

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian, yaitu untuk melihat hubungan antara variabel-variabel penelitian, maka penelitian ini tergolong ke dalam penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini, variabel-variabel yang dimaksud adalah desain pembelajaran matematika dengan menggunakan prinsip *Brain Based Learning* sebagai variabel bebas, serta kemampuan pemahaman relasional matematis siswa sebagai variabel terikat.

#### **B. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretes-postes, dimana dalam penelitian ini terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada desain ini digunakan dua kelas, satu kelas sebagai kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan desain berdasarkan prinsip *Brain Based Learning* dan satu kelas berikutnya digunakan sebagai kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Pada kedua kelompok tersebut akan dibandingkan tingkat kemampuan pemahaman relasional matematis siswa. Pengelompokan subjek ini dilakukan secara acak dan kemudian kedua kelompok tersebut mendapatkan pretes (O) dan postes (O).

Pada jenis desain eksperimen ini (Ruseffendi, 2005:50) terjadi pengelompokan subjek secara acak kelas (A), adanya pretes (O), dan adanya postes (O). Dengan demikian, desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O	O	

Keterangan:

A = pemilihan sampel secara acak kelas

O = pretes dan postes

X = perlakuan berupa desain pembelajaran matematika menggunakan prinsip *Brain Based Learning*.

### C. Populasi Dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 43 Bandung. Pemilihan SMP ini karena berada pada klaster menengah sehingga diharapkan hasil penelitian merupakan dampak dari prinsip pembelajaran yang diterapkan.

Kelas VII di SMP 43 Bandung terdapat 9 kelas. Sampel diambil secara acak, dimana semua anggota populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil sebagai anggota sampel. Dari pemilihan sampel acak tersebut, diperoleh kelas VII-4 sebagai kelas kontrol dan kelas VII-7 sebagai kelas eksperimen dengan masing-masing jumlah siswa 31 orang.

## **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen atau alat evaluasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan relasional matematis, jurnal harian siswa, lembar observasi, dan angket.

### **1. Tes Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis**

Tes kemampuan pemahaman relasional matematis ini berbentuk soal-soal uraian yang disusun untuk mengumpulkan informasi mengenai pemahaman relasional matematis para siswa yang menjadi subjek penelitian. Sesuai dengan desain penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, tes kemampuan pemahaman relasional ini akan diberikan pada saat sebelum perlakuan diberikan (pretes) dan setelah mendapatkan perlakuan (postes). Soal-soal yang dibuat pada pretes dan postes ini identik. Tujuan diberikannya pretes adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan pemahaman relasional matematis siswa sebelum mendapatkan perlakuan dan postes diberikan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemahaman relasional matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan.

Sebelum diberikan pada siswa, instrumen ini diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa di luar sampel yang telah mempelajari materi segitiga. Hal ini tentu saja dilakukan untuk mendapatkan hasil evaluasi yang baik. Suherman (2003:102) mengatakan bahwa untuk mendapatkan hasil evaluasi yang baik tentunya diperlukan alat evaluasi yang kualitasnya baik pula. Uji coba instrumen dilakukan di SMP Negeri 43 Bandung pada kelas VIII-5 yang diikuti oleh 30 siswa.

Setelah uji coba instrumen dilaksanakan, selanjutnya dilakukan analisis mengenai validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda butir soal, dan indeks

kesukaran. Analisis dilakukan dengan bantuan *Software Microsoft Excel 2007*. Selengkapnya hasil uji coba dipaparkan sebagai berikut.

#### a. Validitas Butir Soal

Sebuah data ataupun informasi dapat dikatakan valid apabila sesuai dengan keadaan sebenarnya. Oleh karena itu, suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat memberikan gambaran tentang data secara benar sesuai dengan kenyataan atau keadaan sesungguhnya dan tes tersebut dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur.

Koefisien validitas instrumen dihitung dengan menggunakan rumus korelasi produk moment memakai angka kasar (*raw score*) (Suherman, 2003:120) 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

$X$  = skor siswa pada setiap butir soal

$Y$  = skor total dari seluruh siswa.

Tinggi rendahnya validitas suatu alat evaluasi sangat tergantung pada koefisien korelasinya. Menurut J.P. Guilford (Suherman, 2003: 113), koefisien validitas  $r_{xy}$  dibagi ke dalam kategori-kategori seperti berikut ini.

**TABEL 3.1**  
**Kategori Validitas Butir Soal**

Koefisien Validitas ( $r_{xy}$ )	Kategori
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	korelasi sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	korelasi tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	korelasi sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	korelasi rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	korelasi sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	tidak valid

Jika mengacu pada kategori Guilford (Suherman, 2003: 112) hasil uji coba termasuk ke dalam kategori sebagai berikut.

**Tabel 3.2**  
**Kategori Validitas Butir Soal Hasil Uji Instrumen**

Nomor Soal	Korelasi ( $r_{xy}$ )	Kategori
1.	0,44	Validitas Sedang
2.	0,49	Validitas Sedang
3.	0,41	Validitas Sedang
4.	0,41	Validitas Sedang
5.	0,80	Validitas Tinggi
6.	0,46	Validitas Sedang
7.	0,65	Validitas Sedang

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

sedangkan  $t_{tabel}$  diperoleh dengan rumus  $t_{tabel} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha, n-1)} = -2,04 < t <$

2,04. Dengan menggunakan *Software Microsoft Excel 2007* diperoleh hasil sebagai berikut.

**TABEL 3.3**  
**Taraf Signifikansi Butir Soal Hasil Uji Instrumen**

$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Signifikan
2,59	2,04	Signifikan
2,97	2,04	Signifikan
2,38	2,04	Signifikan
2,38	2,04	Signifikan
7,05	2,04	Signifikan
2,74	2,04	Signifikan
4,53	2,04	Signifikan

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa instrumen tes yang telah diujicobakan memiliki validitas sedang dan tinggi, serta signifikan untuk semua soal. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes pemahaman relasional matematika ini tidak perlu direvisi dan dapat langsung digunakan dalam penelitian.

#### **b. Reliabilitas**

Reliabilitas suatu instrumen artinya instrumen tersebut dapat memberikan hasil yang tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya dilakukan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu berbeda, ataupun tempat yang berbeda.

Koefisien reliabilitas soal tipe uraian dihitung dengan menggunakan rumus Cronbach Alpha (Suherman, 2003:154), 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,

Dian Dwi Lestari, 2012

Penerapan Desain Pembelajaran Matematika Berdasarkan Prinsip *Brain Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis Siswa  
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

$n$  = banyak butir soal,

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

$s_t^2$  = varians skor total.

Kategori-kategori untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen evaluasi dapat digunakan kategori oleh J.P. Guilford (Suherman, 2003:139) sebagai berikut.

**TABEL 3.4**  
**Kategori Koefisien Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas	Kategori
$r_{11} < 0,20$	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
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	derajat reliabilitas sangat tinggi

Hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas soal hasil uji instrumen yaitu 0,57. Menurut kategori Guilford (Suherman, 2003: 139) koefisien reliabilitas soal termasuk ke dalam kategori sedang.

### c. Daya Pembeda Butir Soal

Menurut Suherman (2003:159), daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh butir soal tersebut untuk membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah).

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

Dian Dwi Lestari, 2012

Penerapan Desain Pembelajaran Matematika Berdasarkan Prinsip *Brain Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

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

dengan:

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

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

$SMI$  = skor maksimal ideal (bobot).

Hasil perhitungan daya pembeda, kemudian diinterpretasikan dengan kategori seperti yang diungkapkan oleh Suherman (2003:161) seperti tercantum dalam Tabel 3.5 berikut.

**Tabel 3.5**  
**Kategori Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Kategori
$DP \leq 0,00$	soal sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	soal jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	soal cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	soal baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	soal sangat baik

Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal tes pemahaman relasional matematis yang disajikan pada Tabel 3.6 berikut ini.

**Tabel 3.6**  
**Kategori Daya Pembeda Hasil Uji Instrumen**

Nomor Soal	Daya Pembeda (%)	Kategori
1.	0,44	Baik
2.	0,50	Baik
3.	0,36	Cukup
4.	0,30	Cukup

Dian Dwi Lestari, 2012

Penerapan Desain Pembelajaran Matematika Berdasarkan Prinsip *Brain Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Nomor Soal	Daya Pembeda (%)	Kategori
5.	0,70	Baik
6.	0,40	Cukup
7.	0,29	Cukup

#### d. Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval mulai dari 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran mendekati 1,00 berarti soal tersebut semakin mudah.

Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal, (Suherman, 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

Hasil perhitungan indeks kesukaran, kemudian diinterpretasikan dengan kategori seperti yang diungkapkan oleh Suherman (2003:170) seperti tercantum dalam Tabel 3.7 berikut.

**Tabel 3.7**  
**Kategori Indeks Kesukaran**

Tingkat Kesukaran	Kategori
$IK = 0,00$	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
$IK = 1,00$	soal terlalu mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal tes pemahaman relasional matematis yang disajikan pada Tabel 3.8 berikut ini.

**Tabel 3.8**  
**Kategori Indeks Kesukaran Hasil Uji Instrumen**

Nomor Soal	Indeks Kesukaran (%)	Kategori
1.	0,52	Sedang
2.	0,31	Sedang
3.	0,29	Sukar
4.	0,32	Sedang
5.	0,31	Sedang
6.	0,51	Sedang
7.	0,15	Sukar

Berdasarkan Tabel 3.8, dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaran semua butir soal tes pemahaman relasional matematis yang diujicobakan adalah sedang dan sukar.

## 2. Jurnal Harian Siswa

Dalam penelitian ini, jurnal harian siswa diberikan pada setiap akhir pertemuan kepada siswa untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan dan harapan siswa untuk pertemuan selanjutnya.

Dian Dwi Lestari, 2012

Penerapan Desain Pembelajaran Matematika Berdasarkan Prinsip *Brain Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

### 3. Lembar Observasi

Lembar Observasi ini terdiri dari lembar observasi guru dan lembar observasi siswa. Lembar observasi diisi oleh seorang observer setiap kali pembelajaran di kelas eksperimen. Hal ini bertujuan untuk mengetahui hal-hal yang tidak teramati selama pembelajaran berlangsung, dan dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi agar pembelajaran selanjutnya berlangsung dengan lebih baik lagi.

### 4. Angket

Menurut Ruseffendi (Anggara, 2010:32) Angket merupakan sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dilengkapi oleh seseorang yang akan dievaluasi (responden) dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi dengan mengisi. Angket ini diberikan kepada siswa untuk mengetahui bagaimana pendapat siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan desain berdasarkan prinsip *Brain Based Learning*.

Dalam penelitian ini, kalimat-kalimat yang dicantumkan dalam angket adalah berupa pernyataan. Dari setiap pernyataan yang diberikan siswa harus memilih salah satu dari empat pilihan yang disediakan, yaitu Sangat setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Dalam instrumen ini pilihan netral dihilangkan agar respon yang diberikan oleh siswa yang diberikan oleh siswa mencerminkan (memihak) ke arah sikap positif atau negatif. Angket ini hanya diberikan kepada siswa di kelas eksperimen di akhir pembelajaran setelah mendapat perlakuan.

## **E. Bahan Ajar**

Sebelum pembelajaran dilakukan di dalam kelas, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dirancang terlebih dahulu agar pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan teratur. Tahap-tahap pembelajaran yang dicantumkan pada RPP tersebut mengacu pada tahap-tahap pembelajaran berdasarkan desain pembelajaran *Brain Based Learning* yang sudah ditetapkan oleh Eric Jensen.

Selama proses pembelajaran berlangsung, di kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan buku paket matematika Depdiknas dan Erlangga. Untuk kelas eksperimen disusun dan dikembangkan dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dilakukan secara berkelompok. Selain itu, dalam pembelajaran ini penulis menggunakan Lembar Target dan Evaluasi. Dengan demikian, Lembar Target dan Evaluasi menjadi salah satu hal penting yang harus dipersiapkan sebelum melaksanakan penelitian. Berikut penjelasannya.

### **1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Di setiap pertemuan, RPP disusun sebagai acuan dalam melaksanakan proses pembelajaran. Tahapan-tahapan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tentu saja berbeda satu sama lain. Pada kelas eksperimen, pembelajaran lebih terpusat pada aktivitas siswa dengan tahap-tahap pembelajarannya disesuaikan dengan desain pembelajaran berdasarkan prinsip *Brain Based Learning*, sedangkan pada kelas kontrol, pembelajaran lebih terpusat pada guru dengan pembelajarannya disesuaikan dengan pembelajaran konvensional.

Dalam proses pembelajaran di kelas eksperimen, siswa menuliskan target atau sasaran pembelajaran pada Lembar Target dan Evaluasi dan melakukan *Brain*

*Gym* (senam otak). Kemudian siswa dikondisikan ke dalam beberapa kelompok untuk berdiskusi. Lembar Kerja Siswa (LKS) agar membantu siswa dalam membangun konsep tentang bangun datar segitiga. Setelah itu siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, sedangkan siswa yang lain memerhatikan, menanggapi, atau memberikan pertanyaan. Kemudian, siswa dibimbing guru untuk mengungkapkan kesimpulan mengenai materi pembelajaran yang diberikan. Selain itu, siswa juga diminta untuk mengisi jurnal harian dan mengecek kembali target atau sasaran pembelajaran apa saja yang sudah atau yang belum tercapai. Pembelajaran ditutup dengan perayaan kecil, seperti bersorak dan bertepuk tangan.

Pada kelas kontrol, siswa dikondisikan untuk memerhatikan guru menyampaikan konsep, sehingga siswa selalu berfokus pada guru dan lebih banyak mendengarkan dan proses membangun konsep tidak dilakukan sendiri. Siswa diberi contoh soal dan langkah-langkah pengerjaannya, kemudian siswa diberi latihan soal.

## **2. Lembar Kerja Siswa**

Lembar Kerja Siswa yang dilakukan secara berkelompok ini berfungsi sebagai panduan siswa dalam membangun konsep tentang bangun datar segitiga, yaitu jenis-jenis segitiga, jumlah sudut dalam segitiga, hubungan panjang sisi dan ukuran sudut dalam dan luar segitiga, keliling dan luas segitiga, serta melukis segitiga. Lembar Kerja Siswa ini disusun sedemikian rupa sehingga dapat menstimulus kemampuan berpikir siswa untuk membangun konsep segitiga secara berdiskusi kelompok.

### 3. Lembar Target dan Evaluasi

Lembar Target dan Evaluasi diisi oleh siswa pada awal pembelajaran dan dicek kembali pada akhir pembelajaran. Kegiatan ini berfungsi sebagai bahan evaluasi bagi siswa.

#### F. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, penelitian ini dilakukan dalam empat tahap, yaitu:

##### 1. Tahap Persiapan

Persiapan penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menyusun proposal penelitian.
- b. Seminar proposal penelitian.
- c. Merevisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar.
- d. Membuat instrumen penelitian dan bahan ajar.
- e. Mengurus perizinin.
- f. Mengujicobakan instrumen penelitian.
- g. Merevisi instrumen penelitian (jika harus ada yang direvisi).

##### 2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengadakan pretes, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol, untuk mengetahui kemampuan pemahaman relasional matematis siswa sebelum mendapat perlakuan.

- b. Memberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan menggunakan desain berdasarkan prinsip *Brain Based Learning* di kelas eksperimen. Dan pembelajaran matematika secara konvensional di kelas kontrol.
- c. Meminta observer untuk mengisi lembar observasi pada setiap pertemuan.
- d. Pelaksanaan postes, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan pemahaman relasional siswa setelah pembelajaran.
- e. Meminta siswa untuk mengisi jurnal harian di setiap akhir pembelajaran mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan serta harapan untuk pembelajaran berikutnya.
- f. Memberikan angket pada siswa di kelas eksperimen untuk mengetahui respons siswa setelah mendapat pembelajaran dengan menggunakan desain berdasarkan prinsip *Brain Based Learning*.

### **3. Tahap Analisis Data**

Analisis dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan hasil kuantitatif dan kualitatif.
- b. Membandingkan hasil tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melakukan analisis data kuantitatif terhadap data hasil tes.
- d. Melakukan analisis data kualitatif terhadap angket, jurnal harian siswa dan lembar observasi.

### **4. Tahap Pembuatan Kesimpulan**

Pembuatan kesimpulan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat kesimpulan dari data kuantitatif yang diperoleh, yaitu mengenai kemampuan pemahaman relasional matematis siswa.

- b. Membuat kesimpulan dari data kualitatif yang diperoleh, mengenai respons siswa terhadap desain pembelajaran matematika berdasarkan prinsip *Brain Based Learning*.

## **G. Teknik Analisis Data**

Secara garis besar, ada dua jenis data yang diperoleh selama penelitian ini, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Teknik analisis dari tiap data tersebut adalah sebagai berikut.

### **1. Analisis Data Kuantitatif**

Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data pretes, postes/ indeks *gain* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### **a. Analisis data pretes, postes/ indeks *gain***

Pengolahan data pretes pada kelas eksperimen dan kontrol bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas, apakah kedua kelas memiliki kemampuan yang sama atau tidak. Apabila hasil pretes kelas kontrol dan eksperimen sama maka data yang digunakan adalah data postes. Akan tetapi jika hasil pretes kelas kontrol dan eksperimen menunjukkan hasil yang berbeda, maka data yang digunakan adalah data indeks *gain*. Pengolahan data tersebut dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS (Statistical Product and Service Solution) versi 17.0* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

##### **1) Deskriptif Statistik**

Sebelum melakukan pengujian terhadap data hasil pretes, postes/ indeks *gain* terlebih dahulu dilakukan perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi

*mean, standar deviasi, maksimum dan minimum.* Hal ini diperlukan untuk memberikan gambaran mengenai kemampuan pada kedua kelompok.

## 2) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data pretes, postes/indeks *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak normal. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* (Uyanto, 2009:39).

## 3) Uji Homogenitas Varians Kelompok

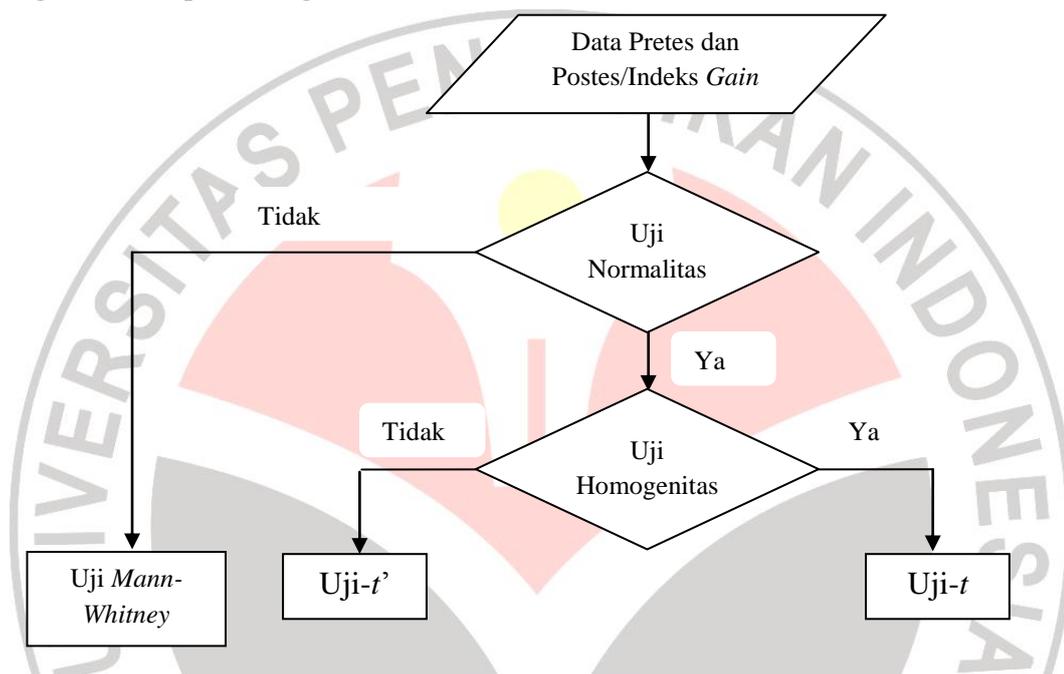
Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pretes, postes/indeks *gain* kedua kelompok memiliki variansi yang homogen atau tidak homogen. Jika kedua kelompok berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelompok. Sedangkan jika tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan dengan pengujian non-parametrik.

## 4) Uji Kesamaan Dua Rata-rata/Perbedaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata skor pretes kedua kelas sama. Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata yang signifikan antara kemampuan pemahaman relasional matematis kelas eksperimen dan kontrol. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan data yang diperoleh homogen maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji-*t* yaitu *Independent Sample T-Test* (Uyanto, 2009:159) dengan asumsi kedua varians homogen. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi data yang diperoleh tidak homogen maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji-*t'* yaitu *Independent Sample T-Test*

dengan asumsi kedua varians tidak homogen. Untuk data yang tidak memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney* (Uyanto, 2009:321).

Langkah-langkah pengolahan data kuantitatif yang telah diuraikan di atas dapat digambarkan pada Diagram 3.1 berikut.



**Diagram 3.1**  
**Diagram Alir Pengolahan Data Pretes dan Postes/Indeks Gain**

Untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan pemahaman relasional matematis siswa menggunakan data indeks *gain*. Indeks *gain* adalah *gain* ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus dari Hake (Meltzer, tanpa tahun:3) sebagai berikut.

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

Adapun untuk kategori mengacu pada kategori Hake (tanpa tahun:1) adalah sebagai berikut.

**Dian Dwi Lestari, 2012**

Penerapan Desain Pembelajaran Matematika Berdasarkan Prinsip *Brain Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis Siswa  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

**Tabel 3.9**  
**Kategori Indeks *Gain***

<b><i>G</i></b>	<b>Kategori</b>
$g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g > 0,70$	Tinggi

## 2. Analisis Data Kualitatif

Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data kualitatif yang diperoleh sebagai berikut:

### a. Jurnal Harian Siswa

Data yang terkumpul dianalisis untuk setiap pertemuan kemudian dianalisis secara deskriptif.

### b. Lembar Observasi

Data yang terkumpul ditulis dan dikumpulkan dalam tabel berdasarkan permasalahan yang kemudian dianalisis secara deskriptif.

### c. Angket

Angket pada penelitian ini terdiri dari pertanyaan positif dan pernyataan negatif. Untuk mengolah data yang diperoleh dari angket dapat dilakukan dengan menggunakan skala Likert.

Data angket yang terkumpul, disajikan dalam bentuk tabel yang bertujuan untuk mengetahui frekuensi setiap alternatif jawaban serta mempermudah dalam membaca data. Selanjutnya, data dipresentasikan sebelum dilakukan penafsiran dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

dengan:

$P$  = presentasi jawaban

$f$  = frekuensi jawaban

$n$  = banyak responden

Pembobotan setiap alternatif jawaban angket dengan menggunakan skala Likert disajikan dalam tabel di bawah ini.

**Tabel 3.10**  
**Kategori Jawaban Angket**

Jenis Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Kategori penilaian respons yang diperoleh dari angket ini adalah jika skor pernyataan kelas lebih dari 3 maka siswa memberikan sikap yang positif, sebaliknya jika skor pernyataan kelas kurang dari 3 maka siswa memberikan sikap yang negatif (Suherman, 2003:191).