

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan model *Problem Based Learning* (PBL) dan model *Group Investigation* (GI) dalam peningkatan keterampilan pemecahan masalah. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Quasy Experimental Design*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Desain penelitian yang disajikan Tabel.4 adalah desain yang digunakan dalam penelitian dengan teknik *Nonequivalent Comparison-Group Design* lalu di bagi menjadi kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Desain penelitian ini memberikan perlakuan kepada kelas pembanding/ kelas kontrol dengan menggunakan *pretest* pada awal perlakuan, kemudian diberikan *posttest* setelah pemberian perlakuan pada kedua kelas eksperimen (Burke & Larry. 2014: 358). Pada kelas eksperimen 1 menggunakan model *Problem Based Learning* sedangkan kelas eksperimen 2 menggunakan model *Group Investigation*. Kemudian diberikan *pretest* untuk mengetahui keadaan awal sebelum pelaksanaan proses pembelajaran dan pemberian *posstest* setelah pemberian perlakuan. Pemilihan teknik ini dilakukan karena adanya penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Tabel.4. Desain Penelitian *Nonequivalent Comparison Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
<b>E<sub>1</sub></b>	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
<b>E<sub>2</sub></b>	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

(Sumber: Burke & Larry. 2014: 358)

Keterangan:

E<sub>1</sub> = kelas eksperimen 1 dengan model *Problem Based Learning*

E<sub>2</sub> = kelas eksperimen 2 dengan model *Group Investigation*

O<sub>1</sub> = nilai *pretest*

O<sub>2</sub> = nilai *posttest*

X<sub>1</sub> = perlakuan dengan model *Problem Based Learning*

X<sub>2</sub> = perlakuan dengan model *Group Investigation*

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMP N 5 Banguntapan, yang beralamat di Sanggrahan, Potorono, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta.

### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan pada semester genap bulan Maret sampai Mei tahun ajaran 2015/2016.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP N 5 Banguntapan tahun ajaran 2015/2016 yang terdiri atas 4 kelas dengan jumlah peserta didik untuk masing-masing kelas 29 anak sehingga jumlah total 116 peserta didik.

## 2. Sampel

Sampel yang digunakan untuk penelitian menggunakan teknik *Sampling Purposive*. Menurut Sugiono (2013: 124) *samplingpurposive* merupakan penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII D sebagai kelas eksperimen 1 dan VIII C sebagai kelas eksperimen 2 di SMP N 5 Banguntapan tahun ajaran 2015/2016.

Kelas yang ada di SMP N 5 Banguntapan tidak terdapat kelas unggulan dimana peserta didik terbagi atau terdistribusi secara merata (normal) pada masing-masing kelas. Sehingga peneliti beranggapan bahwa populasi yang digunakan bersifat homogen.

## D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

### 1. Variabel Penelitian

Adapun variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

a. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Kelas eksperimen 1 menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), sedangkan pada kelas eksperimen 2 menggunakan model *Group Investigation* (GI).

b. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan pemecahan masalah pada peserta didik SMP N 5 Banguntapan.

c. Variabel kontrol

Variabel kontrol pada penelitian ini adalah materi pelajaran, guru, alokasi waktu pembelajaran, jenjang kelas, jumlah peserta didik, dan instrumen pengambilan data.

## 2. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel-variabel dalam penelitian ini yaitu:

a. Model *Problem Based Learning*

Model *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan dalam memecahkan masalah dan berpikir kritis secara ilmiah serta mengembangkan pengetahuan peserta didik untuk aktif dalam membangun pengetahuan secara mandiri maupun kelompok. Langkah-langkah pada model PBL yang digunakan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada peserta didik yaitu (1) orientasi dan mengorganisasi siswa pada masalah; (2) mengembangkan rencana untuk memecahkan masalah; (3) pengumpulan dan analisis data; dan (4) mengevaluasi.

b. Model *Group Investigation* (GI)

Model *Group Investigation* (GI) merupakan model yang melibatkan peserta didik dalam kelompok untuk menginvestigasi masalah secara kompleks yang akan memberikan pengetahuan baru untuk peserta didik. Langkah yang digunakan untuk memecahkan permasalahan sesuai dengan Robert E. Slavin yaitu

(1) mengidentifikasikan topik dan mengatur murid ke dalam kelompok; (2) merencanakan tugas yang akan dipelajari; (3) melaksanakan Investigasi; (4) menyiapkan laporan akhir; (5) mempresentasikan laporan akhir; dan (6) evaluasi.

c. Keterampilan pemecahan masalah

Pemecahan masalah dapat diartikan sebagai kemampuan prosedural untuk memecahkan suatu masalah dengan cara yang sistematis. Pemecahan masalah ini tidak dipandang hasil akhirnya saja melainkan pemberian makna dari proses yang telah dilakukan dalam menemukan pemecahan suatu masalah. Aspek yang diukur dalam melaksanakan pemecahan masalah yaitu: (1) mengidentifikasi masalah; (2) merumuskan (menganalisis) masalah; (3) menemukan alternatif-alternatif solusi; (4) memilih alternatif solusi (terbaik); (5) kelancarannya memecahkan masalah; dan (6) kualitas hasil pemecahan masalah.

## **E. Instrumen Penelitian**

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen , yaitu instrumen perangkat pembelajaran dan instrumen pengambilan data.

### **1. Instrumen Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian adalah:

#### **a. Peta kompetensi**

Peta kompetensi adalah perangkat pembelajaran yang meliputi dari standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, pendekatan/ model pembelajaran, subjek materi, dan model keterpaduan dalam bidang IPA. Peta kompetensi dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 1.

#### **b. Silabus**

Silabus merupakan rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran dengan tema tertentu. Silabus mencakup kompetensi dasar, materi pokok, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Silabus pembelajaran dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 2 dan Lampiran 3.

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

RPP digunakan dalam memandu guru melakukan pembelajaran. RPP yang digunakan pada pembelajaran yaitu menggunakan materi getaran dan gelombang dengan menggunakan model *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen 1 dan model

*Group Investigation* pada kelas eksperimen 2. Perbedaan RPP dari kedua model ini terletak pada langkah-langkah pembelajarannya. RPP dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 4 dan Lampiran 5.

#### **d. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)**

Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) sebuah panduan peserta didik yang berisi tugas-tugas maupun pertanyaan untuk mengukur keterampilan memecahkan masalah. Penelitian ini menggunakan dua LKPD dengan model *Problem Based Learning* dan model *Group Investigation*. Kriteria yang diukur kemampuan peserta didik dalam melakukan eksperimen pemecahan masalah pada LKPD yaitu: (1) mengidentifikasi masalah; (2) merumuskan (menganalisis) masalah; (3) menemukan alternatif-alternatif solusi; (4) memilih alternatif solusi (terbaik); (5) kelancarannya memecahkan masalah; dan (6) kualitas hasil pemecahan masalah. Kedua LKPD tersebut dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 6 dan Lampiran 7.

## **2. Instrumen Pengumpulan Data**

### **a. Soal *pretest* dan *posttest***

Soal *Pretest-Posttest* merupakan bentuk pengukuran keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pemecahan masalah yang berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 butir. Penyusunan soal mengacu pada aspek-aspek ranah kognitif pada taksonomi Bloom.

Soal *Pretest* digunakan untuk mengukur pemahaman peserta didik sebelum dilakukan perlakuan, sedangkan soal *Posttest* digunakan untuk mengukur pemahaman peserta didik setelah diberikan perlakuan. Ranah kognitif yang diukur dengan menggunakan taksonomi Bloom pada tingkatan *high order of thinking* atau berpikir tingkat tinggi. Kisi-kisi soal pretest dan posttest dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 16.

**b. Lembar Observasi Keterampilan Pemecahan Masalah**

Observasi dilakukan untuk mengetahui segala sesuatu yang berhubungan dengan objek secara langsung dan jelas tanpa perlu mengira-ngira. Lembar observasi pemecahan masalah digunakan untuk mengukur peserta didik berupa data perilaku selama kegiatan pembelajaran. Pengukuran ini berupa pengamatan secara langsung selama peserta didik melakukan kegiatan. Aspek yang diamati berupa keterampilan pemecahan masalah peserta didik dengan pancha indera secara langsung. Instrumen yang digunakan disesuaikan dengan indikator keterampilan memecahkan masalah berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Penilaian lembar observasi akan dibantu oleh observer dalam melakukan penilaian tiap masing-masing peserta didik. Lembar observasi keterampilan pemecahan masalah dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 14.

**c. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model *Problem Based Learning* dan Model *Group Investigation***

Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran digunakan untuk mengukur keterlaksanaan model yang dilakukan oleh guru maupun peserta didik. Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran dibuat 2 macam berdasarkan model pembelajaran yang digunakan oleh peneliti yaitu lembar observasi keterlaksanaan model *Problem Based Learning* dan lembar observasi keterlaksanaan model *Group Investigation*. Lembar keterlaksanaan model pembelajaran model *Problem Based Learning* dan model *Group Investigation* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12 dan Lampiran 13.

**F. Validitas dan Realibilitas Instrumen**

**1. Validitas Instrumen**

Validitas menurut Sumarna (2005: 50) adalah konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur.

**a. Validitas perangkat pembelajaran**

Validitas perangkat pembelajaran berupa peta kompetensi, silabus, RPP, LKPD dan soal *pretest-posttest* menggunakan validasi isi dan konstruk dimana perangkat pembelajaran dilakukan peninjauan oleh dosen pembimbing, dosen validator instrumen penelitian, dan guru IPA SMP N 5 Banguntapan.

### **b. Validitas soal *pretest-posttest***

Soal *pretest-posttest* disusun berdasarkan aspek yang digunakan pada keterampilan pemecahan masalah. Validitas isi untuk soal *pretest* dan *posttest* disusun berdasarkan kisi-kisi soal yang telah disusun dan dikonsultasikan oleh dosen pembimbing dan dosen validator instrumen penelitian. Analisis butir soal yang digunakan yaitu dengan menggunakan program ITEMAN karena dapat menentukan kualitas butir soal dengan cepat dan akurat.

Menurut Nitko (1983) dalam Sumarna (2005: 46-47) kriteria pemilihan soal bergantung kepada tujuan penggunaan tes yaitu untuk tujuan umum atau untuk tujuan khusus. Apabila hal yang diukur adalah sekumpulan aspek kemampuan, maka sebaiknya tingkat kesukaran berkisar antara 0,30 sampai dengan 0,70 dan validitas soal yang disarankan lebih besar daripada 0,30. Berdasarkan koefisien daya beda diklasifikasikan menjadi 4 kategori yaitu dapat dilihat dalam Tabel 5berikut.

Tabel 5. Klasifikasi Daya Beda Butir Soal

Kategori Daya Beda/Keputusan	Koefisien
Baik	0,40-1,00
Sedang (tidak perlu direvisi)	0,30-0,39
Perlu direvisi	0,20-0,29
Tidak baik	-1,00-0,19

Sumber: Dali S. Naga (1992: 51)

Nana Sudjana (1992:135) menyatakan bahwa untuk memperoleh kualitas soal yang baik, disamping memenuhi validitas dan reabilitas, adalah adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan

soal tersebut. Keseimbangan yang dimaksudkan adalah adanya soal-soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar secara proporsional. Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan peserta didik dalam menjawabnya. Kriteria tingkat kesulitan atau tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat Kesukaran	Nilai Indeks Kesukaran
Sukar	0,00 – 0,30
Sedang	0,31 – 0,70
Mudah	0,71 – 1,00

Sumber : Nana Sudjana (1992:137)

Menentukan kriteria soal diperlukan pertimbangan tertentu untuk memilih soal yang dapat diterima atau valid. Pada bidang kognitif termasuk kategori mudah ataupun sedang, sehingga paling sedikit memiliki daya beda 0,3 yaitu sedang (tidak perlu revisi) (Nana Sudjana, 1992:136).

**c. Validitas lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran**

Validitas lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran menggunakan validasi isi dan konstruk yang mana dilakukan peninjauan oleh dosen pembimbing dan dosen validator instrumen penelitian. Lembar observasi pemecahan masalah yang divalidasi sebanyak 2 lembar untuk 2 model pembelajaran yang berbeda, yaitu lembar observasi keterlaksanaan model *Problem*

*Based Learning* dan lembar observasi keterlaksanaan model *Group Investigation*.

## 2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen merupakan alat untuk mengukur sejauh mana suatu hasil pengukuran relatif konsisten apabila digunakan berulang kali. Artinya, kapanpun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama (Nana Sudjana, 1992:16). Pengkajian konsistensi suatu alat ukur menuntut pengukuran yang berulang-ulang dari sebuah elemen atau sekelompok elemen yang sedang dikaji dan hal ini terjadi tanpa ada perubahan. Reliabilitas dibuat dengan menghitung koefisien korelasi untuk dua perangkat skor tes (Sirait, 1989: 173). Berikut merupakan tabel besarnya koefisien korelasi.

Tabel 7. Tingkat Reliabilitas

<i>Alpha Croanbach</i>	Interpretasi
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,70	Sedang
0,70 – 0,90	Tinggi
0,90 – 1,00	Sangat tinggi

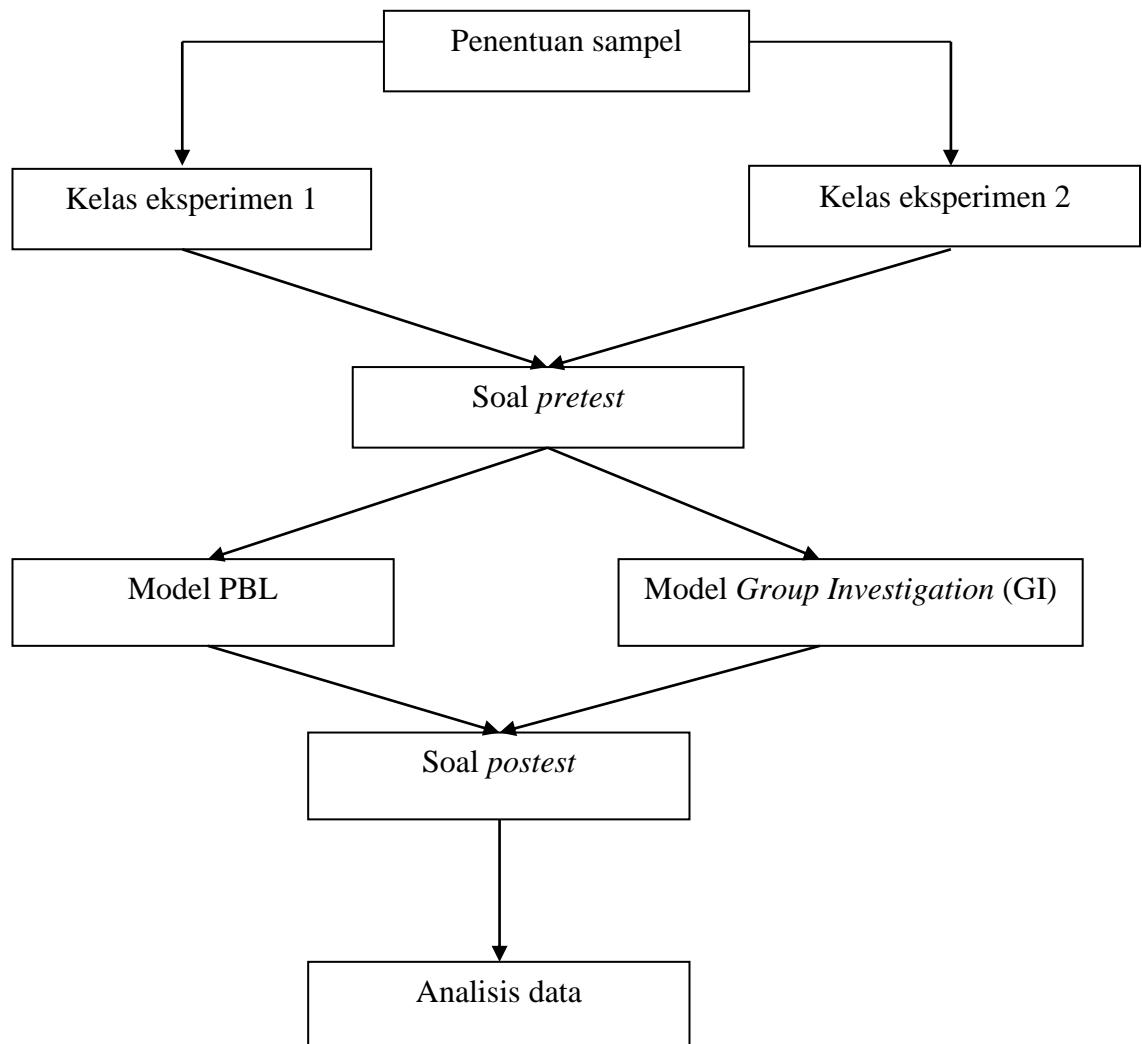
Sumber: Guilford (1973:145)

Reliabilitas yang tinggi tidak berarti bahwa sebuah tes valid tetapi reliabilitas yang sangat rendah menunjukkan sebuah alat ukur yang perlu dipertengakkan (Sirait, 1989: 172).

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan adanya kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Kelas eksperimen 1 dilakukan dengan model *Problem Based Learning* dengan materi pembelajaran sedangkan kelas eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* yang masing-masing model dengan materi pembelajaran getaran dan gelombang.

Kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sebelum adanya perlakuan akan diuji menggunakan soal *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Pemilihan kelas dilakukan dengan cara teknik *sampling purposive*. Pemilihan kelas A hingga kelas D yang akan digunakan penelitian dilakukan dengan adanya ketentuan pemahaman peserta didik yang terpenuhi dengan baik sehingga kelas untuk penelitian ini adalah kelas D sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas C sebagai kelas eksperimen 2. Kemudian pemberian soal *posttest* untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 setelah adanya perlakuan untuk mengetahui adanya peningkatan pada hasil belajar peserta didik dalam keterampilan pemecahan masalah. Berikut adalah bentuk diagram alur dari penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 7. Diagram Alur Penelitian

## H. Teknik Analisis Data

Sugiyono (2011:147) menyatakan bahwa teknik analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Analisis data digunakan untuk menguji kebenaran data yang telah dikumpulkan.

## 1. Analisis Keterlaksanaan Model *Problem Based Learning* dan *Model Group Investigation*

Analisis keterlaksanaan model *Problem Based Learning* dan *Group Investigation* dilakukan memberikan skor 1 apabila langkah pembelajaran model terpenuhi, dan memberikan nilai 0 apabila langkah pembelajaran model tidak terpenuhi. Nilai yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan persamaan sebagai berikut.

### Keterangan:

P = Nilai keterlaksanaan model dalam persentase

f = Aspek langkah pembelajaran yang terlaksana

$N =$  Jumlah keseluruhan aspek langkah pembelajaran

(Suharsimi Arikunto, 2012:236)

Kriteria interpretasi persentase keterlaksanaan model pembelajaran disajikan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Kategori Keterlaksanaan Model (%)	Interpretasi
$80 \leq P \leq 100$	Sangat baik
$60 \leq P \leq 80$	Baik
$40 \leq P \leq 60$	Sedang
$20 \leq P \leq 40$	Kurang
$0 \leq P \leq 20$	Sangat kurang

Sumber : Eko Putro Widyoko (2009: 242)

## 2. Uji Prasyarat Hipotesis

Uji prasyarat dilakukan sebelum dilakukan analisis uji hasil penelitian. Uji prasyarat yang digunakan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

### a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Data yang digunakan yaitu nilai dari *pretest* dan *posttest* pada kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* dan kelas model *Group Investigation*. Sampel nilai yang dianalisis yaitu menggunakan data nilai *gain score* pada aplikasi SPSS 18.0 menggunakan uji *kolmogorov – smirnov I*. Data terdistribusi secara normal apabila nilai Asymp.sig (2-tailed)  $> 0,05$  (Trinton, 2006:172).

### b. Uji homogenitas

Uji kesamaan digunakan untuk menguji apakah data tersebut homogen yaitu dengan membandingkan variansnya. Jika kedua varians sama besarnya, maka uji homogenitas tidak perlu dilakukan lagi karena data sudah dianggap homogen. Persyaratan agar pengujian homogenitas dapat dilakukan ialah apabila data sampel telah terbukti berdistribusi normal (Husaini Usman, 2009: 133). Data yang digunakan dalam uji homogenitas yaitu nilai dari *pretest* dan *posttest* dari kelas dengan model *Problem Based Learning* dan kelas dengan model *Group Investigation*. Uji

homogenitas menggunakan program SPSS 18.0 dengan nilai signifikansi (*Sig*) > 0,05 yang dinyatakan bahwa data tersebut homogen.

### 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan apabila telah lolos uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji hipotesis ini menggunakan data nilai *gain score* pada kedua kelas eksperimen. Hake (1999:1) mengemukakan bahwa untuk melakukan analisis sebaiknya menggunakan *gain score* atau selisih nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

dimana,

Sf = *the final (post) / nilai posttest*

Si = *initial (pre) / nilai pretest*

Berikut merupakan tingkatan *gain score* yang telah dibagi menjadi 3 kategori.

Tabel 9. Kategori Tingkatan *gain score*

<i>Gain Score</i>	Kategori
$(\langle g \rangle) > 0,7$	Tinggi
$0,7 > (\langle g \rangle) > 0,3$	Sedang
$(\langle g \rangle) < 0,3$	Rendah

Sumber: Hake(1999:1)

Setelah dilakukan uji *gain score*, dilanjutkan dengan mengujikan nilai tersebut menggunakan *Independent-sample t-test* pada aplikasi SPSS 18.0. *Independent-sample t-test* digunakan untuk

membandingkan rata-rata dari dua kelompok sampel data independen (Sofyan Yamin, 2009: 51). Pengambilan keputusan pada uji ini dilihat dari taraf signifikansi (*Sig. (2-tailed)*) apabila.

- 1) Nilai signifikansi *Sig. (2-tailed)* > 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak,
- 2) Nilai signifikansi *Sig. (2-tailed)* < 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima (Trinton,2006:175).

Dimana :

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan pemecahan masalah antara kelas yang menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan kelas yang menerapkan model *Group Investigation* (GI).

$H_a$  : Terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan pemecahan masalah antara kelas yang menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan kelas yang menerapkan model *Group Investigation* (GI).