

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan rangkaian aktivitas dalam penelitian yang berlandaskan argumen dasar, pandangan filosofis dan ideologi, persoalan dan permasalahan yang dihadapi (Sukmadinata, 2019). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, yaitu penelitian yang kesimpulannya diambil melalui pengujian hipotesis secara statistik (Djaali, 2020).

Penggunaan metode eksperimen dalam penelitian kuantitatif ini untuk mengetahui efektivitas pembelajaran menggunakan metode *Quantum teaching* dengan pendekatan *deep learning* terhadap kemampuan Berpikir Kreatif peserta didik, sehingga metode ini dikatakan memiliki sifat menguji (validation).

3.2 Variabel Penelitian

Terdapat tiga variabel yang diklasifikasikan menjadi dua jenis variabel dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

(1) Variabel bebas

Variabel bebas atau variabel independent, merupakan variabel yang diperkirakan mempengaruhi variabel terikat (Djaali, 2020). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah mode *Quantum teaching* dengan pendekatan *deep learning*.

(2) Variabel terikat

Variabel terikat atau variabel dependent, yaitu variabel yang diperkirakan menjadi hasil dari pengaruh variabel bebas (Djaali, 2020). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan Berpikir Kreatif matematis peserta didik.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan jumlah seluruh individu, makhluk hidup ataupun benda yang akan diamati atau diteliti (Nisfiannoor dalam Agustianti et al., 2022). Populasi pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas VII di SMP Negeri 3 Campaka Cianjur. Populasi

ini dipilih karena sesuai dengan kriteria penelitian penulis, yang didapat melalui proses pengamatan selama observasi

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang mewakili populasi (Rukajat, 2018). Menurut Sugiyono (2022) random sampling dilakukan tanpa mempertimbangkan strata tertentu dalam populasi, sehingga pemilihan sampel dilakukan secara acak agar tidak terjadi bias dari peneliti. Teknik ini dipilih karena dapat menghasilkan sampel yang representatif dan menggambarkan karakteristik populasi secara objektif. Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan teknik random sampling untuk memilih sampel berdasarkan kelas VII di SMP Negeri Campaka Cianjur. Proses pemilihan dilakukan secara acak melalui undian, sehingga terpilihlah kelas VII C.

3.4 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen jenis pra experimental, dengan desain one group *pretest-posttest* design. Pada desain ini terdapat satu kelompok penelitian yang diberikan *pretest* dan *posttest*. Bentuk penelitian untuk desain one group *pretest-posttest* terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian One Group *Pretest-Posttest* Design

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
A	<i>O</i>	X	<i>O</i>

Sukmadinata (2019)

Keterangan

A : sampel penelitian

O : *pretest* dan *posttest*

X : penerapan metode *Quantum teaching* dengan pendekatan *deep learning*

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber, dan berbagai cara (Sugiyono, 2022). Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik adalah pemberian tes kemampuan berpikir kreatif matematis. Pemberian tes dilaksanakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan berpikir kreatif peserta didik setelah penyampaian materi pembelajaran selesai. Bentuk tes yang digunakan yaitu berbentuk tes uraian yang terdiri dari 4 soal.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang sedang diamati (Sugiyono, 2022). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes berupa soal uraian yang digunakan untuk mengukur kemampuan Berpikir Kreatif peserta didik.

3.6.1 Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam penelitian ini adalah soal tes berbentuk uraian. adapun kisi-kisi kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan materi aljabar dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
Peserta didik dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah kontekstual	Peserta didik mampu memberikan lebih dari satu cara untuk menyelesaikan suatu masalah SPLDV	<i>Fluency</i> (Kelancaran)	Uraian	1
	Peserta didik mampu menggunakan strategi penyelesaian yang berbeda dan menyesuaikan cara	<i>Flexibility</i> (Keluwesan)	Uraian	2

	dengan bentuk soal SPLDV			
	Peserta didik mampu menemukan cara baru atau langkah penyelesaian yang berbeda dari umumnya dalam menyelesaikan SPLDV	<i>Originality</i> (Keaslian)	Uraian	3
	Peserta didik mampu menjelaskan langkah penyelesaian SPLDV secara rinci	<i>Elaboration</i> (Elaborasi)	Uraian	4

Instrumen yang akan digunakan harus uji coba instrumen terlebih dahulu yaitu melalui uji validitas dan uji reliabilitas. Adapun langkah-langkah dalam uji coba instrumen penelitian sebagai berikut:

(1) Uji Validitas Instrumen

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto, 2013). Mencari koefisien validitas tes dilakukan dengan menggunakan rumus analisis korelasi pearson product moment dengan angka kasar (Riduwan, 2013, p. 227). Rumus korelasi pearson product moment yaitu.

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

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

N : jumlah subjek/responden

X : skor item

Y : skor total

Interpretasi mengenai derajat validitas sebuah instrument ditentukan berdasarkan kriteria koefisien korelasi menurut Riduwan (2013, p. 228), dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r_{xy}

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Cukup
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,00	Sangat Kuat

Setelah diperoleh kriteria validitas butir soal dan angket, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji signifikan untuk mengukur keberartian koefisien korelasi, yaitu uji t dengan rumus (Riduwan, 2013).

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

- t : nilai t_{hitung}
 r : koefisien korelasi hasil r_{hitung}
 n : jumlah responden

Setelah diperoleh nilai t_{hitung} , selanjutnya dibandingkan dengan t_{tabel} . Distribusi (tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($db = n - 2$). Dengan kaidah keputusan instrumen penelitian dikatakan valid jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dan instrumen penelitian dikatakan tidak valid jika $t_{hitung} < t_{tabel}$.

Hasil uji validitas tes kemampuan berpikir kreatif matematis dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Tingkat Hubungan	Keputusan	Keterangan
1.	0,799	6,382	1,714	Kuat	Valid	Digunakan
2.	0,889	9,356	1,714	Sangat Kuat	Valid	Digunakan
3.	0,631	3,903	1,714	Kuat	Valid	Digunakan

4.	0,896	9,706	1,714	Sangat Kuat	Valid	Digunakan
----	-------	-------	-------	-------------	-------	-----------

Berdasarkan Tabel 3.4 keempat butir soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis memperoleh nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ yang artinya instrumen penelitian tersebut valid sehingga semua butir soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis dapat digunakan.

(2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2013, p. 221). Untuk mengukur reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus Alpha (Arikunto, 2013, p. 239)

Rumus Alpha

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

k : banyak soal

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varians soal

σ_t^2 : varians total

Interpretasi mengenai koefisien reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (dalam Syam & Yunus, 2020), dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Setelah diperoleh nilai r_{11} , selanjutnya dibandingkan dengan r_{tabel} . Distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$). Dengan kaidah keputusan jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel, sebaliknya jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

Hasil uji reliabilitas instrumen penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

Instrumen	r_{11}	r_{tabel}	Kriteria	Keputusan	Keterangan
Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	0,813	0,413	Tinggi	Reliabel	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.6 menunjukkan bahwa nilai $r_{11} \geq r_{tabel}$ sehingga instrumen penelitian dapat dipercaya untuk digunakan pada penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan dengan mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan (Sugiyono, 2022). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu.

3.7.1 Pedoman Penskoran

Pada penelitian yang dilakukan data diperoleh dari tes kemampuan berpikir kreatif matematis.

(1) Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik, diperlukan pedoman penskoran dalam pemberian skor. Pedoman penskoran kemampuan berpikir kreatif matematis diadopsi dari Marbun (2024) dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Indikator	Aspek yang Dinilai	Pedoman Penilaian	Nomor soal	Skor
<i>Fluency</i> (Kelancaran)	Kemampuan memberikan lebih dari satu cara untuk menyelesaikan suatu masalah SPLDV	Memberikan sebuah jawaban yang tidak relevan dengan penyelesaian soal	1	1
		Memberikan sebuah jawaban yang relevan tetapi jawaban masih salah		2
		Memberikan lebih dari satu jawaban yang relevan tetapi jawaban masih salah		3
		Memberikan lebih dari satu jawaban yang relevan dan penyelesaian benar dan jelas		4
<i>Flexibility</i> (Keluwesannya)	Kemampuan menggunakan strategi penyelesaian yang berbeda dan menyesuaikan cara dengan bentuk soal SPLDV	Memberikan jawaban hanya dengan satu cara tetapi jawabannya masih salah	2	1
		Memberi jawaban dengan satu cara dengan proses perhitungan dan hasilnya benar		2
		Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan		3

		Memberikan jawaban lebih dari satu cara dengan proses perhitungan dan hasilnya benar		4
<i>Originality</i> (Keaslian)	Kemampuan menemukan cara baru atau langkah penyelesaian yang berbeda dari umumnya dalam menyelesaikan SPLDV	Memberi jawaban dengan meniru contoh tanpa modifikasi	3	1
		Memberikan jawaban dengan caranya sendiri dan proses perhitungannya sudah terarah tetapi jawaban salah		2
		Memberi jawaban dengan caranya sendiri tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan		3
		Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan dan hasilnya benar		4
<i>Elaboration</i> (Elaborasi)	Kemampuan menjelaskan langkah penyelesaian SPLDV secara rinci	Terdapat kesalahan dalam menjawab dan tidak disertai dengan perincian langkah-langkah pengerjaan	4	1
		Terdapat kesalahan dalam menjawab tetapi disertai dengan perincian langkah-langkah pengerjaan yang kurang rinci		2

		Terdapat kesalahan dalam jawaban tetapi disertai dengan perincian langkah-langkah pengerjaan yang rinci		3
		Memberikan jawaban yang benar dan rinci langkah-langkah pengerjaannya		4

Sumber : (Marbun, 2024)

3.7.2 Analisis Data

Untuk memperoleh jawaban dari rumusan masalah penelitian, data penelitian diolah dan dianalisis menggunakan teknik tertentu sehingga diperoleh kesimpulan atau temuan penelitian.

(1) Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif dilakukan untuk mendeskripsikan data sampel dengan menghitung banyak sampel, nilai tertinggi, nilai terendah, rata-rata, median, modus, standar deviasi, dan varians. Selain itu, terdapat Uji Gain Ternormalisasi. Hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan kreatif matematis peserta didik dianalisis dengan menghitung nilai *N-Gain*. Data *N-Gain* digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan kreatif matematis peserta didik. Rumus *N-Gain* menurut Meltzer (dalam Rahmah et al., 2023) sebagai berikut.

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Interpretasi nilai *N-Gain* menurut Hake dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Interpretasi Nilai *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
$N - gain > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N - gain \leq 0,70$	Sedang
$N - gain < 0,30$	Rendah

(2) Uji Prasyarat

Sebelum pengujian hipotesis maka dilakukan uji prasyarat melalui uji normalitas. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Hipotesis untuk uji normalitas sebagai berikut.

$$\begin{aligned} H_0 & : \text{data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal} \\ H_1 & : \text{data sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal} \end{aligned}$$

Kriteria pengujian yang digunakan adalah jika nilai signifikansi, (*Sig*) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Sebaliknya jika (*Sig*) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

(3) Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan One Sample t-Test jika data berdistribusi normal. Namun jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non parametrik Uji Chi Square Satu Sampel. Adapun rumusan hipotesisnya menurut Sugiyono (2022) sebagai berikut.

$$\begin{aligned} H_0 & : \mu \leq 0,3 \\ H_1 & : \mu > 0,3 \end{aligned}$$

Keterangan

$$\begin{aligned} \mu & : \text{rata-rata peningkatan (N-Gain) kemampuan Berpikir Kreatif} \\ H_0 & : \text{model } \textit{quantum teaching} \text{ berbasis } \textit{deep learning} \text{ tidak efektif terhadap} \\ & \quad \text{kemampuan berpikir kreatif matematis} \\ H_1 & : \text{model } \textit{quantum teaching} \text{ berbasis } \textit{deep learning} \text{ efektif terhadap} \\ & \quad \text{kemampuan berpikir kreatif matematis} \end{aligned}$$

Taraf signifikan untuk uji hipotesis adalah 5% atau 0,05. Dengan kriteria pengujian yang digunakan jika nilai *Sig.* (2 tailed) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, sebaliknya jika nilai *Sig.* (2 tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Atau dapat dinyatakan jika nilai *Sig.* (2 tailed) $\geq 0,05$ maka model *quantum teaching* berbasis *deep learning* tidak efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis, sebaliknya jika nilai *Sig.* (2 tailed) $< 0,05$ maka model *quantum teaching* berbasis *deep learning* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

3.7.3 Analisis Data Untuk Menjawab Pertanyaan Penelitian

Untuk menjawab pertanyaan penelitian “bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik melalui penerapan model *quantum teaching* berbasis *deep learning*?”. Hasil tes kemampuan Berpikir Kreatif matematis diberi penilaian sesuai dengan kriteria penskoran. Pemberian skor menggunakan rubrik yang sesuai dengan kebutuhan evaluasi. Penskoran dilakukan pada sebelum dan sesudah pemberian treatment. Skor maksimal yang didapat peserta didik jika menjawab dengan tepat adalah 16. Skor dijumlahkan berdasarkan pedoman penskoran tes kemampuan kreatif matematiks dan diakumulasikan sehingga mendapatkan nilai akhir. Nilai akhir peserta didik didapatkan dengan mengubah skor yang diperoleh peserta didik ke dalam penilaian skala seratus.

$$\text{Nilai presentase} = \frac{\text{skor prolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Nilai tersebut kemudian dikelompokkan menjadi tiga kategori menurut Arikunto (Lestari & Effendi, 2022) sebagai berikut.

Tabel 3.9 Kategorisasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kategori	Batas Nilai
Tinggi	$X \geq (\bar{X} + SD)$
Sedang	$(\bar{X} + SD) < X < (\bar{X} + SD)$
Rendah	$X \leq (\bar{X} + SD)$

Keterangan

X : nilai peserta didik

$\bar{X}$: nilai rata-rata peserta didik

SD : standar deviasi

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

3.8.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester II Tahun Ajaran 2025/2026. Berikut disajikan jadwal kegiatan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan					
		Mar	Mei	Okt	Feb	Mar	Mei
		2025	2025	2025	2026	2025	2026
1	Pengajuan Masalah dan Judul						
2	Penyusunan Proposal Penelitian						
3	Seminar Proposal Penelitian						
4	Pengajuan Izin Penelitian						
5	Persiapan Penelitian						
6	Perancangan Produk						
7	Pelaksanaan Penelitian						
8	Pengumpulan Data						
9	Pengolahan Dan Analisis Data						
10	Penyusunan Skripsi						
11	Sidang Skripsi						

3.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 3 Campaka, kp. Cisaladra, RT/RW 2/6, desa Susukan, Campaka, Cianjur, Jawa Barat. SMPN 3 Campaka dipimpin oleh kepala sekolah bernama Sigit Hermanto, S.Pd., M.M. Sekolah dengan akreditasi A ini memiliki jumlah guru sebanyak 40 orang, staff tata usaha sebanyak 6 orang dan jumlah peserta didik sebanyak 934 orang yang terbagi kedalam 8 rombongan belajar. Fasilitas penunjang belajar yang terdapat di SMPN 3 Campaka diantaranya ruang kelas, laboratorium yaitu, perpustakaan. Selain itu, sekolah tersebut memiliki prasarana

lapangan, ruang guru, ruang kepala sekolah, ruang tata usaha. SMPN 3 Campaka menggunakan kurikulum merdeka.