

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen yaitu desain *kelompok kontrol non-ekivalen* dengan pola sebagai berikut:

$$\begin{array}{c} 0 \quad X_1 \quad 0 \\ \hline 0 \quad X_2 \quad 0 \end{array}$$

Keterangan:

0 : pre-test atau post-test

X₁ : perlakuan dengan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif

X₂ : perlakuan dengan strategi pembelajaran konflik kognitif individual

“Pada desain kuasi eksperimen subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi penulis menerima keadaan subjek seadanya” (Ruseffendi, 2005: 52).

Penggunaan desain ini memperhatikan bahwa tidak mungkin dilakukan pengelompokkan secara acak karena akan mengacaukan jadwal pelajaran yang sudah ada.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP 16 Bandung yang termasuk ke dalam klaster 2 (klaster sedang). Alasan pemilihan sekolah ini adalah karena menurut Darhim (Izzati, 2010), siswa yang berasal sekolah klaster tinggi cenderung hasil belajarnya akan baik dan baiknya itu bisa

terjadi bukan akibat baiknya pembelajaran yang dilakukan sedangkan siswa yang berasal dari sekolah semacam kluster rendah hasil belajarnya akan cenderung rendah dan rendahnya itu terjadi bukan akibat kurang baiknya pembelajaran yang dilakukan. Jika yang dipilih sekolah kluster tinggi atau kluster rendah maka hasilnya cenderung bias.

Sedangkan sampel penelitiannya adalah kelas VIII sebanyak 2 kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* pada dua kelas VIII yang memiliki kemampuan sama/setara, dengan memperhatikan beberapa hal yang menjadi pertimbangan. Pengambilan sampel ini dilakukan berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran matematika dan penulis. Pertama, guru merupakan wali kelas dari salah satu kelas yang beliau ajar. Kedua, salah satu kelas yang lain diajar oleh mahasiswa PPL sehingga tidak mungkin kedua kelas tersebut dimasukkan ke dalam pilihan untuk sampel penelitian. Ketiga, karena guru pertama hanya memberi izin untuk 1 kelas, maka kelas kedua diberikan oleh guru kedua. Kelas yang ditawarkan oleh guru kedua terdiri dari dua kelas, namun ketika dipilih kelas VIII-7, ternyata jadwal pelajaran berbenturan dengan kelas pertama, sehingga terpilih kelas VIII-2 dan VIII-6. Kelas VIII-2 diberi pembelajaran konflik kognitif secara kooperatif sementara kelas VIII-6 diberi pembelajaran konflik kognitif secara individual. Setiap kelas dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok atas, tengah, dan bawah.

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, sehingga yang dimaksud variabel bebas dalam penelitian ini adalah strategi pembelajaran konflik kognitif.

Variabel terikat adalah faktor yang diukur dan diamati untuk mengetahui efek variabel bebas. Variabel terikat disebut juga variabel akibat. Yang dimaksud variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematis.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, digunakan empat macam instrumen yang terdiri dari: a) soal tes matematika dalam bentuk uraian; b) lembar observasi; c) pedoman wawancara; d) jurnal harian.

1. Tes Matematika

Tes matematika yang akan dilakukan adalah tes kemampuan awal siswa atau pretes. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa sebelum dilakukan pembelajaran. Kemudian dilakukan postes, yaitu untuk mengetahui kemampuan koneksi siswa setelah semua pembelajaran selesai dilakukan.

Sebagai alat evaluasi, instrumen tes diujicobakan terlebih dahulu. Hal-hal yang dievaluasi dari instrumen tes adalah:

a. Validitas Butir Soal

Menurut Suherman dan Kusumah (1990: 135), "...suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi tersebut dan hasil evaluasi mencerminkan keadaan yang sebenarnya".

"Koefisien validitas adalah koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang baik (tinggi)" (Suherman dan Kusumah, 1990). Koefisien validitas dapat dicari dengan beberapa cara. Salah satu caranya adalah korelasi produk moment menggunakan angka kasar (*raw score*). Rumus korelasi produk moment dengan menggunakan angka kasar (*raw score*) adalah

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

dengan: n = banyak testi

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dengan variabel Y.

X = skor siswa pada setiap butir soal

Y = skor total dari seluruh siswa.

Menurut J.P. Guilford (Suherman, dkk., 2003: 112), koefisien validitas r_{xy} dibagi ke dalam kategori-kategori seperti 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

Uji coba dilakukan terhadap kelas IX-4 di SMP Negeri 16 Bandung. Data hasil uji coba diolah dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007*. Berdasarkan analisis hasil uji coba, dengan mengacu pada klasifikasi Guilford di atas, diperoleh validitas butir soal sebagai berikut.

Tabel 3.2
Kategori Validitas Butir Soal Hasil Uji Instrumen

No Butir Soal	Korelasi	Kategori
1	0,439	Sedang
2	0,413	Sedang
3	0,719	Tinggi
4	0,810	Tinggi

Taraf signifikansi diperoleh dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} .

t_{hitung} menggunakan rumus $t_{hitung} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$, sedangkan t_{tabel} diperoleh dengan

rumus $t_{tabel} = t_{(1-\alpha, n-1)} = -2,04 < t < 2,04$. Dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.3
Taraf Signifikansi Butir Soal Hasil Uji Instrumen

t_{hitung}	t_{tabel}	Signifikansi
2,677	2,04	Signifikan
2,485	2,04	Signifikan
5,681	2,04	Signifikan
7,572	2,04	Sangat signifikan

Koefisien validitas dikatakan valid jika $r_{xy \text{ hitung}} > r_{xy \text{ tabel}}$. Dengan mengambil $p = 0,05$ maka diperoleh

Tabel 3.4
Kriteria Validitas Butir Soal Hasil Uji Instrumen

No soal	$r_{xy \text{ hitung}}$	$r_{xy \text{ tabel}}$	Kriteria
1	0,439	0,349	Valid
2	0,413	0,349	Valid
3	0,719	0,349	Valid
4	0,810	0,349	Valid

b. Reliabilitas

Suherman dan Kusumah (1990: 167) mendefinisikan reliabilitas sebagai “suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg)...”

Koefisien reliabilitas soal tipe uraian dihitung dengan menggunakan rumus Cronbach Alpha (Suherman dan Kusumah, 1990: 180), yaitu:

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

dengan: r_{11} = koefisien reliabilitas,

n = banyak butir soal,

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

s_t^2 = varians skor total.

Koefisien reliabilitas menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi, dinyatakan dengan r_{11} . Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut J.P. Guilford (Suherman, dkk., 2003: 139) sebagai berikut.

Tabel 3.5
Kategori Reliabilitas

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

Dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* diperoleh koefisien reliabilitas soal hasil uji instrumen yaitu 0,44. Menurut klasifikasi Guilford di atas, koefisien reliabilitas soal termasuk ke dalam kategori sedang.

c. Daya Pembeda

Galton mengasumsikan bahwa “suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata dan yang kurang karena dalam suatu kelas biasanya terdiri dari ketiga kelompok tersebut” (Suherman dan Kusumah, 1990: 200).

Pembagian kelompok atas dan kelompok bawah didasarkan pada jenisnya, antara lain:

a. Untuk kelompok kecil

Kelompok subjek disebut kecil jika $n \leq 30$. Untuk menentukan kelompok atas dan kelompok bawah masing-masing 50% dari populasi.

b. Untuk kelompok besar

Kelompok subjek disebut besar jika $n > 30$. Untuk keperluan perhitungan daya pembeda cukup diambil 27% untuk kelompok atas dan 27% untuk kelompok bawah.

Rumus untuk menentukan daya pembeda soal tipe uraian (Suherman, dkk., 2003: 159) adalah

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

dengan:

\overline{X}_A = rata-rata skor kelompok atas untuk soal itu,

\bar{X}_B = rata-rata skor kelompok bawah untuk soal itu,

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, dkk., 2003: 161) adalah:

Tabel 3.6
Kategori Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Kategori
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,40 < DP \leq 0,70$	Tinggi
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek

Dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2007* diperoleh klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda adalah sebagai berikut.

Tabel 3.7
Kategori Daya Pembeda Hasil Uji Instrumen

No Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,249	Jelek
2	0,093	Jelek
3	0,256	Jelek
4	0,470	Sedang

Artinya, soal nomor 1, 2 dan 3 kurang bisa membedakan antara siswa yang pintar dengan siswa yang kurang pintar, sementara soal nomor 4 cukup bisa membedakan siswa yang pintar dengan yang kurang pintar.

d. Indeks Kesukaran

“Indeks Kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval (kontinum) mulai dari 0,00 sampai dengan 1,00” (Suherman dan Kusumah, 1990).

Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal, (Suherman, dkk., 2003: 170) yaitu:

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

dengan:

\bar{X} = rata-rata skor untuk soal itu,

SMI = skor maksimal ideal (bobot).

IK = Indeks Kesukaran,

Klasifikasi indeks kesukaran yang paling banyak digunakan (Suherman, dkk., 2003: 170) adalah:

Tabel 3.8
Kategori Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Kategori
$IK = 1,00$	Soal Terlalu Mudah
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$IK = 0,00$	Soal Sangat Sukar

Hanny Hardianty, 2012
Pengembangan Model Bahan Ajar Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP

Hasil pengolahan indeks kesukaran menggunakan *Microsoft Excel 2007* adalah sebagai berikut.

Tabel 3.9
Kategori Indeks Kesukaran Hasil Uji Instrumen

No Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,342	Sedang
2	0,466	Sedang
3	0,366	Sedang
4	0,274	Sukar

Berdasarkan hasil uji instrumen, 3 soal termasuk ke dalam kategori sedang sedangkan soal nomor 4 tergolong sukar. Dengan kata lain, soal-soal tersebut dapat digunakan untuk membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai.

Adapun rekapitulasi analisis hasil uji instrumen disajikan secara lengkap dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.10
Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Instrumen

Nomor Soal	Kategori Validitas Butir Soal	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Reliabilitas
1	Sedang	Jelek	Sedang	Sedang
2	Sedang	Jelek	Sedang	
3	Tinggi	Jelek	Sedang	
4	Tinggi	Sedang	Sukar	

Berdasarkan rekapitulasi analisis di atas maka soal 1, 2 dan 3 tidak perlu diganti melainkan cukup direvisi. Hal ini dikarenakan validitas butir soalnya masing-masing sedang, sedang dan tinggi sementara daya pembeda soalnya tergolong jelek. Revisi yang dilakukan berdasarkan justifikasi dari dosen pembimbing.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen. Aktivitas siswa yang diamati pada kegiatan pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif adalah aktivitas siswa dalam kelas eksperimen 1 (kelas yang mendapatkan pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif) dan aktivitas siswa dalam kelas eksperimen 2 (kelas yang mendapatkan pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individual). Sedangkan aktivitas guru yang diamati adalah kemampuan guru dalam melaksanakan strategi pembelajaran konflik kognitif.

3. Pedoman Wawancara

Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk menggali informasi lebih jauh tentang kurikulum sekolah terutama kurikulum matematika sebelum eksperimen dilaksanakan. Wawancara dilakukan dengan guru matematika.

4. Jurnal Harian

Jurnal harian merupakan kumpulan pendapat siswa yang diisi pada setiap dua pertemuan tatap muka setelah selesai pembelajaran untuk mengetahui bagaimana kesan/respon dan masukan siswa terhadap bahan ajar yang digunakan berdasarkan strategi pembelajaran konflik kognitif.

E. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS). RPP dan LKS dikembangkan sesuai dengan kurikulum KTSP yang dikembangkan oleh sekolah SMPN 16 Bandung sebagaimana hasil wawancara dengan guru matematika. Materi yang dipilih adalah bangun ruang sisi datar, karena penelitian dilaksanakan pada semester genap serta materi disesuaikan dengan subjek penelitian yang diambil, yaitu kelas VIII. Perangkat pembelajaran ini mengacu pada strategi konflik kognitif. Konflik dimunculkan dalam LKS. Baik kelas kooperatif maupun kelas individual, masing-masing siswa mendapatkan LKS. Hanya pengerjaannya saja yang dibuat berbeda. LKS diberikan pada setiap subbab yang menyajikan konsep dan latihan soal yang disesuaikan dengan kajian *learning obstacle* dan memuat indikator kemampuan koneksi. Penyusunan RPP disesuaikan dengan LKS melalui pertimbangan dosen pembimbing.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar matematika SMP melalui strategi konflik kognitif dalam upaya meningkatkan kemampuan koneksi matematis. Untuk itulah dalam implementasinya, penelitian ini dilakukan dalam dua tahapan, yakni:

Tahap 1. Penelitian dalam tahap satu diawali dengan penelitian pendahuluan untuk mengkaji *learning obstacle* (kendala pembelajaran) siswa di SMPN 16 Bandung. Kajian dalam *learning obstacle* ini dilakukan melalui pendekatan teoritis dan empirik. Pendekatan teoritis dilakukan melalui pengkajian Standar Isi Kurikulum Matematika SMPN 16 Bandung, teori-teori yang mendukung model pengembangan bahan ajar melalui strategi konflik kognitif. Pendekatan empirik dilakukan melalui observasi terhadap jawaban siswa kelas IX-4 SMPN 16 Bandung berdasarkan hasil uji instrumen. Hal tersebut dilakukan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan kendala-kendala dalam pembelajaran matematika. Akhir dari tahap satu ini diperoleh model pengembangan bahan ajar melalui pendekatan konflik kognitif yang didasarkan pada hasil kajian terhadap Standar Isi Kurikulum Matematika dan hasil observasi terhadap kesulitan siswa dalam pembelajaran matematika.

Tahap 2. Tahap ini merupakan tahap eksperimen untuk menguji efektivitas dan efisiensi model bahan ajar yang dikembangkan, serta kemampuan koneksi matematis yang dapat berkembang melalui strategi pembelajaran konflik kognitif.

Secara lengkap langkah-langkah penelitian yang dilakukan dapat terlihat pada diagram.

Tabel 3.11
Langkah-Langkah Penelitian

Tahap	Sifat Kajian	Metode	Langkah penelitian
1	Teoritik	Studi dokumentasi	<pre> graph TD A[Penetapan Masalah penelitian] --> B[Identifikasi learning obstacle SMP] B --> C[Observasi] B --> D[Kajian Kurikulum] C --> E[Penyusunan Model Bahan Ajar Strategi Konflik Kognitif] D --> E </pre>
	Teoritik empiric	Studi deskriptif teoritik	
	Teoritik empirik	Studi deskriptif naturalistic	
	Teoritik	Studi deskriptif teoritik	
2	Teoritik	Studi deskriptif	<pre> graph TD A[Pengkajian dan Expert Judgment] --> B[Implementasi Strategi Konflik Kognitif] B --> C[Observasi] B --> D[Jurnal harian] B --> E[Tes koneksi] C --> F[Kesimpulan] D --> F E --> F </pre>
	Empirik	Studi deskriptif	
	Empirik	Studi deskriptif inferensi	

Implementasi tahapan-tahapan penelitian di atas diuraikan secara lebih rinci sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

- a. Membuat rancangan penelitian yang dilanjutkan dengan seminar proposal
- b. Perizinan penelitian

- c. Menentukan subjek penelitian yaitu menentukan kelompok eksperimen yang diberi pembelajaran konflik kognitif secara kooperatif dan kelompok eksperimen yang diberi pembelajaran konflik kognitif secara individual
- d. Menyusun instrumen pembelajaran dan penelitian
- e. Melakukan studi pendahuluan (kajian kurikulum)
- f. Melakukan uji coba instrumen dan menganalisis *learning obstacle* siswa
- g. Merevisi instrumen tes kemampuan koneksi matematis

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan tes awal (pretes) pada kedua kelas eksperimen.
- b. Implementasi bahan ajar strategi pembelajaran konflik kognitif pada pembelajaran
- c. Melakukan observasi
- d. Memberikan jurnal harian
- e. Melakukan postes

3. Tahap Analisis Data

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif dari kedua kelas.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian.

4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis dan rumusan masalah yang telah dirumuskan.

G. Teknik Pengolahan Data

Setelah semua data terkumpul maka langkah selanjutnya adalah pengolahan data. Pengolahan data terdiri dari:

1. Pengolahan data hasil belajar
2. Pengolahan data hasil wawancara
3. Pengolahan data hasil observasi
4. Pengolahan data hasil jurnal harian

1. Pengolahan Data Hasil Belajar

Data yang diperoleh melalui kegiatan pembelajaran meliputi data pretes, data postes, dan indeks gain. Data pretes diperoleh sebelum dilaksanakannya pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif. Data postes diperoleh setelah semua pembelajaran dilaksanakan.

Setelah pretes dilaksanakan, jawaban siswa diolah dengan menggunakan penyekoran yang umum. Artinya, tidak ada langkah/tahapan penyekoran yang khusus yang dibuat oleh penulis. Hal ini dikarenakan setiap soal memiliki skor yang berbeda sesuai tingkat kesulitan dan sistematika langkah pengerjaannya. Skor yang diperoleh siswa sekaligus menjadi nilai siswa. Skor maksimal ideal dari jawaban pretes adalah 100, sehingga peneliti tidak perlu melakukan konversi dalam hal penilaian. Hal tersebut berlaku pula untuk postes.

Indeks gain (gain ternormalisasi) digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa serta untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan cara membandingkan rata-rata

indeks gain kelas kooperatif dengan rata-rata indeks gain kelas individu. Menurut Meltzer&Hake (Izzati, 2010: 71), *indeks gain* diperoleh dengan rumus:

$$\text{Indeks gain (g)} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pr etes}}{\text{Skor Maksimal Ideal} - \text{Skor Pr etes}}$$

Hasil perhitungan indeks *gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kategori menurut Hake (Izzati, 2010: 72) yaitu:

Tabel 3.12
Klasifikasi *Gain* (g)

Besarnya <i>Gain</i> (g)	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

2. Pengolahan Data Hasil Wawancara

Data yang diperoleh melalui wawancara yaitu kurikulum sekolah terutama kurikulum mata pelajaran matematika. Data tersebut diolah dan disajikan secara deskriptif.

3. Pengolahan Data Hasil Observasi

Data yang diperoleh melalui kegiatan observasi adalah aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif. Data tersebut diolah dan dianalisis secara deskriptif. Keterlaksanaan setiap langkah dalam lembar observasi disajikan dalam bentuk persentase.

4. Pengolahan Data Hasil Jurnal Harian

Jurnal harian yang dibagikan kepada siswa diolah dengan memisahkan respon positif dan respon negatif. Respon positif berupa antusiasme siswa terhadap bahan ajar yang digunakan, sedangkan respon negatif berupa kebingungan siswa terhadap permasalahan yang disajikan dalam bahan ajar. Hasil pengolahan data tersebut disajikan secara deskriptif dalam bentuk persentase.

H. Analisis Data

1. Uji Normalitas

Setelah dilakukan penyekoran, selanjutnya dilakukan uji normalitas terhadap data pretes dan *indeks gain* untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan SPSS 17.0.

a. Data Pretes

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

H_0 : data pretes berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : data pretes berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

b. Indeks Gain

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

H_0 : *indeks gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : *indeks gain* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas data pretes dan indeks gain kemampuan koneksi matematis menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Kriteria pengujian hipotesis di atas yaitu:

- 1) Jika signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2) Jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diuji memiliki varians yang sama atau tidak. Jika uji normalitas dipenuhi, maka langkah selanjutnya adalah menguji homogenitas data. Uji homogenitas menggunakan adalah Uji *Levene*. Hipotesis yang dirumuskan untuk pengujian *indeks gain* adalah sebagai berikut.

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

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 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:

- 1) Jika signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2) Jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Hanny Hardianty, 2012

Pengembangan Model Bahan Ajar Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

3. Uji Statistik Parametrik

Uji statistik parametrik dilakukan jika data memenuhi uji normalitas, dengan kata lain data berdistribusi normal. Uji statistik yang digunakan adalah uji *t* atau *Independent Sample T-Test*. 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. Uji *Mann-Whitney* digunakan untuk menguji kesamaan dua rata-rata dan uji *Kruskal-Wallis* untuk menguji kesamaan tiga rata-rata.

5. Uji Hipotesis

Tabel 3.13
Uji Hipotesis

Masalah Ke-	Hipotesis	Data yang diuji	Uji Statistik
3	Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi konflik kognitif individual	<i>Indeks gain</i>	<i>Mann-Whitney</i> karena data tidak berdistribusi normal
4	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara siswa kelompok atas, menengah dan bawah yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif	<i>Indeks gain</i>	<i>Kruskal Wallis</i> karena data tidak berdistribusi normal

Masalah Ke-	Hipotesis	Data yang diuji	Uji Statistik
5	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara siswa kelompok atas, menengah dan bawah yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individual	<i>Indeks gain</i>	<i>Kruskal Wallis</i> karena data tidak berdistribusi normal
6	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelompok atas pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dengan kelompok atas pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individual	<i>Indeks gain</i>	<i>t-test</i> karena data berdistribusi normal dan homogen
7	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelompok menengah pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dengan kelompok menengah pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individual.	<i>Indeks gain</i>	<i>Mann-Whitney</i> karena data tidak berdistribusi normal
8	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelompok bawah pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dengan kelompok bawah pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individual.	<i>Indeks gain</i>	<i>Mann-Whitney</i> karena data tidak berdistribusi normal