

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Disain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan suatu penelitian yang bertujuan untuk melihat hubungan sebab akibat antara dua variabel atau lebih, yaitu dengan mengendalikan pengaruh variabel yang lain. Metode ini dilaksanakan dengan memberikan variabel bebas secara sengaja (bersifat induce) kepada objek penelitian untuk diketahui akibatnya di dalam variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pendekatan Kontekstual dengan pendekatan *Problem Based Learning* sedangkan variabel terikatnya kemampuan pemahaman. Desain yang digunakan adalah desain kelompok pretes-postes (*pretest-posttest control group design*) yang melibatkan dua kelas.

Pengambilan sampel secara acak, adapun perlakuan kelas berbeda yang satu dengan pendekatan *Problem Based Learning*, sedangkan kelas yang satu lagi menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan *Problem Based Learning*.

Dengan disain sebagai berikut:

A O X O

A O O

Keterangan:

- A : Pengambilan sampel secara acak berdasarkan kelas
- O : Pretes = Postes kemampuan pemahaman matematik
- X : Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dengan pendekatan *Problem Based Learning* dan pendekatan *Problem Based Learning*.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP di Kabupaten Karawang. Adapun sampelnya adalah siswa SMP Al Inayah Kutamukti di Kabupaten Karawang. Alasan pemilihan subjek sampel adalah jaraknya tidak jauh terlalu jauh dari tempat tinggal.

C. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang akan digunakan untuk mengukur Kemampuan Pemahaman Matematik adalah instrumen tes dalam bentuk essay. Soal tes ini diberikan pada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Ada dua soal dalam instrumen tes pada penelitian ini yaitu soal *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan sebelum diberikan perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal Pemahaman matematik siwa. *Posttest* dilakukan setelah diberikan perlakuan untuk mengetahui kemampuan akhir Pemahaman matematik siwa. *Pretest* dan *posttest* dilakukan di kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan pendekatan *kontekstual* dengan *problem based learning* dan kelas kontrol dengan pembelajaran

menggunakan pendekatan *problem based learning*. Jumlah soal *pretes* dan *posttest* yang terdiri dari 5 soal uraian.

Kriteria skor untuk tes kemampuan pemahaman matematik terdiri dari beberapa indikator dalam Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1
Rubik Pemberian Skor Tes Kemampuan Pemahaman Matematik

Indikator Kemampuan Pemahaman Matematik	Jawaban	Skor
menyatakan ulang sebuah konsep yang dipelajari	Tidak menjawab	0
	Hanya menuliskan jawabannya saja namun hasilnya benar seluruhnya	1
	Menuliskan konsep tetapi semua hasilnya kurang tepat	2
	Menuliskan konsep dengan benar beberapa soal hasilnya kurang tepat	3
	Benar konsepnya satu soal yang kurang tepat	4
	Benar konsepnya dan semua hasilnya benar	5
Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu	Tidak menjawab	0
	Dapat menjawab soal namun mengklasifikasikan salah	1
	Menuliskan jawaban dan dapat mengklasifikasikan tetapi hanya beberapa yang benar	2
	Dapat mengklasifikasikan tetapi tidak lengkap seluruhnya	3
	Dapat mengklasifikasikan semua soal dengan benar	4
kemampuan menyebutkan contoh dan non-contoh dari konsep	Tidak menjawab soal/salah menyebutkan contoh dan bukan contoh	0
	Benar menyebutkan contoh namun dan salah non-contoh atau Salah menyebutkan contoh dan Benar non	1

	contoh	
	Benar menyebutkan contoh dan non-contoh	2
Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Tidak menjawab soal	0
	Menuliskan jawaban dan hasilnya benar tetapi tidak sesuai dengan prosedur atau operasi tertentu	1
	Menuliskan prosedur dan operasi tertentu dan hasilnya salah	2
	Menuliskan prosedur dan operasi tertentu tetapi beberapa hasilnya salah	3
	Dapat menggunakan prosedur atau operasi dengan benar dan hasilnya benar	4
Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	Tidak menjawab	0
	Menuliskan jawaban tetapi hasilnya salah dan mengaplikasikan konsep atau algoritma salah	1
	Beberapa jawaban benar tetapi dalam mengapikasi konsep salah	2
	Benar seluruh jawaban tetapi tidak mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	3
	Benar seluruh jawaban dan mengaplikasikan konsep salah	4
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah benar tetapi hasilnya salah	5
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah benar dan beberapa hasilnya benar	6
	Menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah dengan tepat	7

1. Validitas

Validitas adalah tingkat ketepatan untuk mengukur suatu yang hendak diukur.

Rumus yang digunakan untuk menghitung validitas soal adalah teknik korelasional *product moment* dari Karl Person (Ruseffendi, 2010) yaitu:

$$r_{X_nY} = \frac{N \sum X_1 Y - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r : Koefisien validitas tiap butir soal

$\sum XY$: Jumlah perkalian nilai-nilai X dan Y

$\sum X$: Jumlah nilai-nilai X

$\sum Y$: Jumlah nilai-nilai Y

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat nilai-nilai X

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat nilai-nilai Y

N : Jumlah pasangan nilai-nilai

Klasifikasi validitas instrumen menurut Suherman (2001),

Tabel 3.2
Klasifikasi Validitas Instrumen

Validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,200$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Hasil perhitungan validitas instrumen butir soal disajikan dalam Tabel 3.3 sebagai berikut :

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan Validitas Tes

No soal	Rxy	Interpretasi
1	0,699	Sedang
2	0,615	Sedang
3	0,452	Sedang
4	0,453	Sedang
5	0,621	Sedang

2. Raliabilitas

Reliabilitas instrumen atau alat evaluasi adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi. Untuk menentukan reliabilitas soal bentuk uraian digunakan rumus *Cronbach Alpha* (Ruseffendi, 2010),

$$r_p = \left(\frac{b}{b-1} \right) \left(\frac{DB_j^2 - \sum DB_i^2}{DB_j^2} \right)$$

Keterangan:

r_p adalah koefisien reliabilitas tes

b adalah banyaknya butir soal (item)

DB_j adalah variansi skor seluruh soal menurut skor siswa perorangan

DB_i^2 adalah variansi skor soal tertentu (skor ke-i)

$\sum DB_i^2$ adalah jumlah variansi skor seluruh soal menurut skor soal tertentu.

Klasifikasi reliabilitas menurut Guilford (Ruseffendi, 2010),

Tabel 3.4
Klasifikasi Realibilitas

r_p (Reliabilitas)	Interpretasi
0,00-0,20	Kecil
0,20-0,40	Rendah
0,40-0,70	Sedang
0,70-0,90	Tinggi
0,90-1,00	Sangat Tinggi

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen butir soal disajikan dalam Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Tes Reliabilitas

No Soal	s^2	st^2	r_{11}	Interpretasi
1	0,748	5,790	0,448	SEDANG
2	0,548			
3	0,857			
4	0,948			
5	0,614			
	3,714			

3. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu soal tes ialah bagaimana kemampuan soal itu untuk membedakan siswa-siswa yang termasuk kelompok pandai (*upper group*) dengan siswa-siswa yang termasuk kelompok kurang (*lower group*). Rumus daya pembeda menurut Jauhara dan Zauhari (Murni, 2015),

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

DP : Daya Pembeda

JB_A : jumlah skor dari kelas atas

JB_B : jumlah skor dari kelas bawah

JS_A : jumlah siswa kelompok atas = jumlah siswa kelompok bawah

SMI : skor maksimum ideal

Klasifikasi daya pembeda menurut Sumarmo (Srimulyati, 2014),

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda

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

Hasil perhitungan daya pembeda butir soal disajikan dalam Tabel 3.7 sebagai berikut:

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan dan Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

NO SOAL	JBA	JBB	JSA	SMI	DP	INTERPRETASI
1	32	21	6	5	0,37	CUKUP
2	24	15	6	4	0,38	CUKUP
3	15	7	6	2	0,67	SANGAT BAIK
4	18	10	6	4	0,33	CUKUP
5	17	6	6	7	0,26	CUKUP

4. Indeks Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Satu soal tes hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Rumus yang digunakan.

Rumus indeks kesukaran soal menurut Jauhara dan Zauhar (Murni,2015),

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

Keterangan:

IK : indeks kesukaran

JB_A : jumlah skor dari kelas atas

JB_B : jumlah skor dari kelas bawah

JS_A : jumlah siswa kelompok atas = jumlah siswa kelompok bawah

SMI : skor maksimum ideal

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman (2001),

Tabel 3.8
Klasifikasi Indeks Kesukaran

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
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Sangat terlalu mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal disajikan dalam Tabel 3.9 sebagai berikut:

Tabel 3.9
Hasil Indeks Kesukaran Instrumen

NO SOAL	JBA	JBB	JSA	SMI	IK	INTERPRETASI
1	32	21	6	5	0,88	Soal mudah
2	24	15	6	4	0,81	Soal mudah
3	15	7	6	2	0,92	Soal mudah
4	18	10	6	4	0,58	Soal sedang
5	17	6	6	7	0,27	Soal sukar

Sebagaimana berdasarkan hasil uji coba instrumen, disajikan rekapitulasi hasil analisis uji coba instrumen pada tabel berikut:

Tabel 3.10
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	Sedang	Sedang	Cukup	Mudah	Dipakai
2	Sedang	Sedang	Cukup	Mudah	Dipakai
3	Sedang	Sedang	Sangat Baik	Mudah	Dipakai
4	Sedang	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
5	Sedang	Sedang	Cukup	Sukar	Dipakai

2. Instrumen Non Tes

Skala sikap bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap matematika setelah memperoleh pembelajaran. Skala sikap yang digunakan yaitu motivasi belajar siswa. Instrumen skala sikap kelas penelitian terdiri 25 butir pertanyaan dan diberikan kepada siswa kelas eksperimen. Kisi-kisi angket disusun setiap komponennya memiliki pernyataan positif dan negatif. Angket sikap ini dilengkapi jawaban Sangat Setuju (SS), S (Setuju), Tidak Setuju (TS), STS (Sangat Tidak Setuju). Pada setiap pernyataan, setiap pilihan jawabannya diberi skor minimal 1 dan maksimal 4. Untuk SS diberi Skor 4, S skor 3, TS skor 2 dan STS skor 1. Sebaliknya untuk pertanyaan negatif yang jawabannya SS diberi Skor 1, S skor 2, TS skor 3 dan STS skor 4. Setiap skor yang diperoleh akan memiliki tingkat pengukuran ordinal. Pengolahan angket skala sikap ini dengan bantuan SPSS. Berdasarkan instrumen skala sikap motivasi belajar siswa disajikan dalam Tabel 3.11 berikut ini:

Tabel 3.11
Kisi – Kisi Indikator Motivasi Belajar Siswa

No	Indikator Motivasi Belajar Siswa	Nomor Istrumen
1	Tekun Dalam Menghadapi Tugas	Sedang
2	Ulet dalam menghadapi kesulitan	Sedang
3	Menunjukkan Minat	Sedang
4	Lebih senang bekerja sendiri	Sedang
5	Dapat mempertahankan pendapatnya	Sedang

D. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Menentukan pokok bahasan yang akan dipergunakan dalam penelitian dengan cara melaksanakan studi literatur dari Kurikulum 2013 dan silabus,
- b. Identifikasi permasalahan mengenai bahan ajar, merencanakan pembelajaran, alat - alat yang berhubungan dengan pembelajaran.
- c. Survei ke lokasi penelitian untuk melengkapi data – data dibutuhkan untuk penelitian,
- d. Melakukan perizinan untuk penelitian dengan memberikan surat izin penelitian yang dikeluarkan oleh fakultas ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian,
- e. Menyusun instrument untuk pengumpulan data penelitian.
- f. Melakukan *judgment* instrumen terhadap dosen dan guru mata pelajaran yang bersangkutan,

- g. Analisis dan revisi hasil *judgment* instrument,
 - h. Melakukan ujicoba instrument untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran pada kelas lain di luar kelas sampel yang sudah pernah menerima materi yang akan di teliti,
 - i. Menentukan populasi dan sampel,
 - j. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan berkonsultasi dengan guru mata pelajaran,
 - k. Menentukan waktu pelaksanaan penelitian dengan berkonsultasi dengan guru mata pelajaran.
1. Tahap Pelaksanaan
- a. Melakukan tes awal (*pretest*) di awal pembelajaran pada masing – masing sampel (eksperimen dan kontrol) dengan soal tes yang sama. Tes ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*) dan sebagai perbandingan dalam menentukan peningkatan hasil belajar siswa setelah diberi *treatment*,
 - b. Pemberi *treatment* terhadap kelas eksperimen dengan pendekatan kontekstual, sedangkan untuk kelas kontrol dengan pendekatan problem based learning. Masing - masing kelompok mendapat *treatment* sebanyak empat kali pertemuan,
 - c. Melakukan tes hasil belajar (*postes*) terhadap sampel (eksperimen dan kontrol) dengan soal tes yang sama. Tes ini bertujuan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*).

2. Tahap Evaluasi

- a. Menganalisis data terhadap skor hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis yang dilakukan meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka tahap uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t. Namun jika data tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis menggunakan statistik non-parametrik dengan uji *Mann-Whitney*,
- b. Penarikan kesimpulan untuk menerima atau menolak hipotesis berdasarkan hasil pengolahan data.

E. Prosedur Pengolahan Data

Seluruh data dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan SPSS dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal ataukah tidak.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas yang akan dibahas dalam tulisan ini adalah Uji Homogenitas Variansi dan Uji Bartlett. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam variabel X dan Y bersifat homogen atau tidak.

3. Uji Perbedaan Dua Rata – Rata

Uji-t sampel berpasangan digunakan untuk membandingkan rata-rata dua variabel dalam satu kelompok. Penghitungan dilakukan dengan cara mencari perbedaan antara nilai-nilai dua variabel untuk masing-masing kasus dan kemudian mengujinya apakah terdapat perbedaan rata-rata di atas nilai 0.

Asumsi dasar penggunaan Uji-t sampel berpasangan adalah observasi atau penelitian untuk masing-masing pasangan harus dalam kondisi yang sama. Perbedaan rata-rata harus berdistribusi normal. Varian untuk masing-masing variabel dapat sama atau tidak sama.

4. Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan pemahaman matematik sebelum dan sesudah kegiatan belajar, akan dilakukan perhitungan gain ternormalisasi dari Hake (Akbar, 2013) sebagai berikut:

$$\text{Gain Ternormalisasi (g)} = \frac{\text{Skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{Skor maksimum ideal} - \text{skor tes awal}}$$

Klasifikasi gain ternormalisasi menurut Hake (Akbar, 2013),

Tabel 3.12
Klasifikasi Gain (g)

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