

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya dan tujuan yang ingin dicapai, maka pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian berbasis positivisme yang digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, mengumpulkan data melalui instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik untuk menguji hipotesis yang telah ditentukan sebelumnya.¹ Sedangkan jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah *quasi experimental design* dengan menggunakan desain *Posttest-only control design*. Dalam desain ini pengukuran dilakukan sesudah perlakuan yang diukur berdasarkan 2 perbedaan model. Dengan menggunakan desain ini, peneliti dapat melihat perbandingan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Creative Problem Solving* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis pada peserta didik.

B. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs NU Raudlatu Shibyan yang beralamat di Jalan Dewi Sartika No. 252 Pegunungan Bae Kudus. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek dan subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk ditarik kesimpulannya.² Populasi yang ada dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII MTs NU Raudlatu Shibyan yang berjumlah 4 kelas dengan total 117 peserta didik.

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 24th ed. (Bandung: Alfabeta, 2016).

² Sugiyono.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.³ Dalam penelitian ini, sampel yang diambil menggunakan teknik *probability sampling*. *Probability sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.⁴ Dalam penelitian ini, pemilihan sampel untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan sistem undian karena pengambilan sampel anggota populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan tingkatan yang ada dalam populasi tersebut.⁵

Dalam hal ini kelas pertama akan diajarkan dengan model PBL dan kelas kedua tipe CPS. Berdasarkan pengambilan sampel secara acak diperoleh peserta didik kelas VIII A yang berjumlah 33 orang dan peserta didik kelas VIII B yang berjumlah 33 orang.

D. Desain dan Definisi Operasional

1. Desain

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Post Test Only Control Design*. Desain ini melibatkan 2 kelompok (2 kelas) yang terpilih secara random yaitu kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Kelompok eksperimen 1 akan diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran (*Problem Based Learning*) sedangkan kelas eksperimen 2 akan diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran CPS (*Creative Problem Solving*). Adapun desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen I (PBL)	X_1	O_1
Eksperimen II (CPS)	X_2	O_1

Keterangan:

³ Sugiyono.

⁴ Sugiyono.

⁵ Sugiyono.

X_1 : Perlakuan pada kelas eksperimen 1 dengan model PBL

X_2 : Perlakuan pada kelas eksperimen 2 dengan model CPS

O_1 : Tes akhir (*post test*) pemahaman konsep matematis

2. Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian merupakan suatu sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁶ Dalam penelitian ini terdapat dua variabel penelitian yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

a) Variabel Bebas (*Independent Variable*) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas adalah 2 model pembelajaran dan *gender*. Untuk model pembelajarannya terdiri dari model pembelajaran PBL dan CPS, sedangkan untuk *gender* terdiri dari laki-laki dan perempuan.

b) Variabel Terikat (*Dependent Variable*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel terikat adalah pemahaman konsep matematis peserta didik.

E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas

Hasil penelitian dikatakan valid apabila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek yang diteliti. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keshahihan suatu instrument. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Artinya, instrumen ini dapat mengungkap data dari variabel yang dikaji secara tepat. Instrumen yang valid atau sah memiliki validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.⁷ Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi

⁶ Sugiyono.

⁷ Setyosari Punaji, *Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Bandung: Kencana Prenada Media Grup, 2013).

instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan.⁸ Setelah uji coba soal kepada peserta didik yang berada diluar sampel, kemudian hasil uji coba dianalisis keabsahannya menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y
- $\sum xy$: Jumlah perkalian antara variabel x dan variabel y
- $\sum x$: Jumlah skor x
- $\sum y$: Jumlah skor y
- $\sum x^2$: Jumlah dari kuadrat nilai x
- $\sum y^2$: Jumlah dari kuadrat nilai y
- $(\sum x)^2$: Jumlah nilai x kemudian dikuadratkan
- $(\sum y)^2$: Jumlah nilai y kemudian dikuadratkan

Makin tinggi koefisien korelasi yang dimiliki makin valid butir instrument tersebut. Secara umum, jika koefisien korelasi sudah lebih besar dari r_{tabel} maka butir instrument tersebut sudah dikategorikan valid.⁹

Tabel 3. 2 Ketentuan Uji Validitas

r_{xy}	Kriteria
$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak valid

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Reliabilitas tes berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Suatu tes dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.¹⁰ Untuk menghitung reliabilitas

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.

⁹ Sugiyono.

¹⁰ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, VI (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014).

soal tes ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:¹¹

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas tes

k : banyak item/soal

S_i^2 : varians butir soal/item

S_t^2 : varians skor total

Nilai koefisien reliable *alpha* r_{11} akan dibandingkan dengan koefisien korelasi $r_{xytabel} = 0,60$.

Tabel 3. 3 Ketentuan Uji Reliabilitas

r_{xy}	Kriteria
$r_{xyhitung} > r_{xytabel}$	Reliabel
$r_{xyhitung} < r_{xytabel}$	Tidak reliabel

Adapun kriteria reliabilitas dijelaskan dalam tabel 3.4.¹²

Tabel 3. 4 Interpretasi Reliabilitas

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

F. Teknik Pengumpulan Data

Terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas data hasil penelitian yaitu kualitas instrumen penelitian dan kualitas pengumpulan data. Kualitas instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrument sedangkan kualitas pengumpulan data berkenaan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data.¹³

¹¹ Hartono, *Analisis Item Instrumen* (Pekanbaru: Zanafah Publising, 2010).

¹² M. Subana and Sudrajat, *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*, II (Bandung: Pustaka Setia, 2005).

¹³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.

Teknik pengambilan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian. Teknik pengumpulan data dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung maupun tidak terhadap kegiatan yang sedang berlangsung.¹⁴ Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar.¹⁵ Observasi pada penelitian ini melibatkan guru mata pelajaran, peneliti, dan peserta didik.

2. Tes

Tes sebagai pengumpulan data berupa serangkaian pertanyaan, lembar kerja, atau sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, bakat dan kemampuan dari subjek penelitian.¹⁶ Teknik ini digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Tes yang diberikan berupa soal essay yang telah mencakup ke enam indikator kemampuan pemahaman konsep.

3. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang nama-nama peserta didik atau jumlah peserta didik yang digunakan subjek penelitian, hasil pekerjaan tes, dan foto proses penelitian.

G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan teknik analisis variansi anava dua jalan atau *two-ways ANOVA*. ANOVA (*Analysis of Variances*) digunakan jika dalam analisis data ingin mengetahui ada atau tidak perbedaan dari dua variabel bebas, sedangkan masing-masing variabel bebasnya

¹⁴ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012).

¹⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.

¹⁶ Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan Dan Tenaga Kependidikan* (Jakarta: Kencana, 2011).

dibagi dalam beberapa kelompok.¹⁷ Sebelum melakukan uji hipotesis, peneliti akan menggunakan uji prasyarat yaitu uji normalitas data dan uji homogenitas data. Kemudian setelah hasil data yang didapat sudah normal selanjutnya dilakukan uji lanjut untuk uji hipotesis.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak.¹⁸ Data yang diuji yaitu data kelas eksperimen dan data kelas kontrol. Ada beberapa cara dalam uji normalitas, tapi dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji Kolmogorov smirnov dengan bantuan program SPSS dengan keputusan uji sebagai berikut:¹⁹

- a) Jika $\text{Sig} > \alpha$ maka data dikatakan berdistribusi normal.
- b) Jika $\text{Sig} < \alpha$ maka data dikatakan berdistribusi tidak normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians-varians dari sejumlah populasi sama atau tidak.²⁰ Dalam penelitian ini uji homogenitas yang akan digunakan adalah uji Levene's dengan keputusan uji sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi $> \alpha$, maka data tersebut memiliki variansi yang homogen.
- b) Jika nilai signifikansi $< \alpha$, maka data tidak memiliki variansi yang homogen (tidak sama)

3. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji prasyarat dan terbukti bahwa data-data yang diolah berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Dilakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan dapat diterima atau ditolak. Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan analisis varians dua jalan (*Two-way ANOVA*).

¹⁷ Hartono, *SPSS 16.0 Analisis Data Statistik Dan Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014).

¹⁸ Dina Fakhriyana, Naili Lumaati N., and Putri Nur M., *Statistika Pendidikan Konsep Dan Analisis Data Dengan Aplikasi IBM SPSS*, ed. Ismanto, I (Sukabumi: Farha Pustaka, 2021).

¹⁹ Fakhriyana, Lumaati N., and Nur M.

²⁰ Fakhriyana, Lumaati N., and Nur M.

Adapun langkah-langkah dalam pengujian dengan menggunakan analisis varian dua jalan adalah sebagai berikut:

a) Menentukan hipotesis

1) $H_{0A}: \alpha_i = 0$ (tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran problem based learning dan pembelajaran creative problem solving)

$H_{1A}: \alpha_i \neq 0$ (terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran problem based learning dan pembelajaran creative problem solving)

2) $H_{0B}: \beta_j = 0$ (tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang ditinjau dari gender)

$H_{1B}: \beta_j \neq 0$ (terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang ditinjau dari gender)

3) $H_{0AB}: (\alpha\beta)_{ij} = 0$ (tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran problem based learning dan pembelajaran creative problem solving ditinjau dari gender)

$H_{1AB}: (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$ (terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran problem based learning dan pembelajaran creative problem solving ditinjau dari gender)

b) Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

c) Analisis varians dua jalan (*Two-way ANOVA*)

Dalam pengujian anava dua jalan ini bisa menggunakan IBM SPSS dan bisa menghitung secara manual. Adapun rumus perhitungan untuk mencari F_{Ratio} ANOVA dua arah adalah sebagai berikut.²¹

²¹ Fakhriyana, Lumaati N., and Nur M.

$$JK_A = \Sigma \frac{A^2}{nq} - \frac{X^2}{N}$$

$$JK_B = \Sigma \frac{B^2}{np} - \frac{X^2}{N}$$

$$JK_{AB} = \Sigma \frac{AB^2}{n} - \Sigma \frac{A^2}{nq} - \Sigma \frac{B^2}{np} + \frac{X^2}{N}$$

$$JK_G = \Sigma X^2 - \Sigma \frac{AB^2}{n}$$

$$JK_T = JK_A + JK_B + JK_{AB} + JK_G = \Sigma X^2 - \frac{X^2}{N}$$

Sehingga,

$$RK_A = \frac{JK_A}{dk_A} = \frac{JK_{AB}}{(p-1)}$$

$$RK_B = \frac{JK_B}{dk_B} = \frac{JK_{AB}}{(q-1)}$$

$$RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dk_{AB}} = \frac{JK_{AB}}{(p-1)(q-1)}$$

$$RK_G = \frac{JK_G}{dk_G} = \frac{JK_G}{N-pq}$$

Keterangan:

K : jumlah skor keseluruhan (nilai total pengukuran variabel terikat untuk seluruh sampel)

N : banyaknya sampel keseluruhan (penjumlahan banyak sampel pada masing-masing sel)

A : jumlah skor masing-masing baris pada faktor A

B : jumlah skor masing-masing kolom pada faktor B

p : banyaknya kelompok pada faktor A

q : banyaknya kelompok pada faktor B

n : banyaknya sampel masing-masing

d) Kriteria pengujian

1) Untuk F_a tolak H_0 jika $\{F|F > F_{a;p-1;N-pq}\}$

2) Untuk F_b tolak H_0 jika $\{F|F > F_{a;q-1;N-pq}\}$

3) Untuk F_{ab} tolak H_0 jika $\{F|F > F_{a;(p-1)(q-1);N-pq}\}$