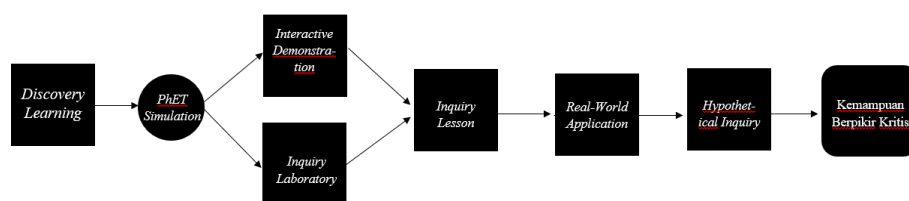


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2018, hlm. 85)

Menurut Sugiyono (2019, hlm.17), penelitian kuantitatif diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif / statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Tujuan dari penelitian ini yaitu melihat pengaruh model pembelajaran *levels of inquiry* yang diterapkan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi elastisitas.



Gambar 3. 1 *One Group Pretest Posttest*

Dari Gambar 3.1 dapat dilihat dari *input* yang diberikan hingga menghasilkan suatu *output* yaitu kemampuan berpikir kritis. Bermula dari siswa mendapatkan permasalahan lalu mengembangkan konsep dari permasalahan tersebut melalui pengalaman yang dimiliki oleh siswa tersebut, selanjutnya siswa akan memperoleh data yang sesuai dengan permasalahan awal yang diberikan melalui media *PhET Simulation*. Media *PhET Simulation* digunakan pada langkah *Inquiry of Levels* yang memuat eksperimen didalamnya yaitu *Interactive Demonstration* dan *Inquiry Laboratory*. Hasil dari data yang didapatkan akan diidentifikasi sesuai dengan prinsip dan hubungannya dengan analisis ilmiah. Pada tahap selanjutnya siswa akan menyelesaikan permasalahan sesuai dengan data dan analisis ilmiah yang sudah didapatkan sebelumnya. Tahap

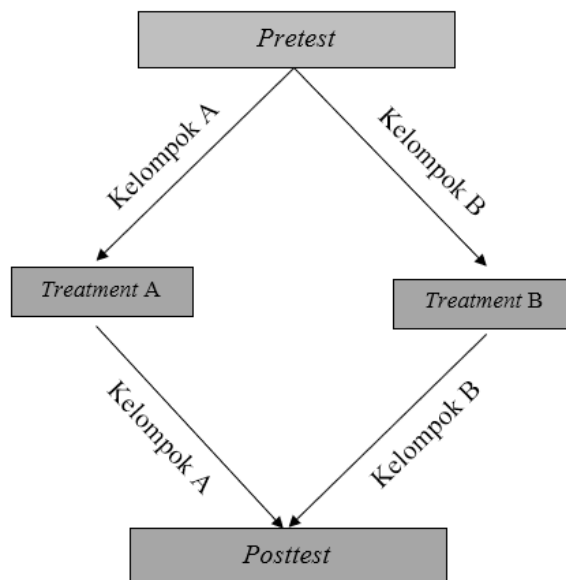
terakhir yaitu siswa menguji hipotesis untuk fenomena yang diamati dengan pengalaman bentuk sains yang lebih realistis.

### 3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasy eksperimental* dalam bentuk *One Groups Pretest-Posttest Design*, yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan pada kedua kelas eksperimen. Dengan demikian dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan diadakan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2001, hlm. 64). Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuasi eksperimen (*quasy experimental research*). Kuasi eksperimen merupakan penelitian yang memiliki ciri mendasar yaitu tidak dilakukan kontrol terhadap semua variabel yang dapat mempengaruhi perlakuan (*treatment*) sebagai akibat perlakuan kecuali dilakukan kontrol pada beberapa variabel saja (Sugiyono, 2016, hlm. 49). Eksperimental semu pada penelitian ini menggunakan rancangan *pretest posttest* dengan menggunakan *pretest* sebelum perlakuan untuk kelompok kontrol dan eksperimen ( $Y_1$ ). Selanjutnya diberikan *treatment* ( $X_1$  dan  $X_2$ ) pada siswa sesuai dengan kelasnya masing-masing. Pada tahap terakhir yaitu pemberian *posttest* ( $Y_1$  dan  $Y_2$ ).

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Kelompok A ( <i>Interactive Demonstration</i> )	$Y_1$	$X_1$	$Y_2$
Kelompok B ( <i>Inquiry Laboratory</i> )	$Y_1$	$X_2$	$Y_2$



Gambar 3. 2 Desain Penelitian

### 3.3 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2008, hlm. 39), Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan. Maka dari itu variabel pada penelitian ini adalah

1. Variabel Bebas: *Interactive Demonstration* (XI-1) dan *Inquiry Laboratory* (XI-2).
2. Variabel Terikat: Kemampuan Berpikir Kritis siswa”
3. Variabel Mediator: Jika melihat analisis jalur diatas, maka Media *PhET*

### 3.4 Teknik Sampling Penelitian

Teknik yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, dengan mengambil dua kelas untuk menjadi kelompok A dan kelompok Sugiyono (2019, hlm.133), mengemukakan bahwa teknik *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pada pengambilan kedua kelas tersebut diambil

berdasarkan kriteria dengan dua kelas yang tidak memiliki perbedaan nilai terlalu jauh agar saat diuji, data memiliki kemungkinan yang besar untuk bernilai homogen.

### **3.5 Populasi dan Sampel**

#### **3.5.1. Populasi**

Menurut Sugiyono (2019, hlm.126), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Maka berdasarkan pertimbangan tersebut, Populasi pada penelitian ini terdapat 11 disalah satu SMA Cimahi, kemudian diambil 2 populasi untuk dilakukan penelitian. Diketahui berdasarkan wawancara dengan salah satu guru Fisika di tersebut pada tanggal 09 Oktober 2021 didapatkan bahwa MIPA 6 dan MIPA 7 memiliki kelas dengan nilai *posttest* terbaik dan kelas teraktif. Perbedaan nilai antara kedua kelas di materi sebelumnya (Vektor) yaitu 86,9 (MIPA 6) dan 86,4 (MIPA 7).

#### **3.5.2. Sampel**

Menurut Sugiyono (2019, hlm.127), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dari data penelitian ini ditetapkan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Sugiyono (2019, hlm.143), mengemukakan bahwa ukuran sampel yang layak dalam penelitian antara 30 sampai dengan 500. Sehingga pada penelitian ini memiliki 60 sample siswa, untuk Kelas A (berfokus pada *Interactive Demonstration*) memiliki 30 siswa. Sedangkan pada kelas B (berfokus pada *Inquiry Laboratory*) memiliki 30 siswa.

### 3.6 Instrumen

Pada penelitian ini menggunakan Kompetensi Dasar 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari dan 4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut hasil percobaan dan pemanfaatannya. Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, maka diperlukan instrumen untuk memperoleh data tersebut, yaitu

#### 3.6.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, akan memuat indikator dari kompetensi dasar yang terbagi menjadi 4 pertemuan.

Tabel 3. 2 Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator Pencapaian Kompetensi	
Pengetahuan	Keterampilan
<b>Pertemuan I</b> Tes Formatif ( <i>Pretest</i> ) 3.2.1 Mendefinisikan benda elastis dan benda plastis 3.2.2 Mendeskripsikan Hukum Hooke	<b>Pertemuan I</b> 4.2.1 Terampil merangkai alat dan bahan pada percobaan Hukum Hooke
<b>Pertemuan II</b> 3.2.3 Menentukan grafik hubungan antara gaya dengan pertambahan panjang pegas 3.2.4 Menentukan hubungan antara gaya dengan pertambahan panjang pegas 3.2.5 Menentukan besar nilai konstanta pegas	<b>Pertemuan II</b> 4.2.2 Menyimpulkan hasil percobaan untuk menentukan hubungan gaya dengan pertambahan panjang pegas,

<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>	
<b>Pengetahuan</b>	<b>Keterampilan</b>
<p><b>Pertemuan III</b></p> <p>3.2.6 Menjelaskan konsep Hukum Hooke pada susunan pegas seri dan paralel</p> <p>3.2.7 Menjelaskan konsep Tegangan, regangan, dan Modulus Young</p> <p>3.2.8 Menentukan konstanta pengganti dari pegas yang dirangkai seri dan paralel</p> <p><b>Pertemuan IV</b></p> <p>Tes Formatif (<i>Posttest</i>)</p>	<p>serta konstanta pegas.</p>

Selain itu pada RPP akan memuat tujuan pembelajaran, materi pembelajaran (faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif), model pembelajaran, media pembelajaran, alat dan bahan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, serta lampiran yang diperlukan seperti LKPD dll.

### **3.6.2 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran**

Pada instrumen lembar keterlaksanaan pembelajaran akan diawali dengan nama peneliti/pendidik, kelas, standar kompetensi, kompetensi dasar, hari dan tanggal pembelajaran. Selanjutnya akan terdapat instruksi pada keterangan yang berisi “centanglah kolom Ya jika aspek yang dinilai muncul, dan centanglah kolom TIDAK jika aspek yang dinilai tidak muncul”

Selanjutnya akan ditampilkan Tabel berupa kolom aspek yang dinilai, ya, dan tidak. Tampilan Tabel akan seperti dibawah ini

Tabel 3. 3 Keterlaksanaan Pembelajaran A (berfokus pada *level Interactive Demonstration*)

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian		Catatan
		Ya	Tidak	
<b><i>Interactive Demonstration</i></b>				
1.				
2.				

Tabel 3. 4 Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas B (berfokus pada *level Inquiry Laboratory*)

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian		Catatan
		Ya	Tidak	
<b><i>Inquiry Laboratory</i></b>				
1.				
2.				

Berdasarkan lembar observasi pada halaman 196 dapat diperoleh hasil pengukuran keterlaksanaan model pembelajaran *levels of Inquiry* dalam tiga kali pembelajaran disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Levels of Inquiry*

<b>Kelas A (berfokus pada <i>level Interactive Demonstration</i>)</b>			
<b>Pertemuan</b>	<b>Jumlah Kejadian</b>	<b>Jumlah Kejadian Tidak Terlaksana</b>	<b>Persentase %</b>
Ke-1	21	1	95,2
Ke-2	15	3	80
Ke-3	13	1	92,3
<b>Rata-rata Persentase</b>			<b>89,2</b>

<b>Kelas B (berfokus pada <i>level Inquiry Laboratory</i>)</b>			
<b>Pertemuan</b>	<b>Jumlah Kejadian</b>	<b>Jumlah Kejadian Tidak Terlaksana</b>	<b>Persentase %</b>
Ke-1	21	3	85,7
Ke-2	14	2	85,7
Ke-3	13	1	92,3
<b>Rata-rata Persentase</b>			<b>87,9</b>

Sumber: Rekapitulasi lembar observasi

Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran *levels of Inquiry* yang ditunjukkan pada tabel diatas pada kelas A selama tiga pertemuan berturut-turut diperoleh persentase sebesar 95,2%, 80%, dan 92,3 sehingga mendapatkan rata-rata Persentase sebesar 89,3%. Sedangkan pada kelas B selama tiga pertemuan berturut-turut diperoleh persentase sebesar 85,7%, 85,7%, dan 92% sehingga diperoleh rata-rata Persentase sebesar 87,9%. Adapun alasan tidak terlaksananya kejadian tersebut terdapat dalam lampiran halaman 237.

### 3.6.3 Lembar Tes Kemampuan Berpikir

Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa, maka lembar tes kemampuan berpikir kritis menggunakan *pretest* dan *posttest*. Pada lembar tes menggunakan soal Pilihan Ganda yang mencangkup indikator berpikir kritis dari Ennis (2011), yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun kemampuan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut dan mengatur strategi dan taktik.

Sebelum soal tes diberikan kepada siswa, soal tes dilakukan *Judgment* oleh ahli dan guru mata pelajaran meliputi kesesuaian soal dengan indikator soal dan materi.



## 1. Validitas Soal

Menurut Arikunto (2015), validitas dapat menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Tes memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria. Pengujian validitas soal dilakukan dengan melihat kesesuaian antara soal, indikator soal, serta kesesuaian dengan materi. Selain itu, setelah menentukan soal-soal yang hendak diuji coba, uji validitas butir soal dilakukan dengan teknik korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan Pearson sebagai berikut

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan

$r_{xy}$  = koefisien korelasi variabel X dan Y

X = skor tiap butir soal

Y = skor total yang benar dari tiap subjek

N = jumlah subyek

Kemudian hasil koefisien korelasi dilihat berdasarkan klasifikasi Arikunto (2015).

Tabel 3. 6 Koefisien Korelasi Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Keterangan
$0,8 \leq r \leq 1,0$	Sangat Tinggi
$0,6 \leq r < 0,8$	Tinggi
$0,4 \leq r < 0,6$	Cukup
$0,2 \leq r < 0,4$	Rendah
$0 \leq r < 0,2$	Sangat Rendah

Soal yang telah diuji coba dengan taraf signifikan 5% atau 0,05 dilakukan analisis validitas butir soal dengan cara

membandingkan nilai  $r_{hitung}$  dengan nilai  $r_{tabel}$  0,361. Adapun hasil analisis validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Hasil Uji Validitas Butir Soal

No Butir Soal	$r_{xy}tabel$	$r_{xy}hitung$	Kriteria
1	0,361	0,712132	Valid
2	0,361	0,6859	Valid
3	0,361	0,78157	Valid
4	0,361	0,85332	Valid
5	0,361	0,83613	Valid

Sumber: Diolah dari Data Excel

Berdasarkan Tabel 3.7 dari 5 butir soal yang telah diuji coba diperoleh semua butir soal dinyatakan valid. Artinya kelima soal tersebut dapat digunakan sebagai instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis.

## 2. Reliabilitas Soal

Menurut Arikunto (2009), Reliabilitas merupakan tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Suatu tes dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama apabila dilakukan tes pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.

Pada penelitian ini digunakan rumus “Kuder-Richardson KR-20” dengan rumus menghitung koefisien reliabilitas sebagai berikut

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (3.2)$$

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \left( \frac{\sum pq}{N} \right)^2}{N} \quad (3.3)$$

Keterangan

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas soal

$n$  = banyak butir soal

$S$  = standar deviasi dari tes ( $S^2$ ) atau varian

$p$  = proporsi peserta didik yang menjawab butir soal dengan benar

$q$  = proporsi peserta didik yang menjawab butir soal dengan salah ( $q = 1 - p$ )

Kemudian hasil koefisien reliabilitas dilihat berdasarkan klasifikasi menurut Arikunto (2009).

Tabel 3. 8 Koefisien Reliabilitas Soal

Koefisien Reliabilitas	Keterangan
$0,8 \leq r_{11} \leq 1$	Sangat Tinggi
$0,6 \leq r_{11} < 0,8$	Tinggi
$0,4 \leq r_{11} < 0,6$	Cukup
$0,2 \leq r_{11} < 0,4$	Rendah
$0 \leq r_{11} < 0,2$	Sangat Rendah

Adapun hasil uji reliabilitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Hasil Uji Reliabilitas Soal

$r_{11}$	Interpretasi
0,8275836	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 4.2, hasil analisis perhitungan uji reliabilitas diperoleh nilai 0,8275836, maka instrumen penelitian dinyatakan reliabel dengan kategori sangat tinggi. Semakin tinggi koefisien reliabilitas suatu soal, semakin tinggi ketepatannya, sehingga instrumen soal kemampuan berpikir kritis dapat digunakan untuk penelitian.

### 3. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik yaitu soal yang tidak terlalu mudah ataupun terlalu sulit. Indeks kesukaran merupakan bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran berkisar antara 0 (sukar) sampai 1 (mudah). Rumus indeks kesukaran yaitu.

$$P = \frac{B}{J_s} \quad (3.4)$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab benar soal tes tersebut

$J_s$  = Jumlah keseluruhan siswa yang mengikuti tes

Untuk mengetahui taraf kemudahan soal *essay* dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$P = \frac{\bar{X}}{X_{max}} \quad (3.5)$$

Keterangan:

P = Indeks kemudahan

$\bar{X}$  = Skor rata-rata

$X_{max}$  = Skor maksimum

Dengan klasifikasi Arikunto (2015).

Tabel 3. 10 Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria Tingkat Kesukaran
0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P < 1,00$	Mudah
1,00	Terlalu mudah

Hasil analisis uji tingkat kesukaran tiap butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,28	Sukar
2	0,52	Sedang
3	0,58	Sedang
4	0,59	Sedang
5	0,71	Mudah

Berdasarkan Tabel 3.11, dari 5 butir soal yang diuji coba diperoleh 1 soal yang masuk ke dalam kriteria sulit yaitu nomor 1, satu soal masuk ke dalam kriteria mudah yaitu nomor 5, dan 3 soal lainnya masuk ke dalam kriteria sedang yaitu nomor 2, 4, dan 5.

#### 4. Daya Pembeda Soal

Menurut Arikunto, Suharsimi (2015) “Daya pembeda memiliki fungsi mengukur kemampuan suatu butir soal untuk membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik dengan kemampuan rendah”. Mengukur daya pembeda dapat menggunakan rumus sebagai berikut

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (3.6)$$

Keterangan:

D = daya pembeda

$B_A$  = jumlah peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$J_A$  = jumlah peserta kelompok atas

$J_B$  = jumlah peserta kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto (2015).

Tabel 3. 12 Daya Pembeda

Daya pembeda	Kriteria daya pembeda
0,00	Buruk
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D < 1,00$	Baik sekali

Hasil dari uji daya beda tiap butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3. 13 Hasil Uji Daya Beda Soal

No Butir Soal	Daya Beda	Klasifikasi
1	0,35	Cukup
2	0,43	Baik
3	0,50	Baik
4	0,35	Cukup
5	0,43	Baik

Berdasarkan Tabel 3.13, dari 5 butir soal yang telah diuji coba diperoleh 2 soal yang memiliki klasifikasi cukup yaitu soal nomor 1 dan 4 serta 3 soal memiliki klasifikasi baik yaitu nomor 2, 3, dan 5. Artinya kemampuan butir-butir soal tersebut sudah cukup membedakan kemampuan siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah.

### 3.7 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data yang digunakan pada penelitian ini berpacu pada sugiyono. Kegiatan pengolahan dan analisis ini dilakukan setelah data sudah dikumpulkan. Data yang terkumpul berfungsi untuk menjawab rumusan masalah dan hipotesis yang sudah dirumuskan. Pada penelitian ini, terdapat beberapa teknik analisis data yaitu uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas) selanjutnya uji hipotesis (uji *N-Gain* dan uji t independen). Untuk memudahkan perhitungan maka pengolahan data akan menggunakan SPSS.

#### 3.7.1 Uji Prasyarat

##### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mencari kepastian dari data yang diperoleh untuk masing-masing variabel berdistribusi normal. Uji normalitas data merupakan tahap pertama yang

dilakukan sebelum pengolahan data lainnya karena data tersebut harus diuji dulu kebenarannya. Dalam bukunya Sugiyono (2010), menjelaskan jika menguji normalitas dapat menggunakan rumus chi kuadrat dengan taraf signifikansi 5% yang digunakan untuk penelitian dan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, dihitung dengan rumus chi kuadrat.

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} \quad (3.7)$$

Keterangan

$x^2$  = Chi kuadrat

$f_0$  = Frekuensi yang diobservasi

$f_h$  = Frekuensi yang diharapkan

Jika nilai  $x^2$  lebih dari sama dengan dari harga  $x^2$  yang tertera dalam tabel, dengan taraf signifikan 5%, maka kesimpulannya adalah ada perbedaan yang meyakinkan antara  $f_0$  dengan  $f_h$ . Jika hasil yang didapatkan besar nilai  $x^2$  lebih kecil dari harga  $x^2$  yang tertera dalam tabel dengan taraf signifikan 5%, maka kesimpulannya tidak ada perbedaan yang meyakinkan antara  $f_0$  dengan  $f_h$ .

Pada SPSS Uji normalitas dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov (One Sample K-S) data dikatakan normal apabila probabilitas atau (Sig.) > 0,05.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan sebagai uji prasyarat setelah data terbukti normal dengan uji normalitas. Uji homogenitas berfungsi untuk memperlihatkan bahwa dua kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variasi yang sama. Uji homogenitas digunakan pada data *pretest* dan *posttest* dari kedua kelompok eksperimen. Untuk mengukur homogenitas

dari kedua kelompok eksperimen dapat menggunakan rumus yang berasal dari buku sugiyono dengan taraf signifikan 5%

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} \quad (3.8)$$

Uji homogenitas dilakukan melalui SPSS dengan kriteria yang digunakan untuk mengambil kesimpulan jika nilai sig. kurang dari 5% maka varian kedua kelas eksperimen mempunyai varian yang tidak homogen, namun jika hasil tabel SPSS menunjukkan nilai sig lebih dari 5% maka varian kedua kelas eksperimen mempunyai kelas yang homogen.

### 3.7.2 Uji Hipotesis

#### 1. Uji T *Independent*

Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji-t dua sampel independen (*independent-samples t test*) diolah menggunakan program SPSS. Bentuk hipotesisnya berupa nilai P-value (signifikansi) (2-tailed)  $\geq \alpha$ , di mana  $\alpha = 0,05$ ; maka  $H_0$  diterima dan diinterpretasikan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok A (*Interactive Demonstration*) dan kelompok B (*Inquiry Laboratory*).

#### 2. Uji *N-Gain*

*N-Gain* Ternormalisasi (*N-Gain*) dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah diberikan perlakuan. Peningkatan ini diambil dari nilai *pretest* dan *posttest* yang didapatkan siswa. Terdapat istilah skor gain aktual dan skor gain maksimum, skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh oleh siswa sedangkan skor gain maksimum yaitu skor gain tertinggi yang diperoleh siswa. Perhitungan skor gain ternormalisasi (*N-Gain*) dapat dinyatakan ke dalam rumus

$$\langle g \rangle = \frac{\langle Sf \rangle - \langle Si \rangle}{100 - \langle Si \rangle} \times 100\% \quad (3.9)$$



Keterangan

$\langle g \rangle$  = gain ternormalisasi (*N-Gain*)

$\langle Sf \rangle$  = Skor *Posttest*

$\langle Si \rangle$  = Skor *Pretest*

Tabel 3. 14 Kategori perolehan *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$(g) > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (g) \leq 0,7$	Rendah
$(g) < 0,3$	Sedang

Tabel 3. 15 Kategori perolehan *N-Gain* dalam bentuk %

Persentase	Kategori
$(g) \leq 40$	Tidak Efektif
$40 < (g) \leq 55$	Kurang Efektif
$55 < (g) \leq 75$	Cukup Efektif
$(g) > 75$	Efektif

(Sumber: Hake, 1999)