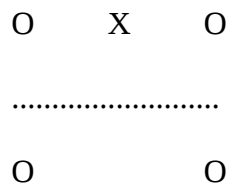


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Dalam penelitian ini digunakan dua kelompok, yaitu kelompok yang memperoleh perlakuan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem solving*, yang selanjutnya disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *saintifik* yang disebut kelompok kontrol. Kedua kelompok ini memperoleh pretes dan postes, oleh karena itu penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretes dan postes. Jika digambarkan, desain penelitiannya menurut Ruseffendi (2010:50), tersebut akan tampak seperti di bawah ini:



Keterangan

- O : Pretest dan Posttest kemampuan pemahaman dan representasi matematik
X : Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan problem solving
..... : Pengambilan sampel tidak acak kelas

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa SMP di Kota Cianjur sebagai subjek dalam penelitian ini yang memiliki karakteristik kemampuan pemahanan dan representasi matematika rendah. Sekolah yang dijadikan penelitian adalah SMP di Kabupaten Cianjur yang mewakili populasi. Dari sekolah tersebut diambil dua kelas di kelas VII secara tidak acak kelas untuk dijadikan sebagai sampel. kelas VII A sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran problem solving dan kelas VII b sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan saintifik.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Representasi Matematik

Instrumen dalam penelitian ini adalah seperangkat soal tes kemampuan pemahaman dan representasi matematik berbentuk uraian sebanyak 4 butir soal. Agar memiliki validitas isi maka soal-soal tersebut dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing. Ujicoba instrumen dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan. Setelah itu agar soal-soal tersebut baik, maka diujicobakan di kelas yang setingkat lebih tinggi. Kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran. Pembuatan instrumen penelitian mengacu pada kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator yang dikembangkan sesuai dengan Kurikulum 2013.

Setelah diperoleh dari hasil ujicoba instrumen kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari tiap butir soal.

a. Validitas

Suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur, derajat ketepatan mengukurnya benar, validitasnya tinggi (Ruseffendi, 2010:148). Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.

Cara mencari koefisien validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus Korelasi *Product Moment Karl Pearson* (Ruseffendi, 1991:181),

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas tes

x = Skor tiap butir soal

y = Skor total

n = Jumlah peserta tes

Selanjutnya untuk mengetahui tinggi, sedang atau rendahnya validitas instrumen, maka nilai koefisien (r_{xy}) yang diperoleh diinterpretasikan terlebih dahulu.

Koefisien validitas dibagi dalam kategori-kategori menurut Suherman (2001:136),

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefisien Validitas

Validitas	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Nilai hasil ujicoba yang diperoleh kemudian dihitung nilai validitasnya dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2013*, hasil uji validitas kemampuan pemahaman dan kemampuan representasi matematik disajikan dalam Tabel 3.2 dan 3.3 berikut:

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Validitas Instrumen
Kemampuan Pemahaman

No Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0,65	Sedang
2	0,50	Sedang
3	0,49	Sedang
4	0,73	Tinggi

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan Validitas Instrumen
Kemampuan representasi

No Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0,47	Sedang
2	0,75	Tinggi
3	0,74	Tinggi
4	0,46	Sedang

Dari data hasil validitas instrumen, selanjutnya dilakukan uji signifikansi nilai r_{xy} dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hit} = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}} \quad t_{tab} = t_{(1-\alpha)(n-2)}$$

Keterangan:

t_{hit} = Koefisien validitas seluruh soal

n = Jumlah peserta tes

Kriteria: jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ maka validitasnya signifikan

Tabel 3.4
Signifikansi Validitas Tiap Butir Soal
Kemampuan Pemahaman

Butir Soal	Nilai r_{xy}	t_{hit}	t_{tab}	Interpretasi
1	0,65	5,03	$t_{(30)} = 2,03$	Signifikan
2	0,50	3,38		Signifikan
3	0,49	3,26		Signifikan
4	0,73	6,32		Signifikan

Tabel 3.5
Signifikansi Validitas Tiap Butir Soal
Kemampuan representasi

Butir Soal	Nilai r_{xy}	t_{hit}	t_{tab}	Interpretasi
1	0,47	3,11	$t_{(30)} = 2,03$	Signifikan
2	0,75	6,70		Signifikan
3	0,74	6,43		Signifikan
4	0,46	3,03		Signifikan

- b. Reliabilitas instrumen atau alat evaluasi adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat

evaluasi itu, untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian menggunakan rumus *Cronbach Alpha* menurut Arikunto (Maya, 2011:45),

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas Soal

n = Banyak Butir Soal

s_i^2 = Varians Skor Tiap Soal

s_t^2 = Varians Skor Total

Interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai r_{11} tersebut dibagi ke dalam kategori-kategori menurut Suherman (2001:156),

Tabel 3.4
Klasifikasi Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen
Kemampuan Pemahaman

No Soal	s_i^2	s_t^2	r_{11}	Interpretasi
1	0,89	26,85	0,73	Tinggi
2	2,40			
3	1,29			
4	2,58			
$\sum s_i^2$	9,67			

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen
Kemampuan representasi

No Soal	s_i^2	s_t^2	r_{11}	Interpretasi
1	2,96	49,00	0,80	Tinggi
2	2,10			
3	1,57			
4	3,55			
$\sum s_i^2$	14,90			

dari data pada halaman sebelumnya, selanjutnya dilakukan uji signifikan nilai r_{xy} dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hit} = r_{11} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}} \quad t_{tab} = t_{(1-\alpha)(n-2)}$$

Keterangan:

t_{hit} = Koefisien validitas seluruh soal

n = Jumlah peserta tes

Kriteria: jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ maka validitasnya signifikan.

Tabel 3.7
Signifikan Reliabilitas Instrumen
Kemampuan Pemahaman

r_{11}	t_{hit}	t_{tab}	Interpretasi
0,73	3,870	$t_{(30)} = 1,701$	Signifikan

Tabel 3.8
Signifikan Reliabilitas Instrumen
Kemampuan representasi

r_{11}	t_{hit}	t_{tab}	Interpretasi
0,80	4,209	$t_{(30)} = 1,701$	Signifikan

Hasil yang terlihat dari Tabel 3.7 dan 3.8 adalah nilai reliabilitas instrumen signifikan artinya instrumen tersebut relatif tetap jika diberikan kepada siswa dan tidak mengalami perubahan yang tidak berarti.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal menyatakan 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 Hendriana dan Rohaeti (Ramadan, 2017:21),

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \cdot SMI}$$

Keterangan:

JB_A = Banyaknya skor kelompok atas

JB_B = Banyaknya skor kelompok bawah

DP = Daya pembeda

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas

SMI = Skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi Daya Pembeda menurut Suherman (2001:176),

Tabel 3.9
Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Tabel 3.10
Hasil Perhitungan Daya Pembeda
Kemampuan Pemahaman

No Soal	JB_A	JB_B	JS_A	SMI	DP	Interpretasi
1	72	41	10	10	0,31	cukup
2	68	39	10	10	0,29	cukup
3	70	38	10	10	0,32	cukup
4	77	32	10	10	0,45	Baik

Tabel 3.11
Hasil Perhitungan Daya Pembeda
Kemampuan representasi matematik

No Soal	JB_A	JB_B	JS_A	SMI	DP	Interpretasi
1	64	45	10	10	0,19	Cukup
2	76	36	10	10	0,40	Baik
3	74	32	10	10	0,42	Baik
4	80	74	10	10	0,06	Cukup

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran ini dimaksudkan untuk mengetahui sukar/mudah soal yang telah diberikan, untuk menghitung indeks kesukaran tiap butir soal digunakan rumus Hendriana dan Rohaeti (Ramadan, 2017:23),

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A \cdot SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

JB_A = Banyaknya skor kelompok atas

JB_B = Banyaknya skor kelompok bawah

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas

SMI = Skor maksimum ideal

Klasifikasi mengenai indeks kesukaran menurut Suherman (2001:190),

Tabel 3.12
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Koefisien Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal Mudah
$IK = 1,00$	Soal Terlalu Mudah

Tabel 3.13
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran
Kemampuan Pemahaman

No Soal	JB_A	JB_B	JS_A	SMI	IK	Interpretasi
1	72	41	10	10	0,56	Soal Sedang
2	68	39	10	10	0,53	Soal Sedang
3	70	38	10	10	0,54	Soal Sedang
4	77	30	10	10	0,54	Soal Sedang

Tabel 3.14
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran
Kemampuan representasi

No Soal	JB_A	JB_B	JS_A	SMI	IK	Interpretasi
1	64	45	10	10	0,55	Soal Sedang
2	76	36	10	10	0,56	Soal Sedang
3	74	32	10	10	0,53	Soal Sedang
4	80	74	10	10	0,06	Soal sukar

Jika soal tidak valid dan tidak sesuai dengan analisis uji instrumen maka soal tersebut kemudian dilakukan revisi atau dibuang.

Rekapitulasi hasil ujicoba instrumen tes kemampuan pemahaman dan representasi matematik siswa terlihat pada Tabel 3.15 dan 3.16.

Tabel 3.15
Rekapitulasi Hasil Ujicoba Instrumen
Tes Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa

REKAPITULASI ANALISIS PER BUTIR SOAL					
No Soal	Validitas	Reliabilitas	DP	IK	Interpretasi
1	Sedang	Tinggi	Baik	Soal Sedang	Dipakai
2	Sedang	Tinggi	Baik	Soal Sedang	Dipakai
3	Sedang	Tinggi	Cukup	Soal Sedang	Dipakai
4	Tinggi	Tinggi	Baik	Soal Sedang	Dipakai

3.16
Rekapitulasi Hasil Ujicoba Instrumen
Tes Kemampuan Representasi Matematik Siswa

REKAPITULASI ANALISIS PER BUTIR SOAL					
No Soal	Validitas	Reliabilitas	DP	IK	Interpretasi
1	Sedang	Tinggi	Baik	Soal Sedang	Dipakai
2	Tinggi	Tinggi	Cukup	Soal Sedang	Dipakai
3	Tinggi	Tinggi	Cukup	Soal Sedang	Dipakai
4	Sedang	Tinggi	Baik	Soal Sedang	Dipakai

Berdasarkan hasil rekapitulasi hasil ujicoba instrumen tes pemahaman dan Refresentasi matematik seperti yang terdapat pada Tabel 3.15 dan 3.16, setelah berkonsultasi dengan dosen pembimbing, soal no 1, 2, 3, dan 4 dipakai sebagai alat evaluasi karena soal no 1, 2, 3,dan 4 mempunyai validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran yang memenuhi syarat.

2. Skala kepercayaan diri Matematik Siswa

Skala kepercayaan diri matematik diberikan kepada siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah pembelajaran, angket ini terdiri dari 30 pertanyaan yang dilengkapi dengan empat pilihan jawaban yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Perhitungan skor yang diberikan siswa terhadap pernyataan-pernyataan dalam angket kemampuan diri siswa dengan ketentuan penskoran Skala Likert menurut Suherman (2003:191),

1. Untuk pernyataan dengan kriteria positif maka nilainya sebagai berikut:

1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = setuju dan 4 = sangat setuju.

2. Untuk pernyataan dengan kriteria negatif maka nilainya sebagai berikut:

1 = sangat setuju, 2 = setuju, 3 = tidak setuju dan 4 = sangat tidak setuju.

Sebelum skala ini digunakan dalam penelitian, peneliti berkonsultasi terlebih dahulu dengan pembimbing, kemudian angket kemampuan diri matematika tersebut diujicobakan kepada siswa setingkat di atas sampel penelitian, hasilnya dilakukan uji validitas dan reliabilitas agar layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.

D. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh penulis untuk persiapan pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Tahap Persiapan

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu menyiapkan persiapan-persiapan yang nanti akan dilakukan saat pelaksanaan penelitian.

Berikut tahapan-tahapan dari persiapan penelitian:

- a. Pengajuan judul.
- b. Penyusunan proposal penelitian.
- c. Pembuatan instrumen penelitian yang terdiri dari silabus pembelajaran, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), instrumen tes (pretes-postes), dan LKS (Lembar Kerja Siswa)
- d. Mengujicobakan instrumennya, pada tanggal 16 November 2018
- e. Mengajukan surat perizinan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan (Februari-April 2019)

- a. Memilih subjek penelitian, yaitu seluruh siswa kelas VII di Kota Cianjur

- b. Penulis memiliki dua kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen pemilihan kelas ini dilakukan dengan cara tidak acak, untuk dijadikan sampel penelitian.
- c. Mengadakan pretes pada kedua kelas dimana soal tersebut sama.
- d. Melaksanakan proses kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan pendekatan *problem solving*.
- e. Mengadakan dan postes pada kedua kelas dimana soal tersebut sama.
- f. Mengolah hasil pretes dan postes tersebut sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.

Pada proses penelitian ini penulis terjun langsung untuk melaksanakan proses belajar mengajar.

3. Tahap Evaluasi

- a. Mengumpulkan dan mengolah data.
- b. Melakukan analisis data.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil analisis data.

E. Prosedur Pengolahan Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis data kuantitatif yang dilakukan dari hasil tes kemampuan pemahaman, kemampuan Representasi dan kepercayaan diri matematik siswa. Adapun pengolahan data yang akan peneliti lakukan yaitu menggunakan bantuan *program SPSS 20* sebagai berikut:

1. Normalized gain (gain ternormalisasi) yang dikembangkan oleh Meltzer, diformulasikan dalam bentuk seperti dibawah ini :

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Dengan :

S_{pre} = Skor *pretest*

S_{pos} = Skor *Postest*

S_{max} = Skor Maksimum Ideal

Adapun pengkategorian didasarkan pada kriterium menurut Hake dan Guntur (Simbolon, 2015:4),

Tabel 3.17
Kriterium Gain Ternormalisasi

Indeks gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0.3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

2. Menguji normalitas data pretes dan postes dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*, Dengan kriteria pengujiannya menurut Santoso (2014:191),
 - a. Jika nilai signifikasi (*sig*) $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
 - b. Jika nilai signifikasi (*sig*) $\leq 0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
3. Menguji homogenitas dua varians dengan uji *Levene* dengan menggunakan program SPSS 20 *for windows*. Dengan kriteria pengujian menurut Santoso (2014:191),
 - a. Jika nilai signifikasi (*sig*) $> 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
 - b. Jika nilai signifikasi (*sig*) $\leq 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

4. Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak dengan menggunakan program SPSS 20 *for windows*. Dengan kriteria pengujian menurut Sugiyono (2014:120),

- a. Jika nilai signifikasi (sig) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- b. Jika nilai signifikasi (sig) $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

5. Uji Asosiasi Kontingensi

Uji asosiasi kontingensi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya asosiasi antara masing-masing kemampuan matematik dan kepercayaan diri matematik siswa. Sebelum melakukan perhitungan asosiasi pada tiap-tiap variabel, penulis membuat kriteria penggolongan kualifikasinya terlebih dahulu. Kualifikasi-kualifikasi untuk kemampuan pemahaman dan representasi matematik serta kepercayaan diri matematik siswa. Adapun untuk mengetahui derajat asosiasi (ketergantungan) antara variabel satu dengan variabel yang lainnya digunakan koefisien kontingensi. Menurut Iswanto (Winarto, 2016:41) dengan derajat kontingensi sebagai berikut:

Tabel 3.18
Derajat Koefisien Kontingensi

Koefisien Kontingensi	Interpretasi
$Q = 0,00$	Tidak mempunyai asosiasi
$0,00 < Q < 0,20$	Asosiasi sangat rendah
$0,20 \leq Q < 0,40$	Asosiasi rendah
$0,40 \leq Q < 0,70$	Asosiasi sedang
$0,70 \leq Q < 0,90$	Asosiasi tinggi
$0,90 \leq Q < 1$	Asosiasi sangat tinggi
$Q = 1,00$	Asosiasi sempurna

Dengan $Q = \frac{C}{C_{max}}$ dan nilai C_{max} diperoleh dari $C_{max} = \sqrt{\frac{m-1}{m}}$, dengan “m” adalah nilai minimum antara banyak baris dan kolom.