

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan membandingkan peningkatan kemampuan matematis siswa SMP antara pembelajaran yang menggunakan strategi konflik kognitif Piaget dengan strategi konflik kognitif Hasweh. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebasnya adalah strategi pembelajaran konflik kognitif hasweh dan Piaget. Variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman matematis.

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen yaitu desain *kelompok kontrol non-ekivalen*. dalam hal ini ada dua kelas yang terpilih. Kelas pertama menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif menurut Piaget sedangkan kelas kedua menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif menurut Hasweh. Penekanan desain ini pada hasil *posttest*, selain itu dengan adanya *pretest* dapat digunakan untuk pengontrolan statistik dan memperhatikan tingkat kesetaraan (Wicaksono, *et al.* 2011). Pada penelitian ini diberikan *pretest*, perlakuan yang berbeda kepada kelompok kontrol dan eksperimen, dan *posttest*.

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen yaitu desain *kelompok kontrol non-ekivalen*. dalam hal ini ada dua kelas yang terpilih dimana kelas pertama mendapatkan menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif Piaget dan kelas kedua menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif Hasweh. Berdasarkan hal tersebut, desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut.

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O	X_1	O
O	X_2	O

Keterangan :

O : Tes awal (*pretest*)/Tes akhir (*posttest*)

X_1 : Pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif menurut Piaget

X_2 : Pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif menurut Hasweh

Dalam Penelitian ini kedua kelas akan mendapatkan dua kali tes yaitu *Pretest* dan *Posttest*. Dimana *Pretest* dilakukan sebelum adanya perlakuan atau pembelajaran kemudian setelah itu dilakukan *Posttest* untuk mengetahui hasil dari pembelajaran yang dilakukan di kedua kelas tersebut.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Dalam penelitian ini dipilih dua kelas sebagai sampel yang akan dijadikan subjek dalam penelitian ini. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan (*sampling purposive*) yaitu pertimbangan guru mata pelajaran matematika. Pertimbangan ini berdasarkan atas kemampuan siswa yang relatif setara dengan melihat nilai rata-rata kedua kelas yang rata-ratanya tidak jauh berbeda. Kelas yang diambil sebagai sampel adalah kelas VIII A dan VIII C. Kedua kelas akan diberikan perlakuan yang berbeda sesuai desain penelitian yang telah dibuat, yaitu pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif menurut Piaget dan strategi konflik kognitif menurut Hasweh.

C. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel penelitian yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah faktor yang dipilih untuk melihat pengaruh terhadap gejala yang diamati. Variabel bebas dapat dikatakan sebagai variabel sebab. Sedangkan variabel terikat adalah faktor yang diukur dan diamati untuk mengetahui efek variabel bebas. Variabel terikat disebut juga variabel akibat. sehingga yang dimaksud variabel bebas dalam penelitian

ini adalah strategi pembelajaran konflik kognitif dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman matematis.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang diinginkan ada dua jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrument yang berbentuk tes dan non-tes.

1) Instrumen Tes

Tes diberikan untuk mengukur atau mengetahui kemampuan kognitif siswa terhadap materi yang diajarkan. pada penelitian ini, tes yang digunakan terbagi kedalam dua macam tes, yaitu.

- a. Tes awal (*Pretes*) yaitu tes yang dilakukan sebelum perlakuan diberikan. Ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa
- b. Tes akhir (*Posttest*) yaitu tes yang dilakukan setelah perlakuan diberikan. Ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah perlakuan diberikan

Tes yang akan diberikan berupa soal dalam bentuk uraian. Bentuk uraian dipilih karena dianggap cocok untuk mengetahui tingkat pemahaman matematis siswa.

Untuk mendapatkan hasil evaluasi yang baik, diperlukan alat evaluasi yang kualitasnya baik juga. Untuk itu, instrumen tes yang telah dibuat, diuji kualitasnya dengan menganalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari soal-soal tersebut.

a. Validitas

Pengukuran validitas soal dimaksudkan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan sesuai atau tidak untuk mengukur kemampuan siswa. Untuk mencari validitas dapat menggunakan menggunakan rumus koefisien korelasi menggunakan angka kasar (*raw score*).

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : banyak subjek (testi)

X : skor yang diperoleh dari tes

Y : rata-rata nilai harian

Dalam hal ini nilai r_{xy} diartikan sebagai koefisien validitas, dan kriterianya dapat ditunjukkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.1
Kategori Validitas Butir Soal

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

Setelah dilakukan pengujian Instrumen. Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan *Microsoft Excel 2010* dan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.2
Validitas Butir Soal Hasil Uji Instrumen

No Butir Soal	Koefisien Validitas	Kategori
1	0,38701148	Rendah
2	0,607067691	Sedang
3	0,800096191	Tinggi
4	0,783088309	Tinggi
5	0,778516406	Tinggi

Untuk memeriksa apakah soal tersebut valid atau tidak maka digunakan tabel korelasi dimana soal yang valid harus memenuhi r_{xy} hitung $>$ r_{xy} tabel. Dengan mengambil $p = 0.05$ dimana jumlah subyeknya adalah 35 siswa maka r_{xy} tabelnya adalah 0,33. Sehingga kriteria setiap soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Validitas Butir Soal Hasil Uji Instrumen

No soal	r_{xy} hitung	r_{xy} tabel	Kriteria
1	0,38701148	0,33	Valid
2	0,607067691	0,33	Valid
3	0,800096191	0,33	Valid
4	0,783088309	0,33	Valid
5	0,778516406	0,33	Valid

b. Reliabilitas

Menurut Suherman (2003) reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten), hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang, waktu dan tempat yang berbeda, tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi Koefisien reliabilitas soal tipe uraian dihitung dengan menggunakan rumus Cronbach Alpha yaitu:

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

keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas,

n = banyak butir soal,

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor setiap item,

s_t^2 = varians skor total.

Adapun kriteria untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi Reliabilitas r_{11}

Koefisien reliabilitas r_{11}	Keterangan
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Dari data yang diperoleh pada uji instrument yang kemudian diolah menggunakan *Microsoft Excel* 2010 didapat bahwa koefisien reliabilitasnya adalah 0,698. Berdasarkan tabel klasifikasi diatas maka Instrumen yang dipakai memiliki derajat reliabilitas sedang dan mendekati baik.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Suherman, 2003). Untuk menentukan daya pembeda soal uraian dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

\bar{X}_A : rerata skor dari siswa kelompok atas yang menjawab benar untuk butir soal yang dicari daya pembedanya,

\bar{X}_B : rerata skor dari siswa kelompok bawah yang menjawab benar untuk butir soal yang dicari daya pembedanya, dan

SMI : skor maksimal ideal (bobot).

Nilai DP berada pada kontinum 1,00 (paling tinggi) dan -1,00 (paling rendah). Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan (Suherman, 2003) adalah:

Tabel 3.5
Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai	Keterangan
$0,70 < DP \leq 1,00$	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

Dengan menggunakan *Microsoft Excel* untuk mengolah data yang ada. Diperoleh daya pembeda setiap butir soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6
Kategori Daya Pembeda Hasil Uji Instrumen

No Butir Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,22	cukup
2	0,28	cukup
3	0,50	baik
4	0,44	baik
5	0,37	cukup

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa kategori daya pembeda Instrumen tersebut termasuk cukup sehingga soal itu sudah cukup untuk bisa membedakan kemampuan setiap siswa.

d. Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran adalah bilangan real yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal dengan interval 0,00 sampai dengan 1,00 (Suherman, 2003). Tujuan mencari Indeks kesukaran adalah untuk mengetahui tingkat kesukaran soal-soal pada instrumen yang digunakan. Instrumen yang baik harus memuat soal-soal yang memiliki indeks

kesukaran yang variatif. Untuk menentukan indeks kesukaran dapat menggunakan rumus berikut:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

\bar{x} = rerata skor dari siswa yang menjawab benar, dan

SMI = Skor Maksimal Ideal (Bobot)

Untuk menginterpretasi indeks kesukaran, digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.7
Klasifikasi Indeks Kesukaran

IK	Keterangan
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Soal sukar
0,30 < IK < 0,70	Soal sedang
0,70 < IK < 1,00	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Dengan menggunakan *Microsoft Excel* untuk mengolah data yang ada. Diperoleh Indeks kesukaran setiap butir soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8
Kategori Indeks Kesukaran Setiap Butir Soal

No Soal	IK	Kategori
1	0,707142857	Mudah
2	0,421428571	Sedang
3	0,654285714	Sedang
4	0,328571429	Sedang
5	0,142857143	Sukar

Dengan melihat indeks kesukaran tiap butir soal pada tabel diatas satu soal termasuk dalam kategori mudah, tiga soal termasuk dalam kategori sedang dan satu soal termasuk dalam kategori sukar. Soal nomor 1 termasuk dalam kategori mudah sehingga belum bisa untuk membedakan kemampuan siswa sedangkan untuk soal lainnya yaitu nomor 2, 3, 4 dan 5 termasuk dalam kategori sedang dan sukar. Dengan kata lain Soal ini dapat membedakan kemampuan siswa.

2) Instrumen Non-Tes

a. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen. Observasi dilakukan untuk mengetahui dan memperoleh informasi gambaran mengenai aspek-aspek proses pembelajaran, cara guru mengajar, interaksi dan keaktifan siswa saat pembelajaran, kekurangan atau hambatan selama pembelajaran, serta perekaman kejadian selama pembelajaran.

b. Jurnal Harian

Jurnal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kesan dan saran siswa terhadap strategi pembelajaran konflik kognitif. Jurnal ini diberikan kepada siswa setiap pertemuan setelah pembelajaran selesai. Jurnal ini digunakan sebagai bahan evaluasi untuk pertemuan selanjutnya.

E. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). RPP dan LKS dikembangkan sesuai dengan kurikulum KTSP yang dikembangkan oleh sekolah SMPN 3 Lembang. Perangkat pembelajaran yang digunakan tentu saja mengacu pada strategi konflik kognitif. Konflik dimunculkan dalam LKS. LKS yang diberikan kepada siswa akan menyesuaikan dengan strategi konflik kognitif yang digunakan, dimana kelas eksperimen 1 akan diberikan LKS yang mengikuti strategi konflik kognitif

Piaget dan kelas eksperimen 2 diberikan LKS yang mengikuti strategi konflik kognitif Hasweh.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa SMP yang mendapatkan pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif Piaget dengan Hasweh, penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan, dimana tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut.

1) Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Perizinan penelitian.
- b. Menentukan populasi dan sampel penelitian
- c. Menyusun bahan ajar
- d. Menyusun instrumen tes kemampuan pemahaman matematis
- e. Melakukan uji coba instrumen tes.
- f. Menghitung kualitas instrumen tes dilanjutkan dengan merevisi.

2) Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pemberian *Pretest* (tes awal) untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis awal siswa.
- b. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan bahan ajar strategi konflik kognitif.
- c. Selama pembelajaran, peneliti menggunakan lembar observasi dan jurnal harian.
- d. Pemberian *Posttest* (tes akhir) untuk melihat kemampuan pemahaman matematis siswa setelah perlakuan.

3) Tahap Akhir

Pada tahap ini dilakukan kegiatan sebagai berikut:

- a. Pengumpulan data hasil penelitian.
- b. Pengolahan data hasil penelitian.
- c. Analisis data hasil penelitian.
- d. Penyimpulan hasil penelitian.
- e. Penulisan laporan hasil penelitian.

G. Teknik Pengolahan Data

Setelah data terkumpul tahap selanjutnya adalah mengolah data-data yang diperoleh. berdasarkan deskripsi diatas maka pengolahan data yang harus dilakukan terdiri dari Pengolahan data hasil belajar, Pengolahan data hasil wawancara, Pengolahan data hasil observasi dan Pengolahan data hasil jurnal harian.

1) Pengolahan data hasil belajar (Instrumen Tes)

Data-data yang didapat dari hasil belajar meliputi data *pretest*, *posttest*, dan *Indeks gain*. Untuk data *pretest* dan *Posttest* dilakukan pengolahan berupa penyekoran yang dilakukan setelah *pretest* dan *posttest* dilaksanakan.

Pengolahan data *Indeks gain* bertujuan untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa setelah proses pembelajaran menggunakan model bahan ajar strategi konflik kognitif. *Indeks gain* dapat dihitung menggunakan rumus berikut.

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

Keterangan:

g = *indeks gain*

S_{pre} = skor *pretest*

S_{pos} = skor *posttest*

S_{maks} = skor maksimal

Adapun kriteria *gain* adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9
Kriteria Indeks Gain

Skor Gain	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

2) Pengolahan Data Instrumen Non-Tes

a. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan data pendukung yang menggambarkan suasana pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif. Data tersebut diolah dan dianalisis secara deskriptif.

b. Jurnal Harian

Jurnal harian dianalisis dengan memisahkan antara respon yang positif dengan respon yang negatif, kemudian membuat kesimpulan berdasarkan jurnal harian yang didapat tersebut. Hasil analisis data tersebut disajikan secara deskriptif dalam bentuk persentase.

H. Analisis Data

Setelah proses pengolahan data selesai, data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mendapatkan hasil dan kesimpulan. Proses analisis data tersebut adalah:

1) Uji Normalitas

Setelah dilakukan proses penyekoran, proses selanjutnya adalah uji normalitas data *pretest* dan *Indeks Gain* untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

a. Data *pretest*

Hipotesis yang dapat dirumuskan untuk pengujian normalitas data pretes adalah sebagai berikut:

H_0 = data *pretest* berdistribusi normal

H_1 = data *pretest* tidak berdistribusi normal

b. *Indeks gain*

Hipotesis yang dapat dirumuskan untuk pengujian normalitas data pretes adalah sebagai berikut:

H_0 = data *Indeks gain* berdistribusi normal

H_1 = data *Indeks gain* tidak berdistribusi normal

Uji normalitas yang akan digunakan untuk data *pretes* dan *indeks gain* adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

- a) Jika signifikansi (sig.) < 0,05 maka H_0 ditolak
- b) Jika signifikansi (sig.) \geq 0,05 maka H_0 diterima

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan ketika kedua kelas dalam kondisi yang normal. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah setiap kelas memiliki varians yang sama atau tidak. Alat uji yang digunakan yaitu *Levene Test* dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen 1 dan 2.

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen 1 dan 2.

atau

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Dengan taraf signifikansi sebesar 5%, Kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

- a. Jika signifikansi (sig.) < 0,05 maka H_0 ditolak
- b. Jika signifikansi (sig.) \geq 0,05 maka H_0 diterima

3) Uji Statistik Parametrik

Uji statistik parametrik dilakukan jika data memenuhi uji normalitas dan uji homogenitas, dengan kata lain data berdistribusi normal. Uji statistik yang digunakan adalah *Independent Sample T-Test*. Jika kedua data pretes

atau salah satunya tidak homogen, maka dilanjutkan dengan uji t' . ini digunakan untuk menguji kesamaan dua rata-rata.

4) Uji Statistik Non-parametrik

Uji statistik non-parametrik dilakukan jika data tidak berdistribusi normal. Alat uji yang akan digunakan adalah Uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann-Whitney* digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

5) Uji Hipotesis

Tabel 3.10
Uji Hipotesis

Hipotesis	Data yang diuji	Uji Statistik
Terdapat perbedaan Peningkatan pemahaman matematis siswa pada kelas yang mendapatkan pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif Piaget dan kelas yang mendapatkan pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif Hasweh.	<i>Indeks gain</i>	- <i>Independent Sample T-Test</i> (Uji t) apabila data berdistribusi normal dan homogen, atau uji t' apabila data berdistribusi normal tetapi tidak homogen - <i>Mann-Whitney</i> Apabila data tidak berdistribusi normal