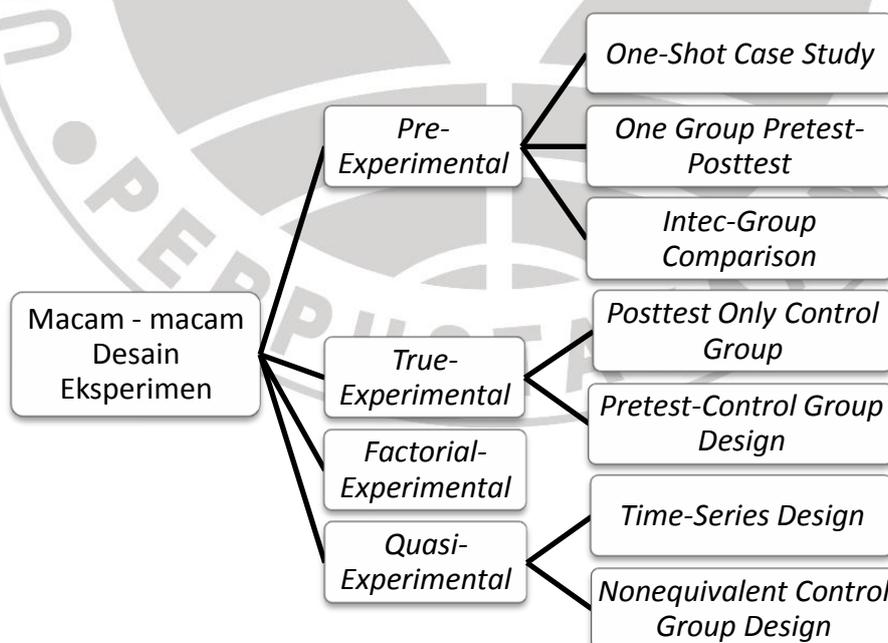


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

“Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu” (Sugiyono, 2012: 2). Berdasarkan tingkat kealamiah tempat penelitian metode penelitian dibagi menjadi tiga jenis, yaitu penelitian eksperimen, penelitian survey, dan penelitian naturalistik. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2012:72), “Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali”. Sugiyono (2012:73) mengelompokkan desain eksperimen seperti pada bagan 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Macam-macam Metode Eksperimen

Pada penelitian ini digunakan metode penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Eksperimen semu adalah jenis komparasi yang membandingkan pengaruh pemberian suatu perlakuan (*treatment*) pada suatu objek (kelompok eksperimen) serta melihat besar pengaruh perlakuannya, namun dalam proses penelitiannya tidak dapat dilakukan pengacakan siswa (*random*) dalam rangka penempatan ke dalam kelompok eksperimen dan kontrol. Jadi penelitian *quasi eksperimen* menggunakan seluruh subjek dalam kelompok belajar (*intact group*) untuk diberi perlakuan (*treatment*), bukan menggunakan subjek yang diambil secara acak. Disebut eksperimen semu karena eksperimen ini belum atau tidak memiliki ciri-ciri rancangan eksperimen yang sebenarnya, karena variabel-variabel yang seharusnya dikontrol atau dimanipulasi. Oleh sebab itu validitas penelitian menjadi kurang cukup untuk disebut sebagai eksperimen yang sebenarnya.

Menurut Suryabrata (2004:92), “Tujuan penelitian eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan/atau memanipulasi semua variabel yang relevan”. Langkah-langkah pokok eksperimen semu adalah sama dengan langkah-langkah pokok dalam melakukan penelitian eksperimen sungguhan (*true experiment design*), yaitu:

1. Melakukan survei kepustakaan yang relevan bagi masalah yang akan digarap.
2. Mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah.

3. Merumuskan hipotesis berdasarkan atas penelaahan kepustakaan.
4. Mendefinisikan pengertian-pengertian dasar dan variabel-variabel utama.
5. Menyusun rencana eksperimen:
 - a. Mengidentifikasi bermacam-macam variabel yang relevan.
 - b. Mengidentifikasi variabel-variabel non-eksperimental yang mungkin mencemarkan eksperimen, dan tentukan bagaimana caranya mengontrol variabel-variabel tersebut.
 - c. Menentukan rancangan eksperimen.
 - d. Memilih subjek yang representatif bagi populasi tertentu, tentukan siapa-siapa yang masuk kelompok kontrol dan siapa-siapa yang masuk kelompok eksperimen.
 - e. Menerapkan perlakuan.
 - f. Memilih atau menyusun alat untuk mengukur hasil eksperimen dan memvalidasikan alat tersebut.
 - g. Merancang prosedur pengumpulan data, dan jika mungkin melakukan *pilot* atau *trial run test* untuk menyempurnakan alat pengukuran atau rancangan eksperimennya.
 - h. Merumuskan hipotesis nolnya.
6. Melaksanakan eksperimen
7. Mengatur data kasar dalam cara yang mempermudah analisis selanjutnya; menempatkan dalam rancangan yang memungkinkan memperhitungkan efek yang diperkirakan akan terjadi.

8. Menerapkan tes signifikansi untuk menentukan taraf signifikansi hasilnya.
9. Membuat interpretasi mengenai hasil testing, memberikan diskusi seperlunya dan menulis laporan.

Menurut Suryabrata (2004:92), macam-macam desain penelitian kuasi eksperimen adalah sebagai berikut :

1. *The time series experiment.*
2. *The equivalent time sample design.*
3. *The equivalent materials design.*
4. *The non-equivalent control group design.*
5. *Counterbalanced design.*
6. *The separate-sample pretest-posttest design.*
7. *The separate-sample pretest-posttest control group design.*
8. *The multiple time-series design.*
9. *The recurrent institutional cycle design: A "patchup" design.*
10. *Regression-discontinuity analysis.*
11. *Correlational and ex post facto design.*

Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen siswa belajar dengan model pembelajaran *Group Investigation (GI)*, sedangkan pada kelas kontrol pembelajarannya dilakukan dengan model pembelajaran konvensional. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian *The non-equivalent control group design*. Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Desain ini digambarkan dalam tabel 3.1 (Sugiyono, 2012: 79):

Tabel 3.1 Desain Penelitian *The Non-Equivalent Control Group Design*

	<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
Kelompok Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelompok Kontrol	O ₁	Y	O ₂

Keterangan :

O₁ : Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum siswa diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *GI*.

O₂ : Tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah siswa diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *GI*.

X : Perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan model pembelajaran *GI*.

Y :Perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan model pembelajaran Konvensional.

3.2 Variabel Penelitian

Menurut Hatch dan Farhady (1981) dalam Sugiyono (2012:38), ‘variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang atau obyek, yang mempunyai variasi antara satu orang dengan yang lain atau satu obyek dengan obyek yang lain’. Kerlinger(1973) dalam Sugiyono (2012:38), menyatakan bahwa ‘variabel adalah konstruk atau sifat yang akan dipelajari’. Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat.

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah penerapan model pembelajaran *GI* dan model pembelajaran konvensional.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa pada mata diklat Ilmu Statika.

3.3 Data dan Sumber Data

3.3.1 Data

Data adalah segala fakta baik itu angka-angka maupun informasi yang menunjang pada suatu penelitian. Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Pedoman observasi, yaitu untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *GI*. Pada kegiatan ini dapat diamati mengenai kegiatan siswa dalam proses belajar mengajar, aktivitas guru dan interaksi antara guru dan siswanya.
- b. Perangkat tes, yaitu memperoleh data dari hasil belajar siswa. Tes diberikan sebelum dan setelah diberikan perlakuan (*treatment*).

3.3.2 Sumber Data

Arikunto (2010:172), “sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh”. Adapun yang menjadi sumber data pada penelitian ini adalah siswa kelas X Teknik Gambar Bangunan (TGB) di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Cilaku Cianjur.

3.4 Lokasi, Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Lokasi

Lokasi penelitian sebagai tempat melakukan kegiatan penelitian guna memperoleh data yang berasal dari responden. Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah SMK N 1 Cilaku Cianjur, Jalan Raya Cibeber Km.7 Kubangsari.

3.4.2 Populasi

Menurut Sugiyono (2012:80), “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan di SMK N 1 Cilaku yang terdiri dari dua kelas yaitu X TGB 1 dan X TGB 2.

3.4.3 Sampel

Menurut Sugiyono (2012:81), Sampel adalah “Bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Sampel dalam penelitian ini adalah sampel populasi. ‘Sampel populasi yaitu semua populasi menjadi

sampel karena jumlah populasi kurang dari 100 orang', Arikunto dalam Solikhah (2009: 22). Dalam penelitian ini jumlah populasi 50 orang terdiri dari 25 orang siswa TGB 1 dan 25 orang siswa TGB 2.

Teknik sampling yang digunakan untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah "*purposive sample* yaitu cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah, tetapi didasarkan atas adanya pertimbangan tertentu" (Arikunto, 2006: 139). Hasilnya adalah kelas XTGB 2 sebagai kelas eksperimen dan XTGB 1 sebagai kelas kontrol.

3.5 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam menginterpretasikan penelitian ini maka akan dijabarkan penjelasan istilah dan judul sebagai berikut :

1. Studi komparatif digunakan untuk membandingkan penerapan model pembelajaran *GI* dengan model pembelajaran konvensional untuk mengetahui proses dan hasil pada pembelajaran Ilmu Statika.
2. Model pembelajaran kooperatif adalah kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerja sama saling membantu mengkonstruksi konsep, menyelesaikan persoalan, atau inkuiri.
3. Model pembelajaran *GI* merupakan salahsatu bentuk model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) diklat yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku diklat atau siswa dapat mencari melalui internet.

4. Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang menekankan penjelasan siswa lainnya dalam membahas bahan pengajaran dengan tumpuan metodologi ada pada model ceramah dan tanya jawab yang dibantu dengan penyajian visual. Dalam model pembelajaran konvensional proses pembelajaran cenderung berpusat pada guru. Dalam merancang dan mengimplementasikan program pembelajaran guru tidak memperhatikan pengetahuan yang dimiliki siswa. Proses pembelajaran berlangsung satu arah.
5. Pembelajaran adalah membangun pengalaman belajar siswa dengan berbagai keterampilan proses sehingga mendapatkan pengalaman dan pengetahuan baru. Kegiatan pembelajaran merupakan proses transformasi pesan edukatif berupa materi belajar dari sumber belajar kepada pembelajar. Dalam pembelajaran terjadi proses komunikasi untuk menyampaikan pesan dari pendidik kepada peserta didik dengan tujuan agar pesan dapat diterima dengan baik dan berpengaruh terhadap pemahaman serta perubahan tingkah laku. Dengan demikian keberhasilan kegiatan pembelajaran sangat tergantung kepada efektifitas proses komunikasi yang terjadi dalam pembelajaran tersebut.
6. Ilmu Statika adalah ilmu yang mempelajari keseimbangan gaya dimana pada suatu konstruksi terdapat gaya-gaya dan beban-beban yang bekerja.

3.6 Prosedur dan Alur Penelitian

Alur Penelitian disusun agar langkah-langkah penelitian lebih terarah pada penyelesaian permasalahan yang telah dikemukakan. Alur penelitian ini di gambarkan pada gambar 3.2. Penelitian ini dilaksanakan tiga tahap, yaitu (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan dan (3) tahap pengolahan dan analisis data. Secara garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

- a. Studi pendahuluan mengenai komparasi model pembelajaran *GI* dan konvensional yaitu :
 - *Paper* : dokumen, buku-buku terkait.
 - *Person* : berkonsultasi dengan dosen terkait dengan model pembelajaran yang akan diterapkan dan wawancara dengan gurumata diklat Ilmu Statika.
 - *Place* : sekolah yang akan dijadikan sebagai objek penelitian.
- b. Studi literatur untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- c. Analisis materi Ilmu Statika SMK Kelas X.
- d. Menyiapkan perangkat pembelajaran seperti rencana pelaksanaan pembelajaran, skenario pembelajaran dengan dosen pembimbing.
- e. Membuat instrumen penelitian yaitu instrumen observasi dan instrumen soal.
- f. Men-*judgment* instrumen penelitian kepada tiga orang guru mata diklat Ilmu Statika di sekolah tempat dilaksanakannya penelitian.

- g. Uji coba instrumen dan validasi, dilakukan perbaikan jika masih terdapat kekurangan pada instrumen.

2. Tahap Persiapan

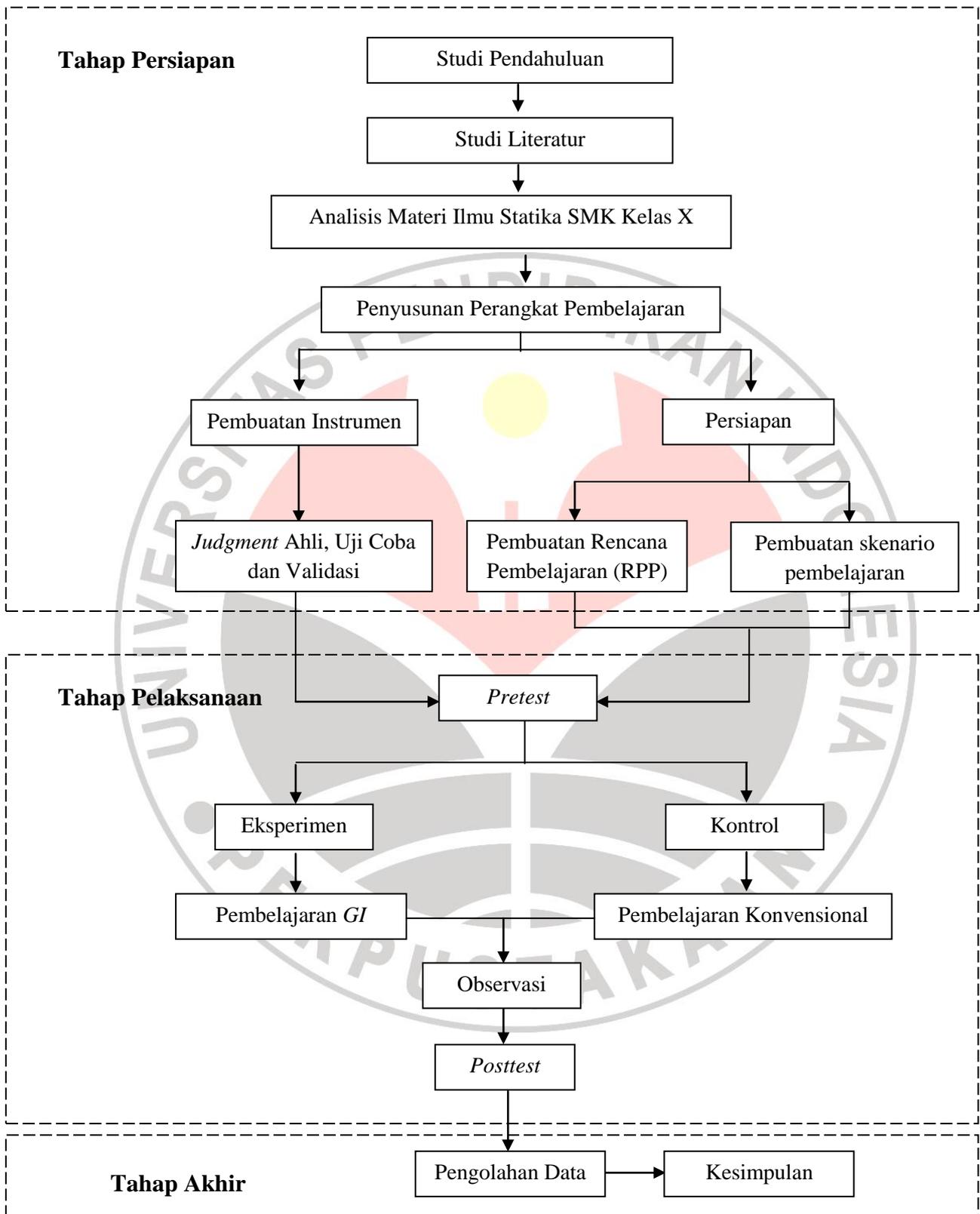
- a. Memberikan tes awal (*pretest*) yang sama pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan pada kelas eksperimen yaitu dengan cara menerapkan model pembelajaran *GI* pada pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian.
- c. Memberikan perlakuan pada kelas kontrol yaitu dengan cara menerapkan model pembelajaran konvensional pada pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian.
- d. Melakukan observasi terhadap keterlaksanaan model pembelajaran *GI* dan konvensional.
- e. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas.

3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

- a. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest* serta menganalisis instrumen tes lainnya.
- b. Membandingkan hasil analisis tes antara sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa.

- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- d. Memberikan rekomendasi terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang sesuai.
- e. Membuat laporan penelitian.





Gambar 3.2 Diagram Alur Proses Penelitian

3.7 Instrumen Penelitian

Sugiyono (2012:102) “Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”. Instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini adalah lembar observasi dan tes.

3.7.1. Lembar Observasi

Observasi yang dilakukan adalah observasi partisipan, dalam observasi ini peneliti terlibat dengan kegiatan sehari-hari orang yang sedang diamati atau yang digunakan sebagai sumber data penelitian. Lembar observasi berupa catatan-catatan selama kegiatan penelitian berlangsung. Data observasi digunakan untuk menginventarisasi data tentang respon siswa terhadap pembelajaran, keaktifan siswa, serta interaksi yang terjadi antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa. Deskripsi hasil data observasi yang dilakukan dalam mengamati aktivitas siswa adalah sebagai berikut:

1. Kelas Eksperimen

a. Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 4 Mei 2012. Data hasil lembar observasi pada pertemuan pertama sebagai berikut:

Tabel 3.2 Lembar Observasi Pertemuan Pertama

No.	Aktivitas yang diamati	Kinerja		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Mempelajari materi yang ditugaskan guru, selanjutnya mengidentifikasi topik pembelajaran		√	
2.	Bersama kelompok menentukan subtopik yang akan di investigasi dan mengumpulkan sumber-sumber untuk menyelesaikan masalah yang telah diinvestigasi	√		
3.	Melakukan investigasi dengan mengumpulkan informasi, menganalisa dan mengevaluasi serta menarik kesimpulan	√		
4.	Menyiapkan laporan akhir	√		
5.	Mempersentasikan hasil akhir didepan kelas	√		
6.	Memperhatikan dan memberikan pertanyaan terhadap kelompok persentasi		√	
7.	Memberikan tanggapan dari masing-masing topik pengalaman aktif mereka	√		

Berdasarkan tabel 3.2, sebagian siswa belum terbiasa melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran GI, sehingga untuk menentukan topik harus dibantu oleh guru. Aktivitas investigasi kelompok kurang berjalan, karena hampir setiap kelompok lebih banyak bertanya kepada guru mengenai permasalahan yang harus dibahas. Siswa masih kurang aktif dalam kegiatan tanya jawab terhadap kelompok persentasi.

b. Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 11

Mei 2012. Data

hasil lembar observasi pada pertemuan kedua sebagai berikut:

Tabel 3.3 Lembar Observasi Pertemuan Kedua

No.	Aktivitas yang diamati	Kinerja		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Mempelajari materi yang ditugaskan guru, selanjutnya mengidentifikasi topik pembelajaran	√		
2.	Bersama kelompok menentukan subtopik yang akan di investigasi dan mengumpulkan sumber-sumber untuk menyelesaikan masalah	√		
3.	Melakukan investigasi dengan mengumpulkan informasi, menganalisa dan mengevaluasi serta menarik kesimpulan	√		
4.	Menyiapkan laporan akhir	√		
5.	Mempersentasikan hasil akhir didepan kelas	√		
6.	Memperhatikan dan memberikan pertanyaan terhadap kelompok persentasi	√		
7.	Memberikan tanggapan dari masing-masing topik pengalaman aktif mereka	√		

Berdasarkan tabel 3.3, siswa sudah terbiasa dengan model pembelajaran GI, sehingga sudah mampu menentukan topik dan subtopik sendiri dan guru hanya sebatas mengarahkan. Aktivitas investigasi kelompok sudah berjalan dengan baik, para siswa lebih mandiri dalam mencari sumber untuk diinvestigasi. Siswa aktif dalam kegiatan tanya jawab terhadap kelompok persentasi.

2. Kelas Kontrol

a. Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 8

Mei 2012. Data

hasil lembar observasi pada pertemuan pertama sebagai berikut:

Tabel 3.4 Lembar Observasi Pertemuan Pertama

No.	Aktivitas yang diamati	Kinerja		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Memperhatikan materi pelajaran yang disampaikan oleh guru		√	
2.	Mencatat materi yang disampaikan oleh guru	√		
3.	Mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dimengerti		√	
4.	Melakukan tugas-tugas sesuai dengan yang diminta oleh guru	√		

Berdasarkan tabel 3.4, sebagian siswa tidak memperhatikan materi yang disampaikan guru dan mengobrol dengan temannya sehingga mengganggu ketertiban kelas. Siswa tidak berani bertanya ketika diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang belum dimengerti.

b. Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 15

Mei 2012. Data

hasil lembar observasi pada pertemuan kedua sebagai berikut:

Tabel 3.5 Lembar Observasi Pertemuan Kedua

No.	Aktivitas yang diamati	Kinerja		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Memperhatikan materi pelajaran yang disampaikan oleh guru		√	
2.	Mencatat materi yang disampaikan oleh guru	√		
3.	Mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dimengerti	√		
4.	Melakukan tugas-tugas sesuai dengan yang diminta oleh guru	√		

Berdasarkan tabel 3.5, masih ada sebagian siswa tidak memperhatikan materi yang disampaikan guru dan mengobrol dengan temannya sehingga mengganggu ketertiban kelas. Siswa sudah aktif bertanya ketika diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang belum dimengerti.

3.7.2. Tes

Tes merupakan instrumen untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pemberian *treatment*. Tes ini diberikan dua tahap, pertama yaitu tes awal (*pretest*) yang sama pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan. Selanjutnya adalah tes akhir (*posttest*) untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas.

Sebelum instrumen diterapkan pada siswa, harus dilakukan beberapa tahapan pengujian terhadap instrumen, antara lain:

a. Validitas

Suryabrata (2004:92), validitas instrumen didefinisikan “sejauh mana instrumen itu merekam/mengukur apa yang dimaksudkan untuk direkam/diukur”. Jika data yang dihasilkan dari sebuah instrumen valid, maka dapat dikatakan bahwa instrumen itu valid, karena dapat memberikan gambaran tentang data secara benar sesuai dengan kenyataan atau keadaan sesungguhnya. Untuk mengetahui tingkat validitas dan butir soal, digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar:

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

(Arikunto, 2003: 72)

Dimana:

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

X : skor tiap item dari tiap responden

Y : skor total seluruh item dari tiap responden

$\sum X$: jumlah skor tiap item dari seluruh responden uji coba

$\sum Y$: jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden

N : jumlah responden uji coba

Setelah diketahui koefisien korelasi (r), kemudian dilanjutkan dengan perhitungan taraf signifikansi korelasi dengan menggunakan rumus distribusi t_{student} , yaitu :

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}}$$

Rizal Syayid Nurdin, 2012

Studi Komparatif Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI Dengan Konvensional Pada Pembelajaran Ilmu Statika Di SMKN 1 Cilaku

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

(Sudjana, 2005: 377)

Keterangan:

t : Daya pembeda dari uji t

N : Jumlah subjek

r_{xy} : Koefesien korelasi

Kemudian jika $t_{hitung} > t_{tabel} = 1,734$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan item soal tersebut valid pada taraf yang ditentukan. Interpretasi koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh tabel berikut (Arikunto, 2003: 75) :

Tabel 3.6 Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,000 – 0,200	Sangat Rendah

Uji instrumen dilakukan terhadap 20 orang siswa, dari 25 buah butir soal diperoleh soal yang valid sejumlah 20 butir soal yang digunakan sebagai instrumen dengan tingkat validitas seperti pada tabel 3.7 berikut ini, sedangkan data hasil perhitungan validitas dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 3.7 Distribusi Butir Soal berdasarkan Tingkat Validitas

Kategori Validitas	Kriteria Validitas	Persentase
Sangat Rendah	0	0%
Rendah	3	15%
Cukup	16	80%
Tinggi	1	5%
Sangat Tinggi	0	0%
Jumlah	20	100%

b. Reliabilitas

Sebagai mana dikemukakan oleh Sugiyono, (2012: 130), bahwa “Pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan secara *eksternal* maupun *internal*. Secara *eksternal* pengujian dapat dilakukan dengan *test-retest*, *ekuivalen*, gabungan keduanya”. Secara *internal* dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan butir-butir tertentu. Dalam hal ini validitas lebih penting dan reliabilitas ini perlu karena menyokong terbentuknya validitas. Sebuah tes mungkin reliabel tetapi tidak valid. Sebaliknya, sebuah tes yang valid biasanya reliabel.

Reliabilitas tes dalam penelitian ini diuji dengan cara *Internal consistency*, yaitu mencobakan instrumen sekali saja kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson 20(K-R20) :

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

(Arikunto, 2010: 101)

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan

p : Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

Σpq : Jumlah hasil perkalian p dan q

n : Banyaknya item

S : Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Harga r_{11} yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan tabel *product moment*. Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka tes dinyatakan reliabel (Arikunto, 2006: 188).

Interpretasi derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan oleh tabel (Arikunto, 2003: 75) berikut :

Tabel 3.8 Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Hasil perhitungan reliabilitas butir soal dalam penelitian ini diperoleh sebesar 0,815. Berdasarkan tabel 3.8 diklasifikasikan instrumen soal yang digunakan memiliki reliabilitas sangat tinggi. Data hasil perhitungan reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

c. Daya Pembeda

Tes yang paling memenuhi syarat sebagai instrumen data pada penelitian ini yaitu uji daya pembeda. Daya pembeda berkaitan dengan mampu tidaknya instrumen yang digunakan membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah.

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2003: 213)

Keterangan :

DP : Indeks Daya Pembeda

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A : Banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta tes kelompok bawah

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)

P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria indeks daya pembeda adalah sebagai berikut (Arikunto, 2003: 218):

Tabel 3.9 Kualifikasi Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kualifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Tidak Baik, Harus Dibuang

Rizal Syayid Nurdin, 2012

Studi Komparatif Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI Dengan Konvensional Pada Pembelajaran Ilmu Statika Di SMKN 1 Cilaku

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Hasil perhitungan analisis daya pembeda butir soal dalam penelitian ini diperoleh berkisar antara 0,30 sampai 0,50 dengan distribusi kualifikasi indeks daya pembeda pada tabel 3.10 berikut ini, sedangkan data hasil perhitungan analisis daya pembeda dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 3.10 Distribusi Butir Soal Berdasarkan Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Jumlah	Persentase
Baik Sekali	0	0%
Baik	14	70%
Cukup	6	30%
Jelek	0	0%
Jumlah	20	100%

d. Tingkat Kesukaran

Menurut Suharsimi Arikunto (2003: 207), soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Indeks kesukaran merupakan bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal, dilambangkan dengan P. Indeks kesukaran suatu soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2003: 208)

Keterangan :

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran dapat diklasifikasikan seperti tabel berikut (Arikunto, 2003: 210) :

Tabel 3.11 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
0,00 – 0,29	Soal Sukar
0,30 – 0,69	Soal Sedang
0,70 – 1,00	Soal Mudah

Distribusi tingkat kesukaran butir soal yang digunakan tersebar mulai dari mudah sampai sedang sebagaimana tercantum pada tabel 3.12 dan perhitungan tingkat kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 3.12 Distribusi Butir Soal berdasarkan Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Jumlah	Persentase
Mudah	10	50%
Sedang	10	50%
Sukar	0	0%
Jumlah	20	100%

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan sebuah prosedur untuk memperoleh data dalam usaha memecahkan permasalahan dengan menggunakan alat-alat yang digunakan oleh peneliti. Dalam melaksanakan penelitian ada beberapa teknik yang penulis gunakan, antara lain :

1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan memanfaatkan literatur yang relevan dengan penelitian ini yaitu dengan cara

Rizal Syayid Nurdin, 2012

Studi Komparatif Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI Dengan Konvensional Pada Pembelajaran Ilmu Statika Di SMKN 1 Cilaku

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

membaca, mempelajari, menelaah, mengutip pendapat dari berbagai sumber berupa buku, diktat, skripsi, internet dan sumber lainnya.

2. Dokumentasi

Dokumentasi berupa data-data tertulis yang dibutuhkan untuk memperkuat data sebelumnya. Data-data tersebut berupa daftar nilai siswa dan foto-foto yang berkaitan dengan penelitian. Dokumentasi foto berfungsi untuk memberikan gambaran secara lebih nyata mengenai kegiatan penelitian.

3. Observasi

Jenis observasi yang digunakan adalah observasi partisipatif, yaitu peneliti melakukan observasi sambil ikut serta dalam kegiatan yang sedang berjalan. Teknik ini berupa catatan lapangan yang berisikan kejadian-kejadian yang terjadi pada saat pengamatan sedang dilakukan.

4. Tes

Tes digunakan untuk melihat hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *GI* dengan model pembelajaran konvensional. Tes ini dibagi menjadi dua bagian yaitu :

a. *Pretest*

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik *pretest* atau tes awal untuk mengetahui seberapa besar kemampuan siswa masing-masing pada mata diklat Ilmu Statika.

b. Posttest

Posttest atau tes akhir digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa masing-masing pada materi tersebut setelah mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran *GI* dan kemampuan siswa yang mendapat perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

3.9 Teknik Analisis Data

Pengumpulan data merupakan sebuah prosedur untuk memperoleh data dalam usaha memecahkan permasalahan dengan menggunakan alat-alat yang digunakan oleh peneliti. Menurut Suryabrata (2004: 40) bahwa “Data yang rendah reliabilitas dan validitasnya, data yang kurang lengkap digugurkan atau dilengkapi dengan substitusi selanjutnya data yang telah lulus dalam seleksi itu lalu diatur dalam tabel, matriks, dan lain-lain agar memudahkan pengolahan selanjutnya”.

3.9.1 Pengolahan Data *Pretest* dan *Posttest*

Langkah-langkah analisis data *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan cara:

- a. Menganalisis hasil jawaban siswa
- b. Mengubah skor *pretes* dan *posttes* menjadi nilai dengan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor siswa}}{\sum \text{skor total}} \times 100$$

Hasil Skor *pretes* dan *posttest* terdapat dalam tabel dibawah ini.

Tabel 3.13 Nilai Hasil Belajar *Pretest* dan *Posttest*

KELAS EKSPERIMEN			KELAS KONTROL		
NO	PRETEST	POSTTEST	NO	PRETEST	POSTTEST
A - 1	55,00	60,00	B - 1	40,00	75,00
A - 2	40,00	60,00	B - 2	45,00	55,00
A - 3	30,00	80,00	B - 3	35,00	55,00
A - 4	35,00	70,00	B - 4	30,00	65,00
A - 5	45,00	60,00	B - 5	35,00	65,00
A - 6	30,00	80,00	B - 6	50,00	70,00
A - 7	35,00	80,00	B - 7	40,00	60,00
A - 8	40,00	75,00	B - 8	35,00	65,00
A - 9	35,00	75,00	B - 9	40,00	70,00
A - 10	30,00	65,00	B - 10	40,00	70,00
A - 11	40,00	70,00	B - 11	45,00	70,00
A - 12	45,00	60,00	B - 12	45,00	70,00
A - 13	40,00	70,00	B - 13	45,00	75,00
A - 14	30,00	75,00	B - 14	50,00	50,00
A - 15	30,00	50,00	B - 15	40,00	75,00
A - 16	25,00	75,00	B - 16	30,00	50,00
A - 17	45,00	75,00	B - 17	35,00	55,00
A - 18	40,00	65,00	B - 18	40,00	60,00
A - 19	25,00	75,00	B - 19	35,00	65,00
A - 20	55,00	90,00	B - 20	25,00	60,00
A - 21	30,00	65,00	B - 21	35,00	60,00
A - 22	35,00	85,00	B - 22	55,00	60,00
A - 23	35,00	75,00	B - 23	20,00	50,00
A - 24	25,00	55,00	B - 24	40,00	60,00
A - 25	20,00	90,00	B - 25	35,00	50,00
Jumlah	895,00	1780,00	Jumlah	965,00	1560,00
Rata-rata	35,80	71,20	Rata-rata	38,60	62,40

Ket: A - 1 Kode responden eksperimen ke-1
B - 1 Kode responden kontrol ke-1

c. Menghitung gain skor setiap siswa

Gain skor diperoleh dari selisih skor *pretest* dan *posttest*. Perbedaan skor *pretest* dan *posttest* tersebut diasumsikan sebagai hasil dari perlakuan yang telah diberikan. Perumusan yang digunakan untuk menghitung gain skor yakni pada

Rizal Syayid Nurdin, 2012

Studi Komparatif Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI Dengan Konvensional Pada Pembelajaran Ilmu Statika Di SMKN 1 Cilaku

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

persamaan. Gain yang dinormalisasi setiap siswa (g) ditentukan dengan menggunakan persamaan:

$$\langle g \rangle = \frac{(\%S_f) - \%S_t}{(100\% - \%S_t)}$$

Meltzer (dalam Solihah, 2009)

Dengan :

$\langle g \rangle$ = skor gain ternormalisasi

s_f = skor *posttest*

s_t = skor *pretest*

Nilai $\langle g \rangle$ yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel 3.14 (Hake dalam Solihah, 2009):

Tabel 3.14 Nilai Gain Ternormalisasi

Nilai (g)	Efektivitas
$g > 0,7$	Tinggi
$0,7 > g > 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Hasil perhitungan nilai gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,54 dan 0,38. Berdasarkan tabel 3.14 diklasifikasikan nilai gain memiliki efektivitas sedang untuk kelas eksperimen dan rendah untuk kelas kontrol. Data hasil perhitungan gain selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

3.9.2 Uji Signifikansi

Langkah-langkah yang ditempuh untuk melakukan uji signifikansi :

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas data ini bertujuan untuk menguji apakah data yang diuji itu berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dan homogenitas merupakan pengujian awal yang digunakan sebagai persyaratan dalam pengujian berikutnya. Uji normalitas distribusi dimaksudkan untuk menguji normal atau tidaknya suatu variabel dengan menggunakan Chi-kuadrat. Adapun langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut :

Langkah 1: Menemukan rentang (R)

$$R = \text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah} \quad (\text{Sudjana, 2005: 47})$$

Langkah 2: Menentukan banyaknya kelas interval

$$BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n \quad (\text{Sudjana, 2005: 47})$$

Keterangan :

K = Banyak interval

N = Jumlah data

Langkah 3: Menentukan rentang interval (P)

$$P = \frac{(R) \text{ Rentang skor}}{bk \text{ (banyak kelas)}}$$

(Sudjana, 2005 : 47)

Langkah 4: Membuat Tabel 3.15 Distribusi Frekuensi

No	Kelas Interval	fi	Xi	fi . Xi	(Xi-M)	(Xi-M) ²	fi . (Xi-M) ²
Jumlah		-	Σ Xi	Σ fi . Xi			Σ fi . (Xi-M) ²

Langkah 5: Membuat tabulasi dengan tabel penolong

Langkah 6: Mencari rata-rata (mean) dengan rumus:

$$M = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{\sum f_i}$$

(Sudjana, 2005 : 70)

Langkah 7: Mencari simpangan baku (standard deviasi) dengan rumus:

$$S^2 = \frac{n\sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

(Sudjana, 2005: 95)

Langkah 8: Membuat tabel distribusi harga yang diperlukan dalam Chi-kuadrat

a) Batas kelas interval (BK)

b) Nilai baku (Z)

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{X}}{SD}$$

c) Luas dibawah kurva normal baku dari 0 ke z (L)

$$L = Z_2 \text{tabel} - Z_1 \text{tabel}$$

d) Mencari harga ekspetasi (Ei)

$$E_i = N.L$$

e) Menentukan harga Chi-kuadrat (X^2)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

(Sugiyono, 2011: 107)

Dengan :

χ^2 = chi kuadrat

f_o = frekuensi yang diobservasi

f_h = frekuensi diharapkan

f) Mencari derajat kebebasan (dk)

dk = kelas interval-1

g) Penentuan normalitas

Kriteria pengujian normalitas adalah data berdistribusi normal

bila $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan (dk=kelas interval-1).

Tetapi jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ data berdistribusi tidak normal.

1. Uji Normalitas Distribusi Data *Pretest*

Hasil uji normalitas untuk nilai *pretest* pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.16 Hasil Uji Normalitas Distribusi Data *Pretest*

	Eksperimen	Kontrol
x^2_{hitung}	7,115	6,315
dk	3	3
$x^2_{tabel(95\%)}$	7,815	7,815
Kriteria	Normal	Normal

Kelas eksperimen

Perhitungan untuk *pretest* pada kelas eksperimen, pada uji normalitas distribusi frekuensi diperoleh harga chi-kuadrat $(\chi^2)_{hitung} = 7,115$, sedangkan chi-kuadrat $(\chi^2)_{tabel} = 7,815$ dengan $dk = 3$ pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini menunjukkan chi-kuadrat $(\chi^2)_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *pretest* pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

Kelas kontrol

Perhitungan untuk *pretest* pada kelas kontrol, pada uji normalitas distribusi frekuensi diperoleh harga chi-kuadrat $(\chi^2)_{hitung} = 6,315$, sedangkan chi-kuadrat $(\chi^2)_{tabel} = 7,815$ dengan $dk = 3$ pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini menunjukkan chi-kuadrat $(\chi^2)_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *pretest* pada kelas kontrol berdistribusi normal. (Perhitungan dalam lampiran).

2. Uji Normalitas Distribusi Data *Posttest*

Hasil uji normalitas untuk nilai *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.17 Hasil Uji Normalitas Distribusi Data *Posttest*

	Eksperimen	Kontrol
χ^2_{hitung}	1,775	3,784
dk	3	3
$\chi^2_{tabel(95\%)}$	7,815	7,815
Kriteria	Normal	Normal

Kelas eksperimen

Perhitungan untuk *posttest* pada kelas eksperimen, pada uji normalitas distribusi frekuensi diperoleh harga chi-kuadrat $(\chi^2)_{hitung} = 1,775$, sedangkan chi-kuadrat $(\chi^2)_{tabel} = 7,815$ dengan $dk = 3$ pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini menunjukkan chi-kuadrat $(\chi^2)_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *posttest* pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

Kelas kontrol

Perhitungan untuk *posttest* pada kelas kontrol, pada uji normalitas distribusi frekuensi diperoleh harga chi-kuadrat $(\chi^2)_{hitung} = 3,784$, sedangkan chi-kuadrat $(\chi^2)_{tabel} = 7,815$ dengan $dk = 3$ pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini menunjukkan chi-kuadrat $(\chi^2)_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *posttest* pada kelas kontrol berdistribusi normal. (Perhitungan dalam lampiran).

3. Uji Normalitas Distribusi Data *N-Gain*

Hasil uji normalitas untuk nilai *N-gain* pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.18 Hasil Uji Normalitas Distribusi Data *N-Gain*

	Eksperimen	Kontrol
χ^2_{hitung}	7,340	6,164
dk	3	3
$\chi^2_{tabel(95\%)}$	7,815	7,815
Kriteria	Normal	Normal

Kelas eksperimen

Perhitungan untuk data *N-gain* pada kelas eksperimen, pada uji normalitas distribusi frekuensi diperoleh harga chi-kuadrat $(\chi^2)_{hitung} = 7,340$, sedangkan chi-kuadrat $(\chi^2)_{tabel} = 7,815$ dengan $dk = 3$ pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini menunjukkan chi-kuadrat $(\chi^2)_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *N-gain* pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

Kelas kontrol

Perhitungan untuk data *N-gain* pada kelas kontrol, uji normalitas distribusi frekuensi diperoleh harga chi-kuadrat $(\chi^2)_{hitung} = 6,164$, sedangkan chi-kuadrat $(\chi^2)_{tabel} = 7,815$ dengan $dk = 3$ pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini menunjukkan chi-kuadrat $(\chi^2)_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *N-gain* pada kelas eksperimen berdistribusi normal. (Perhitungan dalam lampiran).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu data bersifat homogen atau tidak. Pengujian uji homogenitas ini dilakukan melalui uji F, dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{S^2_{terbesar}}{S^2_{terkecil}}$$

(Sugiyono, 2011: 276)

Langkah selanjutnya menentukan nilai F_{hitung} dengan $F_{\alpha} (n_{1-1}, n_{2-1})$, dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 50$. Kriteria dari uji homogenitas ini adalah jika $F_{hitung} < F_{\alpha}$ maka data bersifat homogen.

Rizal Syayid Nurdin, 2012

Studi Komparatif Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI Dengan Konvensional Pada Pembelajaran Ilmu Statika Di SMKN 1 Cilaku

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Uji Homogenitas Data *Pretest*

Analisis berikutnya adalah dengan melakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data tersebut mempunyai varians yang sama atau berbeda. Hasil perhitungan untuk pengujian homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.19 Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest*

Data	Data	n	Varians	F _{hitung}	F _{tabel}	KET
Pretest	Eksperimen	25	84,96	1,204	1,980	Homogen
	Kontrol	25	70,56			

Dari tabel di atas diketahui $F_{hitung} = 1,204$, dengan $k_1 = n_1 - 1$ dan $dk_2 = n_2 - 1$ pada taraf kepercayaan 95 % maka diperoleh $F_{tabel} = 1,980$. Dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga dapat diasumsikan bahwa data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi dengan varians yang sama (homogen).

c. Uji Hipotesis (Uji-t)

Pengujian yang dilakukan adalah pengujian hipotesis komparatif dua sampel independen, yaitu menggunakan t-test. Apabila jumlah kedua sampel sama besar dengan menggunakan rumus *separated varians*, yaitu :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

(Sugiyono, 2011: 138)

Ket: \bar{X}_1 = rata-rata nilai kelas eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata nilai kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel di kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel di kelas kontrol

s_1 = Simpangan baku kelas eksperimen

s_2 = Simpangan baku kelas kontrol

s_1^2 = Varian kelas eksperimen

s_2^2 = Varian kelas kontrol

r = Korelasi antara dua sampel

Setelah dilakukan t-test, maka harga t_{hitung} yang diperoleh perlu dibandingkan dengan t_{tabel} untuk mengetahui perbedaan itu signifikan atau tidak dengan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2$ dan taraf kepercayaan 95%. Kriteria pengujian untuk daerah penerimaan dan penolakan hipotesis adalah sebagai berikut :

H_0 ditolak dan H_a diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

H_0 diterima dan H_a ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

Rumusan hipotesis yang akan diuji dengan uji kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_x = \mu_y \rightarrow$ Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan penerapan model pembelajaran *GI* dengan model pembelajaran konvensional.

$H_a : \mu_x \neq \mu_y \rightarrow$ Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan penerapan model pembelajaran *GI* dengan model pembelajaran konvensional.

1. Uji T Data *Pretest*

Dari uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan sebelumnya didapatkan bahwa data *pretest* dari kedua sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan berasal dari populasi dengan varians yang sama. Tahap berikutnya, yaitu melakukan uji t untuk melihat apakah kedua sampel memiliki rata-rata *pretest* yang sama dengan menguji signifikansi perbedaan rata-rata. Hasil dari perhitungan uji t dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.20 Hasil Uji T Data *Pretest*

	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Jumlah Sampel (n)	25	25
Standar deviasi (S)	8,40	9,22
Standar deviasi gabungan ($S_{gabungan}$)	8,81	
Rata-rata	38,60	35,80
t_{hitung}	-1,123	
t_{tabel}	1,679	

Berdasarkan hasil uji t pada tabel 3.22 diperoleh nilai t_{hitung} sebesar -1,123. Nilai t_{tabel} pada $dk = 48$ pada derajat kepercayaan 95% diperoleh sebesar 1,679. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka dapat diinterpretasikan bahwa tidak ada perbedaan penguasaan antar kelas eksperimen dan kontrol sebelum diberikan perlakuan sehingga H_0 diterima.

2. Uji T Data *Posttest*

Dari uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan sebelumnya didapatkan bahwa data *posttest* dari kedua sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan berasal dari populasi dengan varians yang

Rizal Syayid Nurdin, 2012

Studi Komparatif Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI Dengan Konvensional Pada Pembelajaran Ilmu Statika Di SMKN 1 Cilaku

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

sama. Tahap berikutnya, yaitu melakukan uji t untuk melihat apakah kedua sampel memiliki rata-rata *posttest* yang sama dengan menguji signifikansi perbedaan rata-rata. Hasil dari perhitungan uji t dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.21 Hasil Uji T Data *Posttest*

	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Jumlah Sampel (n)	25	25
Standar deviasi (S)	8,18	10,12
Standar deviasi gabungan ($S_{gabungan}$)	9,15	
Rata-rata	62,40	71,20
t_{hitung}	3,381	
t_{tabel}	1,679	

Berdasarkan hasil uji t pada tabel 3.23 diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 3,381. Nilai t_{tabel} pada $dk = 48$ pada derajat kepercayaan 95% diperoleh sebesar 1,679. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat diinterpretasikan bahwa terdapat perbedaan penguasaan antar kelas eksperimen dan kontrol setelah diberikan perlakuan sehingga H_0 ditolak.

3. Uji T Data *N-Gain*

Dari uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan sebelumnya didapatkan bahwa data *N-gain* dari kedua sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan berasal dari populasi dengan varians yang sama. Tahap berikutnya, yaitu melakukan uji t untuk melihat apakah kedua sampel memiliki rata-rata *N-gain* yang sama dengan menguji signifikansi perbedaan rata-rata. Hasil dari perhitungan uji t dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.22 Hasil Uji T Data *N-gain*

	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Jumlah Sampel (n)	25	25
Standar deviasi (S)	0,15	0,19
Standar deviasi gabungan ($S_{gabungan}$)	0,17	
Rata-rata	0,38	0,54
t_{hitung}	3,294	
t_{tabel}	1,679	

Berdasarkan hasil uji t pada tabel 3.24 diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 3,294. Nilai t_{tabel} pada $dk = 48$ pada derajat kepercayaan 95% diperoleh sebesar 1,679. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan penguasaan yang diraih siswa antar kelompok eksperimen dan kontrol. Pengolahan *N-gain* dapat menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada mata diklat Ilmu Statika dengan menggunakan model pembelajaran GI lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.