

BAB III

METODE DAN DESAIN PENELITIAN

A. Metode dan Desai Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan deduktif dan kelas kontrol memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional. Kelas eksperimen maupun kelas kontrol mendapatkan pretes dan pada akhir pembelajaran kedua kelas tersebut mendapatkan postes. Desain penelitian ini menurut Ruseffendi (2006) digambarkan sebagai berikut:

Kelompok Eksperimen

O X O

O O

Kelompok Kontrol

Keterangan:

O: Soal Pretes = Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP

X: Pembelajaran dengan menggunakan deduktif

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa- siswi SMP di Kabupaten Purwakarta , sedangkan sampel penelitian ini adalah siswa siswi Negeri 1 Babakancikao, dimana kelas VII I sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan pendekatan deduktif dan kelas VII E sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa.

C. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa tes dan non tes. Instrumen tes berupa tes uraian kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diberikan pada saat pretes dan postes. Sedangkan instrumen non tes berupa angket motivasi belajar yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana siswa memiliki motivasi belajar sehingga berdampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Rubik penskoran kemampuan pemecahan masalah matematik, menggunakan rubrik penskoran menurut Sumarmo (Srimulyati, 2014)

Tabel 3.1
Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Skor	Memahami Masalah	Melaksanakan Strategi	Pemeriksaan Soal
0	Salah menginterpretasikan /salah sama sekali	Menggunakan strategi yang tidak sesuai dan berhenti, tidak dapat menggunakan strategi atau algoritma yang tepat	Tidak ada pemeriksaan/tidak ada keterangan apapun
1	Salah menginterpretasikan sebagian soal	Menggunakan prosedur yang benar tapi mengarah ke prosedur dan perhitungan.	Misal siswa menjawab salah dalam penyusunan dalam soal
2	Memahami masalah soal selengkapnya	Menggunakan strategi yang benar, tapi salah dalam perhitungan	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran hasil dari proses
3	Memahami masalah soal selengkapnya tapi salah dalam perhitungan	Menggunakan strategi yang benar tapi salah sedikit dalam perhitungan	
4	Memahami masalah soal selengkapnya dan benar dalam perhitungan	Menggunakan strategi yang benar dan benar dalam perhitungan	

Agar memiliki validitas isi, maka instrumen soal dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing. Setelah itu, untuk mendapatkan validitas empiris maka instrumen soal pemecahan masalah matematik tersebut diujicobakan kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya.

a. Validitas

Suatu soal atau set soal dikatakan valid bila soal-soal itu mengukur apa yang semestinya harus diukur. Untuk mengetahui validitas instrumen, setelah diujicobakan kemudian dihitung koefisien korelasi antara nilai hasil uji coba dengan nilai rata-rata harian. Menurut Ruseffendi (2010) korelasi dihitung dengan menggunakan rumus *produk momen* dari *pearson* sebagai berikut :

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

Keterangan:

X	: nilai rata-rata soal-soal tes pertama perorangan
$\sum X$: jumlah nilai-nilai X
$\sum X^2$: jumlah kuadrat nilai-nilai X
Y	: nilai rata-rata soal-soal tes kedua perorangan
$\sum Y$: jumlah nilai-nilai Y
$\sum Y^2$: jumlah kuadrat nilai-nilai Y
XY	: perkalian nilai-nilai X dan Y perorangan
$\sum XY$: jumlah perkalian nilai X dan Y
N	: banyaknya pasangan nilai

Kriteria Validitas Menurut Guilford (Ruseffendi, 1991)

Tabel 3.2
Klasifikasi Tingkat Validitas

Interval	Validitas
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	SangatTinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Kecil

Berikut adalah hasil perhitungan validitas instrumen dengan menggunakan *microsoft excel 2010*, disajikan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3
Rekapitulasi Perhitungan Validitas Butir Soal

No. Soal	Rxy	interpretasi
1	0,42	Sedang
2	0,70	Tinggi
3	0,59	Sedang
4	0,44	Sedang
5	0,56	Sedang
6	0,61	Sedang

Berdasarkan hasil uji validitas diatas, dari 6 butir soal yang digunakan dalam menguji kemampuan pemecahan masalah matematik siswa memiliki validitas yang beragam. 5 soal dengan validitas sedang, dan 1 soal validitasnya tinggi.

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan menghasilkan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan). Untuk mencari

reliabilitas soal bentuk uraian, digunakan rumus *Cronbach Alpha* menurut Suherman (Agustina, 2016) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_1^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas tes

n : Banyaknya butir soal

$\sum S_1^2$: Jumlah varians skor dari tiap butir item

S_t^2 : Varians skor total

$$S_1^2 : \frac{\sum X_i^2}{N} - \left(\frac{\sum X_i}{N} \right)^2$$

$$S_1^2 : \frac{\sum Y^2}{N} - \left(\frac{\sum Y}{N} \right)^2$$

Klasifikasi reliabilitas menurut Guilford (Ruseffendi, 1991)

Tabel 3.4
Klasifikasi Reliabilitas Instrumen

r_{xy} (Reliabilitas)	Interpretasi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Kecil

Berikut adalah hasil perhitungan daya reliabilitas dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2010* yang disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Rekapitulasi Perhitungan Reliabilitas Butir Soal

No. soal	s^2	st^2	r_{11}	Interpretasi
1	0,13	10,30	0,56	Sedang
2	0,89			
3	0,25			
4	0,46			
5	1,71			
6	1,11			
7	0,57			
8	0			
9	0			

Berdasarkan hasil uji coba dan hasil perhitungan daya reliabilitas butir soal, didapatkan reliabilitas instrumen yang akan digunakan berinterpretasi sedang.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu soal digunakan untuk menghitung seberapa jauh kemampuan butir soal membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dan siswa yang tidak dapat menjawab soal. Adapun dalam penelitian ini, rumus yang digunakan menurut Suherman (Agustina, 2016) sebagai berikut:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \times SM_i}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda

JB_A : Jumlah skor dari kelompok atas

JB_B : Jumlah skor dari kelompok bawah

JS_A : Jumlah skor dari kelompok atas/bawah (27% dari jumlah peserta tes)

SMi : Skor maksimal ideal

Klasifikasi daya pembeda menurut Suherman (Agustina, 2016) sebagai berikut:

Tabel 3.6
Kriteria Indeks Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < Dp \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < Dp \leq 0,70$	Baik
$0,20 < Dp \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < Dp \leq 0,20$	Buruk
$Dp \leq 0,00$	Sangat Buruk

Berikut adalah hasil perhitungan daya pembeda instrumen kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2010* yang disajikan pada Tabel 3.7

Tabel 3.7
Rekapitulasi Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

No Soal	JBA	JBB	JSA	SMI	DP	Interpretasi
1	5	4	5	1	0,20	Kurang
2	15	8	5	2	0,70	baik
3	7	6	5	3	0,06	sangat kurang
4	6	0	5	3	0,40	cukup
5	15	2	5	3	0,87	sangat baik
6	11	1	5	3	0,67	baik

Dari hasil pengujian daya pembeda, didapatkan soal no. 5 berinterpretasi sangat baik, dua soal berinterpretasi baik untuk soal no. 2 dan 6, soal no. 4 berinterpretasi cukup, soal no. 1, 7, dan 8 berinterpretasi kurang, sedangkan soal no 3 dan 9 berinterpretasi sangat kurang.

d. Indeks Kesukaran

Tujuan dari pengujian tingkat indeks kesukaran adalah untuk melihat apakah instrumen soal tersebut termasuk kategori mudah, sedang atau sulit. Rumus indeks kesukaran menurut Suherman (Agustina, 2016) adalah sebagai berikut:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2 JS_A \times SM_i}$$

Keterangan :

IK : indeks tingkat kesukaran

JB_A : Jumlah skor kelompok atas

JB_B : Jumlah skor kelompok bawah

JS_A : Jumlah siswa dari kelompok atas/bawah (27% dari jumlah keseluruhan siswa)

SM_i : Skor maksimal ideal

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman (Agustina, 2016)

Tabel 3.8
Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Berikut adalah hasil perhitungan indeks kesukaran instrumen pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Rekapitulasi Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal

No Soal	JBA	JBB	JSA	SMI	IK	Interpretasi
1	5	4	5	1	0,90	Mudah
2	15	8	5	2	0,35	Sedang
3	7	6	5	3	0,43	Sedang
4	6	0	5	3	0,20	Sedang
5	15	2	5	3	0,57	Sedang
6	11	1	5	3	0,40	Sedang

Berdasarkan hasil uji coba instrumen yang dilakukan peneliti didapat rekapitulasi hasil ujicoba instrumen kemampuan pemecahan masalah Tabel 3.10 sebagai berikut:

Tabel 3.10
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	DP	IK	Keterangan
1	Rendah	Sedang	Kurang	Mudah	Tidak Dipakai
2	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Dipakai
3	Rendah	Sedang	Sangat kurang	Sedang	Tidak Dipakai
4	Tinggi	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
5	Tinggi	Sedang	Sangat baik	Sedang	Dipakai
6	Rendah	Sedang	Baik	Sedang	Dipakai

Berdasarkan hasil rekapitulasi uji coba instrumen kemampuan pemecahan masalah matematis siswa MTs pada Tabel 3.10, diperoleh 5 buah soal tes instrumen yakni nomor 2,4,5, 6, dan 7 yang akan dipakai pada pretes dan postes penelitian.

2. Skala *Self Efficacy* Siswa

Selain tes tertulis berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis, juga dilakukan pengambilan data dengan menggunakan skala *self efficacy*, yang mencakup 3 dimensi *self efficacy* siswa kemudian dikembangkan lagi menjadi 7 indikator-indikator yang merupakan ciri-ciri perilaku yang hendak diteliti. Angket

self efficacy tersebut berisi soal-soal yang harus dijawab dengan pilihan sesuai dengan individu tersebut.

Teknik pengambilan data dilakukan dengan menyebarkan angket pada saat postes. Bentuk skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala model likert, dengan empat alternatif pilihan jawaban yang terdiri SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Didalam angket *self efficacy* tersebut, terdapat dua jenis pernyataan yakni yang bersifat positif dan mendukung objek sikap, dan pertanyaan bersifat negatif atau tidak mendukung objek sikap. Berikut disajikan rubrik penskoran skala *self efficacy* siswa berdasarkan skala likert (Elna, 2016).

Tabel 3.11
Pedoman Penskoran Skala *Self Efficacy* Matematik

Pilihan Jawaban	Positif	Negatif
SS	4	1
S	3	2
TS	2	3
STS	1	4

Analisis data dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai kemampuan diri (*self efficacy*) siswa MTs yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Untuk melihat perbedaan *self efficacy* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan uji statistik yaitu uji rerata. Pada Tabel 3.11, jawaban responden diukur menggunakan skala likert, yakni pemberian nilai numerikal 1, 2, 3, 4, setiap skor yang diperoleh akan memiliki tingkat pengukuran ordinal. Setelah data menjadi data interval, maka diuji rerata, dengan terlebih dahulu uji normalitas, homogenitas kemudian uji t.

A. Prosedur Penelitian

Dalam prosedur penelitian, peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, akan dilaksanakan beberapa kegiatan yaitu : a) Melakukan observasi ke lokasi penelitian, b) Membuat instrumen penelitian, c) Konsultasi instrumen kepada dosen pembimbing, d) Persetujuan Instrumen, e) Membuat RPP dan LKS, f) Melakukan Uji coba, g) Persetujuan RPP dan LKK, h) Menyusun dan menyiapkan surat izin penelitian, i) Pemilihan kelas eksperimen dan kontrol

2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap ini, dilaksanakan beberapa kegiatan yaitu :a) Melaksanakan pretes kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, b) Melaksanakan pembelajaran CTL pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol, c) Memberikan postes kemampuan pemecahan masalah matematis serta angket *self efficacy* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi ini, dilakukan kegiatan-kegiatan yaitu: a) Mengolah data nilai awal dan nilai postes, b) Menganalisa angket kemampuan afektif siswa, dan c) Penarikan kesimpulan

B. Prosedur Pengolahan Data

Seluruh data dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan *software SPSS versi 23*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah data kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Jika ternyata keduanya normal akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Akan tetapi jika salah satu atau keduanya tidak normal maka langkah selanjutnya dengan uji non-parametrik, dalam hal ini menggunakan uji *Mann-Whitney*.

2. Uji Homogenitas Varians

Pengujian homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah kedua varians homogen atau tidak. Jika homogen akan dilanjutkan dengan uji t, jika salah satu atau kedua data tidak homogen dilanjutkan dengan uji t'.

3. Uji Signifikansi Perbedaan Dua Rata-rata

Uji signifikansi ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan terhadap data hasil postes. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka pengujian dilakukan dengan uji t. Jika data berdistribusi normal tetapi memiliki varians yang tidak homogen maka pengujian dilakukan dengan uji t'.

4. Uji Gain Ternormalisasi

Analisa data gain dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Apabila dalam hasil pretes siswa menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka hasil postes

siswa tidak di uji *N-gain*. Tetapi apabila hasil pretes siswa menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka hasil postes siswa di uji *N-gain*. Adapun rumus yang digunakan menurut Hake (Hasanah, 2015:21).

$$\text{Indeks Gain } (g) = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum ideal} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria gain ternormalisasi menurut Hake (Hasanah, 2015:21) sebagai berikut:

Tabel 3.12
Klasifikasi Gain (g)

Besarnya Gain (g)	Interpretasi
$(g) \geq 0,70$	Tinggi
$0,70 > (g) \geq 0,30$	Sedang
$0,30 > (g)$	Rendah