimbing peserta didik berdiskusi untuk menemukan cara membandingkan dan mengurutkan bilangan bulat berdasarkan posisinya pada garis bilangan.	dalam LKPD. 4. Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai <u>Tahap 2: Alami</u> 1. Peserta didik mengamati gambar pada LKPD. 2. Pendidik meminta peserta didik mengamati letak bilangan positif, bilangan negatif, dan nol pada garis bilangan. 3. Peserta didik mencatat hasil pengamatan yang diperoleh.

Tahap Pembelajaran	Indikator perlakuan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik
		<u>Tahap 3: Namai</u> 1. Pendidik membimbing peserta didik merumuskan konsep bilangan bulat, membandingkan bilangan bulat, dan mengurutkan bilangan bulat berdasarkan hasil pengamatan pada LKPD. 2. Pendidik menjelaskan bahwa letak bilangan pada garis bilangan menentukan nilai suatu bilangan, di mana bilangan yang terletak lebih ke kanan memiliki nilai lebih besar daripada bilangan yang terletak lebih ke kiri dengan merujuk pada contoh yang terdapat dalam LKPD. 3. Pendidik mengarahkan peserta didik menggunakan simbol matematika yang	<u>Tahap 3: Namai</u> 1. didik menyampaikan hasil diskusi tentang pengertian, perbandingan, dan pengurutan bilangan bulat berdasarkan hasil pengerjaan pada LKPD. 2. Peserta didik menuliskan konsep bilangan bulat menggunakan bahasa sendiri pada LKPD. 3. Peserta didik bertanya jika masih ada konsep yang belum

Tahap Pembelajaran	Indikator perlakuan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik
		tepat, seperti $>$, $<$, dan $=$, dalam membandingkan dan menuliskan urutan bilangan bulat pada LKPD. <u>Tahap 4 :Demonstrasikan</u> 1. Pendidik memfasilitasi peserta didik berdiskusi kelompok menggunakan LKPD. 2. Pendidik meminta peserta didik membandingkan dan mengurutkan bilangan bulat serta menentukan bilangan yang lebih besar, lebih kecil, atau sama. 3. Pendidik memberi dukungan agar peserta didik percaya diri menjelaskan jawaban.	dipahami selama mengerjakan LKPD. <u>Tahap 4 :Demonstrasikan</u> 1. Peserta didik bekerja sama menyelesaikan soal pada LKPD 2. Peserta didik membandingkan dan mengurutkan bilangan bulat serta menentukan bilangan yang lebih besar, lebih kecil, atau sama dengan tepat. 3. Peserta didik menjelaskan jawaban kepada teman kelompok dengan percaya diri.

Tahap Pembelajaran	Indikator pelaksanaan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik
		<u>Tahap 5: Ulangi</u> 1. Pendidik membimbing peserta didik mengevaluasi jawaban yang telah dibuat berdasarkan hasil pengerjaan pada LKPD. 2. Pendidik memberikan latihan soal tambahan tentang pengertian, perbandingan, dan pengurutan bilangan bulat yang terintegrasi dalam LKPD. 3. Pendidik memberikan umpan balik terhadap kesalahan yang masih ditemukan pada jawaban peserta didik di LKPD. <u>Tahap 6: Rayakan</u> 1. Pendidik meminta	<u>Tahap 5:Ulangi</u> 1. Peserta didik memeriksa kembali hasil kerja kelompoknya tentang pengertian, perbandingan, dan pengurutan bilangan bulat. 2. Peserta didik memperbaiki jawaban yang kurang tepat berdasarkan hasil diskusi dan arahan pendidik. 3. Peserta didik mengerjakan latihan soal tentang bilangan bulat secara mandiri. <u>Tahap 6:Rayakan</u> 1. Peserta didik

Tahap Pembelajaran	Indikator perlakuan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik
	Joyful Learning	perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas berdasarkan hasil pengerjaan pada LKPD tentang pengertian, perbandingan, dan pengurutan bilangan bulat. 2. Pendidik memberikan apresiasi kepada peserta didik yang aktif dan berani menjawab selama pembahasan hasil LKPD. 3. Pendidik membimbing peserta didik menyimpulkan materi bilangan bulat berdasarkan hasil kegiatan dan temuan dalam LKPD.	mempresen tasikan hasil diskusi kelompok berdasarkan hasil pengerjaan pada LKPD tentang pengertian, perbandingan, dan pengurutan bilangan bulat. 2. Peserta didik memberikan tanggapan terhadap jawaban kelompok lain berdasarkan hasil pembahasaan LKPD. 3. Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi pembelajaran tentang bilangan bulat berdasarkan hasil kegiatan

Tahap Pembelajaran	Indikator pelaksanaan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik
			dan temuan dalam LKPD.
Penutup	Refleksi & Penguatan Afektif	1. Pendidik membimbing peserta didik merefleksikan proses pembelajaran hari ini tentang pengertian, perbandingan, dan pengurutan bilangan bulat serta hasil belajar yang telah diperoleh. 2. memberikan umpan balik terhadap hasil belajar peserta didik serta motivasi agar terus semangat belajar pada pertemuan berikutnya. 3. Pendidik menyampaikan tugas mandiri (PR) untuk memperkuat penguasaan materi di rumah. 4. Pendidik menginformasikan materi yang akan dipelajari	1. Peserta didik merefleksikan pengalaman belajar, manfaat yang diperoleh, dan hambatan yang dihadapi selama pembelajaran tentang bilangan bulat. 2. Peserta didik mendengarkan umpan balik dari pendidik dan mencatat tugas yang diberikan. 3. Peserta didik menyampaikan pertanyaan, kesan, atau pendapat tentang pembelajaran hari ini. 4. Peserta didik mendengarkan informasi materi

Tahap Pembelajaran	Indikator perlakuan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik
		pada pertemuan berikutnya. 5. Pendidik menutup pembelajaran dengan salam.	pertemuan berikutnya. 5. Peserta didik menjawab salam dan merapikan tempat duduk.

Tabel 3.9 Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol (Model Pembelajaran Ekspositori)

Tahap pembelajaran	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik
Pendahuluan	<u>Orientasi</u> 1. Pendidik membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam. 2. Pendidik meminta peserta didik untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran. 3. Pendidik mengajak peserta didik merapikan kelas 4. Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik. 5. Pendidik meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	<u>Orientasi</u> 1. Peserta didik menjawab salam dari pendidik. 2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a. 3. Peserta didik merapikan kelas. 4. Peserta didik mendengarkan absen dari pendidik. 5. Peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan

Tahap pembelajaran	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik
	<u>Apersepsi</u> Pendidik bersama peserta didik melakukan tanya jawab mengenai materi prasyarat yang mendukung pembelajaran, yaitu pengertian bilangan bulat, membandingkan bilangan bulat, dan mengurutkan bilangan bulat, kemudian mengaitkannya dengan materi operasi bilangan bulat yang akan dipelajari. <u>Motivasi</u> Pendidik memberikan motivasi belajar untuk menarik minat peserta didik melalui tanya jawab mengenai pentingnya mempelajari operasi bilangan bulat dalam memahami berbagai permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan bilangan positif dan negatif. <u>Pemberian Acuan</u> 1. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu, peserta didik dapat mengetahui pengertian bilangan bulat, membandingkan bilangan bulat, dan mengurutkan bilangan	<u>Apersepsi</u> Peserta didik merespon dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik. <u>Motivasi</u> Peserta didik merespon dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik. <u>Pemberian Acuan</u> 1. Peserta didik mendengarkan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini.

Tahap pembelajaran	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik
	bulat dengan tepat. 2. Pendidik menyampaikan mekanisme pembelajaran hari ini.	2. Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh pendidik
Kegiatan Inti	<u>Tahap 1: Penyajian (Presentation)</u> 1. Pendidik memberikan buku yang memuat materi bilangan bulat yang akan dibahas. 2. Pendidik menjelaskan materi yang dibahas di papan tulis dan memberikan beberapa contoh tentang pengertian, perbandingan, dan pengurutan bilangan bulat. 3. Pendidik meminta peserta didik untuk mengamati apa yang disajikan pendidik di papan tulis mengenai bilangan bulat. <u>Tahap 2: Korelasi</u> Pendidik menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman peserta didik dengan memberikan beberapa contoh soal. <u>Tahap 3: Menyimpulkan</u> 1. Pendidik meminta peserta didik membuat kesimpulan dari	<u>Tahap 1: Penyajian (Presentation)</u> 1. Peserta didik mengamati materi yang ada di buku. 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik mengenai materi dan contoh pengertian, perbandingan, dan pengurutan bilangan bulat. 3. Peserta didik mengamati materi dan contoh yang ditulis pendidik di papan tulis mengenai bilangan bulat. <u>Tahap 2: Korelasi</u> Peserta didik menghubungkan pengalaman yang dimiliki dengan memahami contoh soal yang diberikan oleh pendidik. <u>Tahap 3: Menyimpulkan</u> 1. Peserta didik membuat kesimpulan dari penjelasan materi dan contoh soal yang

Tahap pembelajaran	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik
	penjelasan dan contoh soal yang telah diberikan sebelumnya. 2. Pendidik meminta salah satu peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan yang telah dibuat. <u>Tahap4:Mengaplikasikan(Aplication)</u> 1. Pendidik memberikan latihan yang dikerjakan oleh masing-masing peserta didik. 2. Pendidik membimbing peserta didik untuk mengerjakan latihan yang diberikan dan mengumpulkannya jika telah selesai.	diberikan sebelumnya. 2. Peserta didik menyampaikan kesimpulan yang telah dibuat. <u>Tahap4:Mengaplikasikan(Aplication)</u> 1. Peserta didik mengerjakan latihan yang diberikan pendidik. 2. Peserta didik mengerjakan latihan dengan bimbingan pendidik dan mengumpulkan kepada pendidik jika telah selesai..
Penutup	1. Pendidik bersama peserta didik melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah di laksanakan 2. Pendidik menginformasikan kepada peserta didik bahwa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya adalah melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat serta menyelesaikan soal-soal yang berkaitan	1. Peserta didik bersama pendidik melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah dilaksanakan. 2. Peserta didik merespon dan mencatat informasi materi yang akan di pelajari pada pertemuan berikutnya.

Tahap pembelajaran	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik
	dengan operasi bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari. 3. Pendidik mengucapkan terimakasih pada peserta didik yang berpartisipasi aktif selama pembelajaran. 4. Pendidik mengajak peserta didik mengucap syukur. 5. Pendidik pembelajaran mengakhiri dengan berdo'a mengucapkan salam. dan salam.	3. Peserta didik menerima ucapan terimakasih dari pendidik. 4. Peserta didik bersama sama mengucapkan syukur. 5. Peserta didik berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran menjawab salam.

c. Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian dilakukan setelah seluruh proses pembelajaran selesai, kegiatan yang dilakukan meliputi:

- Memberikan tes akhir (*posttest*) kemampuan pemahaman konsep matematis kepada kelas eksperimen dan kontrol.
- Memberikan angket *Self-Efficacy* kepada peserta didik di kedua kelas sampel.
- Mengubah data angket *Self-Efficacy* menggunakan *Method of Successive Intervals* (MSI)
- Mengolah, menganalisis, dan menguji hipotesis dari data yang diperoleh menggunakan analisis statistik yang sesuai.

- e. Membahas hasil temuan dan menarik kesimpulan penelitian.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data, yang bertujuan untuk membuat proses penelitian menjadi lebih teratur dan lebih mudah dilaksanakan (Suharsimi Arikunto, 2013). Instrumen penelitian ini adalah tes akhir kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dan angket *Self Efficacy* peserta didik, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut. yaitu:

1. Tes Kemampuan pemahaman Konsep Matematis

- a. Membuat kisi kisi soal tes

Kisi-kisi soal tes adalah rencana yang jelas yang disusun sebagai panduan dalam pengembangan tes sesuai dengan tujuan penelitian (Putra et al., 2025). Kisi-kisi soal tes yang dibuat disesuaikan dengan Indikator pemahaman konsep matematis adalah: 1) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi 2) Mengklasifikasi objek objek menurut sifat sifat tertentu 3) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu. 4) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Unsur kisi-kisi soal tes terdiri dari identitas soal tes, tujuan pembelajaran, indikator soal, indikator kemampuan pemahaman konsep matematis dan aspek kognitif (**Lampiran X**)

- b. Menyusun soal dan kunci tes akhir sesuai kisi-kisi yang telah dibuat.

Setelah kisi-kisi soal tes telah selesai disusun dapat dianggap baik, maka langkah selanjutnya adalah menyusun soal tes dan membuat kunci jawabannya. Berdasarkan kisi-kisi yang telah dirancang dan disesuaikan dengan indikator yang berkaitan dengan pokok bahasan yang akan diajarkan. Soal terdiri dari 5 buah soal essay beserta kunci jawaban dengan materi bilangan bulat . Lengkapnya dapat dilihat pada **(Lampiran X dan XI)**.

- c. Menentukan rubrik penskoran

Adapun penentuan kriteria penskoran/penilaian tes dalam penelitian ini pedoman penskoran kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.10 Berikut:

Tabel 3.10 Tabel Rubrik Penskoran

No.	Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan	Skor
1.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	Menyajikan model matematika dan representasi visual (misalnya garis bilangan/diagram) dengan benar dan tepat, serta menghasilkan jawaban akhir yang benar.	4
		Menyajikan model matematika dan jawaban akhir dengan benar, tetapi representasi visual kurang tepat atau kurang lengkap.	3

		Menyajikan model matematika dan jawaban akhir dengan benar, tetapi representasi visual kurang tepat atau kurang lengkap.	2
		Mencoba menyelesaikan soal dengan menyajikan representasi, tetapi model matematika, bentuk visual, dan hasil akhir masih salah.	1
		Tidak ada jawaban (kosong).	0
2.	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu	Menghitung seluruh hasil operasi hitung dengan benar dan mengelompokkan/mengklasifikasikan objek ke dalam kategori sifat yang sesuai secara tepat.	4
		Menghitung seluruh atau sebagian besar hasil operasi hitung dengan benar, tetapi terdapat sedikit kesalahan dalam mengelompokkan/mengklasifikasikan objek.	3
		Menghitung sebagian hasil operasi hitung dengan benar, tetapi masih terdapat kesalahan dalam menentukan pengelompokan sifat objek.	2
		Mencoba menyelesaikan soal, tetapi hasil operasi hitung dan pengelompokan sifat objek masih salah secara keseluruhan.	1

		Tidak ada jawaban (kosong).	0
3.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.	Memilih dan melaksanakan langkah-langkah prosedur atau operasi matematis dengan runtut dan benar, serta memperoleh hasil akhir yang tepat.	4
		Menyusun langkah prosedur atau operasi matematis dengan benar, tetapi terdapat kesalahan dalam melakukan perhitungan hasil akhir.	3
		Menunjukkan sebagian langkah prosedur operasi dengan benar, tetapi alur pengerjaan belum lengkap dan hasil akhir kurang tepat.	2
		Mencoba menyelesaikan soal, tetapi pilihan prosedur operasi dan hasil yang diperoleh masih salah.	1
		Tidak ada jawaban (kosong).	0
4.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	Menyusun model matematika dari konteks masalah dengan benar dan menerapkan algoritma pemecahan masalah hingga memperoleh solusi akhir yang tepat.	4
		Menyusun model matematika dari konteks masalah dengan benar, tetapi terdapat kekeliruan dalam	3

		eksekusi algoritma perhitungan akhir.	
		Menunjukkan sebagian alur pemecahan masalah, tetapi model matematika atau penerapan algoritmanya belum tepat.	2
		Mencoba merumuskan pemecahan masalah, tetapi model matematika dan algoritma solusi yang diperoleh masih salah.	1
		Tidak ada jawaban (kosong).	0

Berdasarkan tabel rubrik penskoran di atas, pemberian skor dilakukan berdasarkan tingkat kemampuan peserta didik dalam memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Semakin sesuai jawaban peserta didik dengan indikator yang dinilai, maka semakin tinggi skor yang diperoleh. Skor tertinggi diberikan apabila peserta didik mampu menjawab soal dengan tepat sesuai indikator, sedangkan skor terendah diberikan apabila peserta didik tidak mampu memenuhi indikator yang dinilai.

d. Validitas Soal Tes Pemahaman Konsep Matematis

Validasi ahli dilakukan untuk menguji validitas isi instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Penilaian dilakukan oleh tiga orang validator yang terdiri dari dua orang dosen ahli dan satu orang pendidik matematika.

Analisis validitas instrumen dihitung menggunakan formula persentase sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum x}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Persentase nilai validitas

$\sum x$ = total skor yang diperoleh dari validator

$\sum N$ = Total skor maksimum

Persentase validitas yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria tingkat validitas yang disajikan pada Tabel 3.11 berikut:

Tabel 3. 11 Kriteria Tingkat Validitas Instrumen

Interval Persentase (V)	Kategori validitas	Keputusan
85,01% – 100,00%	Sangat Valid	Layak digunakan tanpa revisi
70,01% – 85,00%	Valid	Layak digunakan dengan revisi kecil
50,01% – 70,00%	Cukup Valid	Revisi sedang
01,00% – 50,00%	Tidak Valid	Ditolak / Revisi total

Sumber: Akbar (2013)

Tujuan dari uji validitas tes adalah untuk mengetahui kevalidan instrumen yang sudah disusun. Soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis divalidasi oleh ahli (validator). Validator dalam hal ini terdiri dari dua dosen (Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd, M.Si dan Andi Susanto, S.Si.,M.Sc) dan satu

orang pendidik SMPN 2 Kec.Kapur IX (Nabilla Ayunda, S.Pd).
berikut saran yang telah diberikan oleh validator terlihat pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Saran Validator Terhadap Soal Tes

No	Validator	Jabatan	Saran	Nilai Validitas
1.	Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd, M.Si	Pembimbing I / Validator I	Perbaiki bahasa pada soal tes dan sesuaikan dengan indikator	87%
2.	Andi Susanto, S.Si.,M.Sc	Pembimbing II / Validator II	Soal-soal disesuaikan dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis	83%
3.	Nabilla Ayunda, S.Pd	Pendidik Matematika SMPN 2 Kec.Kapur IX	Gunakan bahasa yang mudah dipahami pada soal	87%

Setelah melakukan konsultasi dengan beberapa kali perbaikan dan bimbingan, soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dinilai oleh validator. Kemudian dianalisis memperoleh nilai validitas 85,67% dengan kategori valid. Beberapa saran validator mengatakan instrumen dapat digunakan dengan melakukan revisi kecil. Berdasarkan validasi ahli soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis ini sudah bisa digunakan. Selanjutnya dilakukan uji coba instrumen bukan pada sampel penelitian.

e. Melaksanakan uji coba tes

Uji coba tes dilakukan setelah instrumen selesai disusun dan divalidasi. Pelaksanaan tes uji coba dilakukan dikelas VII.2 SMPN 2 Kecamatan Kapur IX pada tanggal 1 Agustus 2026 yang diikuti sebanyak 30 peserta didik. Peserta didik diberikan soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis untuk dikerjakan sesuai dengan waktu 80 menit. Hasil uji coba tes kemudian dianalisis untuk mengetahui kualitas instrumen. Hasil uji coba tes kemampuan pemahaman konsep dapat dilihat pada **(Lampiran XIV)**.

f. Analisis soal

Setelah melakukan uji coba, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap soal untuk menilai kualitas tes tersebut. Dalam proses analisis soal, terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan, antara lain:

1) Daya Pembeda

Soal Daya pembeda soal merujuk pada tingkat kemampuan suatu butir soal dalam mengidentifikasi perbedaan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan peserta didik yang berkemampuan rendah berdasarkan respons mereka terhadap soal tersebut Adapun langkah – langkah dalam menentukan daya pembeda soal sebagai berikut:

- a) Menyusun skor peserta didik dari yang tertinggi sampai pada yang terendah.
- b) Bagi menjadi dua kelompok menjadi kelompok rendah dan kelompok tinggi dengan persentase sama – sama 27%.

Dengan rumus :

$$n_t = n_r = 27\% \times 30 = n$$

$$N = 30$$

$$n_t = n_r = 27\% \times 30 = 8,1$$

Keterangan :

n_t = Banyak peserta didik kelompok tinggi

n_r = Banyak peserta didik kelompok rendah

N = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes

Karena ukuran sampel kelompok harus berupa bilangan bulat, maka diambil sebanyak 8 peserta didik dengan skor tertinggi ($n_t = 8$) sebagai kelompok tinggi dan 8 peserta didik dengan skor terendah ($n_r = 8$) sebagai kelompok rendah setelah pembulatan.

- c) Menghitung *degress off fredom* (df) dengan rumus

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

$$df = (8 - 1) + (8 - 1)$$

$$df = 7 + 7 = 14$$

Keterangan :

Df = derajat kebebasan

d) Mencari pembeda soal dengan rumus

$$l_{p \text{ hitung}} = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum x_t^2 + \sum x_r^2}{n(n-1)}}}$$

$$M_t = \frac{28}{8} = 3,5 \quad M_r = \frac{9}{8} = 1,125$$

$$l_{p \text{ hitung}} = \frac{3,5 - 1,125}{\sqrt{\frac{2 + 0,875}{8(8-1)}}}$$

$$l_{p \text{ hitung}} = 10,482$$

Keterangan :

l_p = Indeks pembeda soal

M_t = Rata – rata skor kelompok tinggi

M_r = Rata – rata skor kelompok rendah

$n = 27\% \times N$ (Jumlah peserta didik yang ikut tes)

N = Banyak peserta didik yang ikut tes

$\sum x_t^2$ = Jumlah kuadrat deviasi kelompok tinggi

$\sum x_r^2$ = Jumlah kuadrat deviasi kelompok rendah

Pada pengujian butir soal nomor 1 dengan $df = 14$ dengan taraf $\alpha = 0,05$, diperoleh $l_{p \text{ tabel}} = 1,761$ sedangkan $l_{p \text{ hitung}} = 10,482$, karena $l_{p \text{ hitung}} > l_{p \text{ tabel}}$ ($10,482 > 1,761$) maka soal nomor 1 signifikan. Untuk hasil perhitungan soal nomor 2 sampai nomor 5 menggunakan rumus dan cara yang sama dengan soal nomor 1. Secara keseluruhan analisis daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.13 berikut.

Tabel 3. 13 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

Nomor soal	$l_p hitung$	$l_p tabel$	Keterangan
1	10,482	1,761	Signifikan
2	6,325	1,761	Signifikan
3	6,708	1,761	Signifikan
4	23,000	1,761	Signifikan
5	5,376	1,761	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.13 diperoleh setiap soal selalu Signifikan lebih besar dari l_{tabel} , artinya semua soal tes memiliki daya beda yang signifikan sehingga dapat membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah. Perhitungan daya beda dapat dilihat pada **(Lampiran XV)**

2) Tingkat kesukaran

Menurut Sudijono (2022) menyatakan bahwa tingkat kesukaran soal merupakan proporsi peserta didik yang dapat menjawab soal dengan benar, sehingga dapat digunakan untuk mengetahui apakah suatu soal tergolong mudah, sedang, atau sukar. Tingkat kesukaran menurut Prawironegoro dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$l_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\%$$

Keterangan:

l_k = Indeks kesukran soal

D_t = Jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor dari kelompok rendah

m = Skor setiap soal jika benar

$$n = 27\% \times N$$

N = Banyak peserta didik yang mengikuti tes

Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat dinyatakan sebagai berikut :

Tabel 3.14 Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No	Indeks kesukaran	Klasifikasi
1.	$P < 27\%$	Soal Sukar
2.	$27\% \leq P \leq 73\%$	Soal Sedang
3.	$P > 73\%$	Soal Mudah

Sumber : (Amalina & Mardika, 2019)

Data hasil perhitungan diperoleh:

$$D_t = 28 \quad D_r = 9$$

$$l_k = \frac{D_r + D_t}{2mn} \times 100\% = \frac{37}{64} \times 100\% = 57,812\%$$

Diperoleh $l_k = 57,812\%$ untuk soal nomor 1 maka dapat disimpulkan tingkat kesukarannya adalah Soal dikatakan adalah sedang. Untuk soal nomor 2 sampai nomor 5 digunakan dengan rumus yang sama. Sehingga hasilnya dapat kita lihat pada tabel hasil analisis indeks kesukaran berikut:

Tabel 3.15 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

Nomor soal	$l_k(\%)$	Keterangan
1.	57,812%	Soal Sedang
2.	57,812%	Soal Sedang
3.	54,687%	Soal Sedang
4.	60,937%	Soal Sedang
5.	53,125%	Soal Sedang

Berdasarkan tabel terlihat bahwa soal nomor 1 terdapat 57,812% peserta didik yang mengikuti tes dan menjawab dengan benar, artinya tingkat kesukaran soal tes dalam kriteria sedang sehingga soal tes termasuk dalam kategori tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Hal yang sama didapatkan untuk soal nomor 2 sampai dengan nomor 5. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada **(Lampiran XVI)**.

3) Reliabilitas Soal

Reliabilitas tes merupakan ukuran sejauh mana suatu instrumen penilaian dapat menghasilkan hasil yang tetap atau konsisten ketika diterapkan berulang kali pada subjek yang sama dalam kondisi serupa (Arikunto, 2023).

Reliabilitas berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes apabila diteskan pada peserta didik yang sama atau seandainya berubahubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Untuk melihat reliabilitas dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang akan di cari

n = Banyak soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah skor item

σ_t^2 = Variansi total

Dengan cara mencari varinasinya sebagai berikut :

$$\sigma_t^2 = \left[\frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N} \right]$$

Keterangan :

$\sum x_i^2$ = Jumlah skor tiap item soal

$\sum x_i$ = Jumlah varian skor tiap item soal

N = Banyak peserta didik

Tabel 3.16 Kriteria Indeks Reliabilitas

No	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1.	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
2.	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
3.	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
4.	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
5.	$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Sumber : (Amalina & Mardika, 2019)

Berdasarkan hasil perhitungan untuk soal no 1 di peroleh

$$\sum \sigma_i^2 = 6,4367$$

Tabel 3.17 Hasil Variansi Skor Setiap Soal

Nomor soal	Varians skor butir (σ_t^2)
1	1,2489
2	1,3656
3	0,9556
4	1,5733
5	1,2933
Jumlah ($\sum \sigma_i^2$)	6,4367

Sedangkan untuk perhitungan variansi total diperoleh:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{4975 - \frac{361^2}{30}}{30}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{4975 - \frac{130321}{30}}{30}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{4975 - 4344,033333}{30}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{630,96667}{30}$$

$$\sigma_t^2 = 21,0322$$

Maka,

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

$$r_{11} = \left[\frac{5}{5-1} \right] \left[1 - \frac{6,4367}{21,0322} \right]$$

$$r_{11} = \left[\frac{5}{4} \right] [1 - 0,3060]$$

$$r_{11} = 1,25(0,6940)$$

$$r_{11} = 0,867$$

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh nilai koefisien indeks reliabilitas sebesar 0,867 dan $\sum \sigma_i^2 = 6,437$ yang berada di interval $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa soal uji coba mempunyai reliabilitas sangat tinggi, sehingga dapat dikatakan sebagai alat

ukur yang reliabel, konsisten, dapat diandalkan, atau stabil. Perhitungan soal uji coba dapat dilihat pada **(Lampiran XVII)**.

4) Klasifikasi Soal

Setelah melakukan tahap analisis soal langkah selanjutnya yaitu untuk menentukan klasifikasi soal mana soal yang akan di pakai, di revisi dan di buang. Sehingga soal yang akan diujikan pada peserta didik merupakan soal yang telah sudah dikategorikan pada soal yang layak digunakan.

Tabel 3.18 Kriteria klasifikasi soal

Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keputusan
$0,20 < DP \leq 1,00$	$0,30 < l_k \leq 1,00$	Digunakan
$0,00 < DP \leq 0,20$	$0,00 < l_k \leq 0,30$	Diperbaiki
$DP \leq 0,00$	$l_k = 0$	Dibuang

Sumber: Depdiknas (2001)

Setelah dilakukan analisis soal berdasarkan daya pembeda soal, indeks kesukaran dan reliabilitas, maka diperoleh klasifikasi soal yang tertera pada tabel berikut:

Tabel 3.19 Hasil Analisis Kriteria Klasifikasi Soal

N o	l_p	Keterangan	$l_k\%$	Keterangan	Klasifikasi
1	10,482	Signifikan	57,812%	Sedang	Dipakai
2	6,325	Signifikan	57,812%	Sedang	Dipakai
3	6,708	Signifikan	54,687%	Sedang	Dipakai
4	23,000	Signifikan	60,937%	Sedang	Dipakai
5	5,376	Signifikan	53,125%	Sedang	Dipakai

Berdasarkan tabel 3.19 terlihat bahwasanya seluruh Dipakai soal masuk kedalam klasifikasi dipakai atau

digunakan. Artinya, soal tersebut bisa atau layak untuk dijadikan sebagai soal tes akhir.

5) Pelaksanaan Tes

Setelah menerapkan model pembelajaran yang dipilih yaitu model *Quantum Teaching* berbasis *Deep Learning* dan model pembelajaran ekspositori di sekolah SMPN 2 Kecamatan Kapur IX, maka dilakukan tes akhir kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yaitu kelas kontrol pada hari sabtu 8 Agustus 2026 dan kelas eksperimen pada hari rabu tanggal 5 Agustus 2026.

2. *Angket Self Efficacy*

Angket merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberi seperangkat pernyataan yang harus dijawab oleh subjek peneliti. Tujuan penggunaan angket/kuesioner dalam proses pembelajaran adalah untuk memperoleh data mengenai latar belakang peserta didik sebagai salah satu bahan dalam menganalisis tingkah laku dalam proses belajar mereka. Kuesioner ini dapat mengungkap banyak hal dalam waktu yang singkat diperoleh banyak data atau keterangan.

Pengumpulan data untuk aspek afektif pada penelitian ini peneliti menggunakan sebuah angket. Skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala *likert*. Skala *likert* adalah metode yang mengukur tanggapan positif dan tanggapan negatif terhadap suatu pernyataan yang bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep peserta

didik dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* berbasis *Deep Learning* Adapun langkah-langkah pembuatan angket adalah sebagai berikut:

a) Membuat kisi kisi angket

Kisi-kisi angket merupakan rancangan penting yang dipersiapkan sebagai petunjuk arah pengembangan angket sesuai dengan tujuan penelitian. Kisi-kisi angket ini disesuaikan dengan indikator *Self-Efficacy*, yaitu: 1) *Level/Magnitude* (Tingkat Kesulitan Tugas), 2) *Strength* (Derajat Kekuatan), 3) *Genarality* (Luasnya bidang tugas)

Unsur kisi-kisi angket terdiri dari indikator, aspek yang diamati, butir pernyataan angket serta total pernyataan. Dapat dilihat pada **(Lampiran XVIII.)**

a) Menyusun angket sesuai kisi-kisi

Menyusun sejumlah pernyataan sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi angket *Self Efficacy* peserta didik. Butir angket berjumlah 25 item pernyataan, diantaranya 13 pernyataan positif dan 12 pernyataan negatif **(Lampiran XIX).**

b) Menetapkan skor angket

Angket digunakan untuk meninjau *Self Efficacy* yang dimiliki oleh peserta didik. Skala yang digunakan adalah skala Likert dengan pilihan Sangat setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan skor 4, 3, 2, 1 untuk

pernyataan positif dan 1, 2, 3, 4 untuk pernyataan negatif. Pedoman penskoran angket *Self Efficacy* dapat dilihat pada tabel 3.20 berikut:

Tabel 3.20 Pedoman Penskoran Angket *Self Efficacy*

Pilihan Jawaban	Skala Skor Penskoran	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

c) Validitas Angket *Self-Efficacy*

Angket yang disusun diukur menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan responden terhadap serangkaian pernyataan, di mana penentuan skor untuk setiap opsi jawaban disesuaikan dengan arah item (pernyataan positif maupun pernyataan negatif).

Angket yang telah disusun selanjutnya divalidasi oleh validator untuk mengetahui tingkat kelayakan instrumen sebelum digunakan dalam penelitian. Validasi dilakukan untuk menilai kesesuaian isi angket dengan indikator *self-efficacy*, kejelasan bahasa, serta ketepatan pernyataan dalam mengukur variabel yang diteliti.

Validator dalam penelitian ini terdiri dari dua orang dosen ahli dan satu orang guru mata pelajaran matematika, yaitu:

1. Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si. (Validator I)
2. Andi Susanto, S.Si., M.Sc. (Validator II)

3. Nabilla Ayunda, S.Pd. (Validator III)

Tingkat kevalidan instrumen angket dihitung menggunakan rumus persentase validitas sebagai berikut:

$$V = \frac{\text{Total skor hasil penilaian validator}}{\text{total skor maksimum}} \times 100\%$$

Kategori tingkat kevalidan angket ditentukan berdasarkan kriteria kualifikasi persentase yang disajikan pada Tabel 3.21 berikut:

Tabel 3. 21 Kriteria Indeks Validitas Instrumen Angket

No	Tingkat Pencapaian(%)	Kategori
1.	$85\% \leq V \leq 100\%$	Sangat Valid
2.	$70\% \leq V \leq 85\%$	Valid
3.	$50\% \leq V \leq 70\%$	Cukup Valid
4.	$0\% \leq V \leq 50\%$	Tidak Valid

Sumber: Riduwan, 2015

Masukan, saran, serta hasil penilaian validitas dari para validator disajikan pada Tabel 3.22 berikut:

Tabel 3.22 Saran Validator Terhadap Angket *Self Efficacy*.

No	Validator	Jabatan	Saran	Nilai Validitas
1.	Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd, M.Si	Pembimbing I / Validator I	Pernyataan mudah dipahami dan sesuai dengan indikator <i>self efficacy</i>	89%
2.	Andi Susanto, S.Si.,M.Sc	Pembimbing II / Validator II	Sesuaikan dengan indikator pernyataan positif dan negarifnya.	89%
3.	Nabilla Ayunda, S.Pd	Pendidik Matematika SMPN 2 Kec.Kapur IX	Pernyataan instrumen mudah di pahami	95%

Setelah melakukan konsultasi dengan beberapa kali perbaikan dan bimbingan, angket *Self Efficacy* peserta didik dinilai oleh validator. Kemudian dianalisis memperoleh rata rata validitas 91% dengan kategori valid. Berdasarkan validasi ahli angket *Self Efficacy* ini sudah bisa digunakan. Selanjutnya dilakukan uji coba angket *Self Efficacy* bukan pada sampel penelitian.

e) Uji Coba Angket

Sebelum digunakan dalam penelitian, angket *Self Efficacy* terlebih dahulu diuji cobakan kepada peserta didik di luar sampel penelitian. Uji coba angket bertujuan untuk mengetahui kualitas butir pernyataan serta memperoleh data awal yang diperlukan dalam pengujian validitas dan reliabilitas instrumen. Peserta uji coba terdiri dari 30 orang peserta didik di kelas VII.2 yang dilaksanakan pada tanggal 1 Agustus 2026.

f) Analisis Uji Coba Angket

Dalam persiapan penelitian, dilakukan uji coba angket untuk mengetahui validitas dan reliabilitas angket. Setelah melakukan uji coba angket, dilakukan analisis item untuk melihat validitas dan reliabilitas angket.

1) Uji Validitas Angket

Validitas merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengukur sesuatu untuk mendapatkan hasil yang dituju. Dengan menggunakan rumus korelasi produk momen.

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefesien korelasi antara variabel x dan y

x = Skor butir pernyataan

y = Skor total butir pernyataan

n = Jumlah peserta didik uji coba

$$r_{xy} = \frac{30(4211) - (57)(1954)}{\sqrt{[30(141) - (57)^2] - [30(139658) - (1954)^2]}}$$

$$r_{xy} = 0,783$$

Tabel 3.23 Hasil Analisis Uji Coba Angket

No	Σx	Σx^2	Σy	Σy^2	r_{xy}	Keterangan
1	57	141	1954	138214	0,783	Valid
2	72	228	1954	138214	0,684	Valid
3	....	....	....	....	....	....
24	70	200	1954	138214	0,651	Valid
25	89	311	1954	138214	0,622	Valid

r_{tabel} diperoleh dari

$$df = n - 2 = 30 - 2 = 28, \text{ diperoleh nilai } r_{tabel} = 0,361$$

Jadi diperoleh $r_{tabel} = 0,361$

Kriteria Pengujian sebagai berikut:

1. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikannya $\alpha = 0,05$ maka dinyatakan valid
2. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ pada taraf signifikannya $\alpha = 0,05$ maka dinyatakan tidak valid

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,783 > 0,361$, maka butir angket pernyataan nomor 1 dinyatakan valid. Pernyataan item untuk nomor 2 sampai nomor 25 dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti di atas (**Lampiran XXII**)

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas untuk mengetahui sejauh mana instrumen angket memberikan hasil yang konsisten dan stabil jika digunakan berulang kali dalam kondisi yang sama.

Dengan rumus yang digunakan yaitu :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas instrumen

n = Banyaknya butir pernyataan angket

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah variansi skor tiap – tiap butir pernyataan

σ_t^2 = Variansi total skor angket

Total ukur untuk menginterpretasikan drajat reliabilitas alat evaluasi menurut (Arikunto, 2019)

Tabel 3.24 Kriteria Indeks Reliabilitas Angket

No	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1.	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
2.	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
3.	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
4.	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
5.	$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Sumber : (Arikunto, 2019)

Hasil realibilitas angket disajikan dalam Tabel 3.25 berikut:

Tabel 3.25 Hasil Realibilitas Angket

No	N	Σx	Σx^2	$(\Sigma x)^2$	$\frac{(\Sigma x)^2}{N}$	$\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{N}$	σ_i^2
1	30	57	141	3.249	108,30	32,70	1,09
2	30	72	228	5.184	172,80	55,20	1,84
3	....	....	....	....	....	....	....
24	24	30	70	200	4.900	163,33	36,67
25	25	30	89	311	7.921	264,03	46,97

Dari hasil perhitungan realibilitas angket diperoleh:

$$\Sigma \sigma_i^2 = 33,36$$

Variansi total:

$$\sigma_t^2 = \left[\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{N}}{N} \right]$$

$$\sigma_t^2 = \frac{139658 - \frac{3818116}{30}}{30}$$

$$\sigma_t^2 = 412,916$$

Maka:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\Sigma \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

$$r_{11} = \left(\frac{25}{25-1} \right) \left(1 - \frac{33,36}{412,916} \right)$$

$$r_{11} = (1,0417)(0,9192)$$

$$r_{11} = 0,958$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan untuk $N = 30$, nilai r_{hitung} diperoleh 0,958 yang berada pada interval $0,80 < r_{11} \leq 1,00$, maka dapat dikategorikan reliabilitas sangat tinggi, sehingga dapat dikatakan sebagai alat ukur yang reliabilitas, sangat konsisten, dan dapat diandalkan (**Lampiran XXIV**)

F. Teknik Analisis Data

Analisis data tes akhir dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian mengenai perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis menggunakan statistik parametrik uji-t, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

Uji Prasyarat Analisisnya:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Mengingat ukuran sampel penelitian tergolong kecil ($n_1 = 30$ dan $n_2 = 27$) pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan teknik *Shapiro-Wilk* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ melalui bantuan program SPSS.

Kriteria pengujian adalah:

- 1) jika nilai signifikan (Sig) $> 0,05$ maka data berdistribusi normal
- 2) jika nilai signifikan (Sig) $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data (kelas eksperimen dan kelas kontrol) memiliki varians sampel yang homogen. Uji homogenitas dihitung menggunakan *Levene's Test of Equality of Variances* pada taraf signifikansi = 0,05. Kriteria pengujiannya adalah:

- 1) Jika nilai signifikan (Sig) > 0,05 maka varians data kedua kelompok homogen
- 2) Jika nilai signifikan (Sig) < 0,05 maka varians data kedua kelompok tidak homogen.

c. Uji Hipotesis

Apabila kedua kelompok data terbukti berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan statistik parametrik Uji-t Sampel Independen (*Independent Samples t-test*) pihak kanan (satu arah / *one-tailed*).

Hipotesis statistik yang diuji disimpulkan sebagai berikut:

1. $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih kecil dari atau sama dengan kelas kontrol).
2. $H_a: \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol).
3. Rumus uji-t dua sampel independen dengan varians gabungan (*pooled variance*) adalah:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = Nilai rata – rata hasil belajar kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$ = Nilai rata – rata hasil belajar kelompok kontrol

S_1^2 = Variansi sampel kelas eksperimen

S_2^2 = Variansi sampel kelas kontrol

n_1 = Banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyak peserta didik kelas kontrol

S_p = Standar deviasi gabungan

kriteria pengujian uji hipotesis:

1. Pengujian manual: H_0 ditolak dan H_a diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $df = 55$
2. Pengujian SPSS: H_0 ditolak dan H_a diterima jika nilai *One-Sided p* (sig. 1-tailed) $< 0,05$.