BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode Penelitian adalah cara ilmiah untuk memahami suatu objek dalam suatu kegiatan penelitian. Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik pada standar kompetensi menggambar sketsa dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya *(peer tutoring)*. Hasilnya dapat dilihat dari perbedaan hasil belajar peserta didik antara yang menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya dengan metode pembelajaran klasikal pada standar kompetensi menggambar sketsa. Subjek yang akan diteliti adalah kelas yang belum pernah dan baru akan belajar materi menggambar sketsa tentang menggambar proyeksi, tetapi meski demikian peluang terjadinya subjek yang tidak homogen tetap ada disebabkan oleh berbagai pengaruh lingkungan luar.

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disebutkan di atas, maka metode penelitian yang akan digunakan adalah *Quasi Experimental Design* dengan menggunakan desain *Pretest – Posttest, Non-Equivalent Control Group Design,* yaitu menempatkan subjek penelitian ke dalam dua kelompok kelas yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara acak. Metode penelitian *Quasi Exsperimenal Design* menurut Sugiyono (2009:114):

> *Quasi Experimental Design* merupakan pengembangan dari *True Experimental Design*, *Quasi Experimental Design* mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. *Quasi*

Experimental Design digunakan karena pada kenyataanya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan dalam penelitian.

Untuk desain penelitian ini, akan dikenakan perlakuan dengan dua kali pengukuran. Pengukuran pertama *(pretest)* dilakukan terhadap kedua kelompok sebelum diberikan perlakuan, setelah itu kedua kelompok diberi perlakuan yang berbeda, yakni kelompok eksperimen menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode klasikal. Pengukuran kedua dilakukan setelah kedua kelompok tersebut diberikan perlakuan *(posttest),* dengan perangkat tes yang sama. Perbedaan rata-rata skor tes akhir dengan skor tes awal pada setiap kelompok dibandingkan untuk menentukan apakah perlakuan eksperimen menghasilkan perubahan lebih besar dari pada situasi/perlakuan kelas kontrol. Desain penelitian yang akan dilakukan dapat ditunjukan pada Tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1
Desain *Pre Test – Post test* Grup Eksperimen
dan Grup Kontrol

Grup	***Pre Test***	**Perlakuan (*Treatment*)**	***Post Test***
Kontrol	T_1	X_K	T_2
Eksperimen	T_1	X_E	T_2

Keterangan:

T_1 = Pretes atau tes awal dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik (pada kelas kontrol dan eksperimen).

T_2 = Postes atau tes akhir dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan peserta didik setelah diberi perlakuan (pada kelas kontrol dan eksperimen).

X_E = Berupa metode pembelajaran tutor sebaya yang diberikan pada kelas eksperimen.

X_K = Berupa metode pembelajaran klasikal yang diberikan pada kelas kontrol.

Berdasarkan desain di atas, penelitian ini dilakukan pada dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang belajar dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya dan kelompok kontrol yang belajar menggunakan metode pembelajaran klasikal pada standar kompetensi menggambar sketsa.

B. Variabel Penelitian

Sugiyono (2009:60) menyatakan bahwa ”variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Variabel pada penelitian ini termasuk pada variabel normatif. Syafaruddin Siregar (2004:196) menjelaskan bahwa:

> Variabel normatif adalah variabel yang menginginkan penjelasan statistik yang terkandung dalam atribut sampelnya. Selain itu, dapat pula dilakukan pengujian-pengujian terhadap nilai statistik yang diperoleh dari kelompok data. Pengujian yang sering dilakukan diantaranya normalitas, homogenitas, kesamaan rata-rata, kesamaan varian, studi eksperimen dan komparasi, biasanya mengandung variabel normatif.

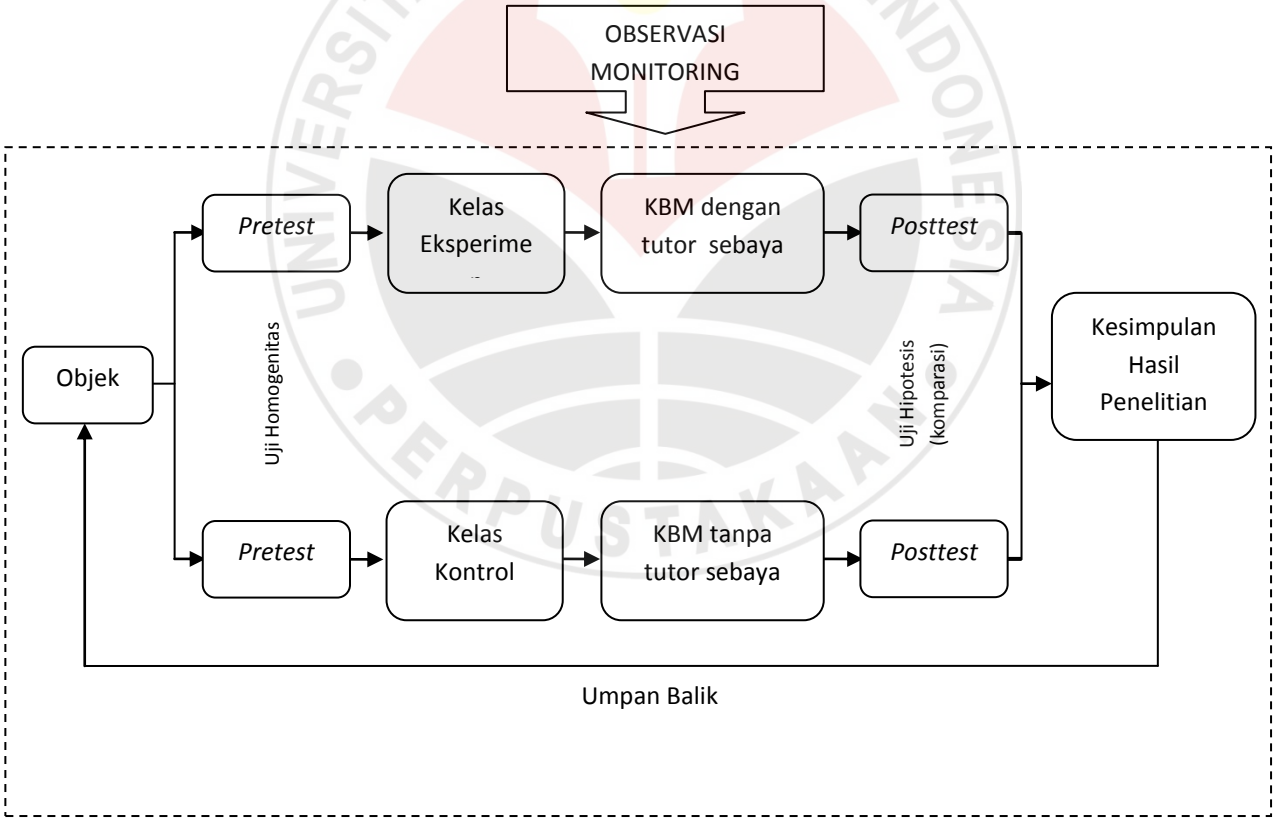
Variabel normatif pada penelitian eksperimen ini terdiri dari:

1. Variabel eksperimen yaitu hasil belajar peserta didik dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya *(peer tutoring).*
2. Variabel kontrol yaitu hasil belajar peserta didik dengan menggunakan metode pembelajaran klasikal *(classical).*

C. Paradigma Penelitian

Menurut Sugiyono (2007 :42) menjelaskan tentang paradigma penelitian sebagai berikut: Paradigma penelitian merupakan pola pikir yang menunjukkan hubungan antar variabel yang akan diteliti yang sekaligus jenis dan jumlah rumusan masalah yang akan dijawab dalam penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, dan teknik analisis statistik yang akan digunakan.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis mengambarkan paradigma penelitian yang akan dilaksanakan, yaitu seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Paradigma Penelitian

: Dilanjutkan
: Ruang Lingkup Penelitian

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Arikunto (2010: 173) menyatakan bahwa ”populasi adalah keseluruhan subjek penelitian atau totalitas kelompok subjek, baik manusia, gejala, nilai, benda-benda atau peristiwa yang menjadi sumber data untuk penelitian”. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas X SMK Negeri 12 Bandung tahun ajaran 2012/2013 yang mendapatkan mata pelajaran menggambar teknik kompetensi dasar menggambar sketsa.

2. Sampel Penelitian

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan Arikunto (2010: 174) menyatakan bahwa, “sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. ”Penarikan sampel perlu dilakukan karena populasi sifatnya sangat luas, sehingga dengan menggunakan sampel dalam penelitian lebih efisien dan efektif. “*Sampling purporsiv*e adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu” (Sugiyono, 2007: 85). Penarikan sampel *sampling purporsive* dengan mempertimbangkan jenis penelitian yang digunakan dimana dalam penelitian ini membutuhkan kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka penulis membutuhkan saran dari guru bidang studi mengenai kelas mana yang cocok digunakan untuk penelitian.

Populasi dari penelitian ini adalah terdiri dari kelompok-kelompok belajar, dengan demikian analisis sampel ini bukan individu melainkan kelompok. Berdasarkan penjelasan diatas, maka sampel dalam penelitian ini diambil 2 kelas

yang terdiri dari siswa-siswi kelas X, yaitu kelas kontrol (pembelajaran konvensional) dan kelas eksperimen (pembelajaran dengan menggunakan metode tutor sebaya), KBPU I dan KBPU II dengan jumlas siswa dari masing-masing kelas berjumlah 32 orang siswa.

E. Definisi Operasional

Kesalahan dalam menafsirkan beberapa istilah pada judul penelitian dapat saja terjadi, maka perlu dibuat penjelasan istilah yang dapat memberi gambaran mengenai isi penelitian pendidikan ini. Adapun penjelasan istilah dalam judul ini adalah:

1. Efektifitas metode pembelajaran merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran. Kriteria keefektifan dalam penelitian ini mengacu pada : Ketuntasan belajar, pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75 % dari jumlah siswa telah memperoleh nilai = 70 dalam peningkatan hasil belajar. Model pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (gain yang signifikan). Model pembelajaran dikatakan efektif jika dapat meningkatkan minat dan motivasi apabila setelah pembelajaran siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar lebih giat dan memperoleh hasil

belajar yang lebih baik. Serta siswa belajar dalam keadaan yang menyenangkan.

2. Hasil belajar adalah prestasi belajar yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya yang dinyatakan dengan skor atau angka yang diperoleh melalui *pretest* dan *posttest*.
3. Peningkatan hasil belajar ditunjukkan dengan perbandingan nilai rata-rata N-Gain antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen, antara siswa yang proses belajarnya mengunakan metode tutor sebaya dengan siswa yang belajar mengunakan sistem pembelajaran konvensional.
4. Pembelajaran tutor sebaya adalah akumulasi dari konsep mengajar *(teaching*) dan konsep belajar *(learning*), penekanannya terletak pada perpaduan antara keduanya, yakni kepada penumbuhan aktivitas subjek didik, dengan menunjuk beberapa peserta didik sebagai tutor yang bertugas memberikan bantuan kepada teman sekelasnya yang mengalami kesulitan dalam belajar. Tutor tersebut diambil dari kelompok yang prestasi belajarnya lebih tinggi.

F. Data dan Sumber data

1. Data

Untuk memperoleh gambaran tentang suatu kejadian, persoalan, dan penelitian diperlukan berbagai informasi yang berguna untuk mengarahkan tercapainya penelitian dan untuk membuat solusi pemecahan persoalan. Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu

informasi, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan (Suharsimi Arikunto, 2006: 118).

Ada dua jenis data yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Menurut Sudjana (1992: 4) menyatakan bahwa, "data kuantitatif adalah keterangan atau ilustrasi mengenai sesuatu hal yang berbentuk bilangan sedangkan data kualitatif adalah data yang dikategorikan menurut lukisan kualitas obyek yang dipelajari".

Berdasarkan jenisnya, data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa hasil belajar peserta didik yang diambil dari hasil tes, baik *pretest* maupun *posttest* untuk kompetensi dasar menggambar sketsa dengan materi menggambar proyeksi pada peserta didik kelas X Konstruksi Badan Pesawat Udara (KBPU) di SMKN 12 Bandung tahun ajaran 2012/2013 dalam bentuk skor atau nilai. Adapun data pendukung dalam penelitian ini adalah data kualitatif yang berupa aktivitas peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran.

2. Sumber Data

Menurut Arikunto (2006: 129) menyatakan bahwa "sumber data adalah subyek dimana data dapat diperoleh. Sumber data ini dapat berupa orang, benda, gerak atau proses sesuatu". Berdasarkan jenis data yang diperlukan untuk memecahkan permasalahan pada penelitian ini, maka sumber data penelitian ini adalah peserta didik SMKN 12 Bandung Kelas X kompetensi keahlian konstruksi badan pesawat udara yang mengikuti pembelajaran menggambar sketsa dengan materi menggambar proyeksi dan guru yang mengajarkan standar kompetensi menggambar sketsa dengan materi menggambar proyeksi.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data diperlukan untuk mengumpulkan data yang digunakan dalam menjawab permasalahan yang sedang diteliti. Data merupakan suatu bahan yang sangat diperlukan untuk diteliti/dianalisis, maka dari itu diperlukan suatu teknik pengumpulan data yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Banyak teknik untuk mengumpulkan data yang diperlukan, masing-masing cara mempunyai tujuan tertentu serta kelemahan dan kelebihan masing-masing. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi, observasi.

Dokumentasi bertujuan untuk mendapatkan data dari hasil *pretest* dan *postest* pada mata pelajaran menggambar teknik kompetensi dasar menuliskan simbol-simbol gambar teknik, sedangkan observasi bertujuan untuk mendapatkan data apakah aktivitas penelitan yang dilakukan sudah sesuai prosedur yang telah direncanakan.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian pada data yang dikumpulkan merupakan alat bantu yang digunakan peneliti pada saat pengumpulan data. Menurut Sugiyono (2007: 102), "instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati". Berdasarkan pengertian diatas, untuk memperoleh data hasil penelitian yang berupa hasil belajar siswa, digunakan instrumen penelitian sebagai berikut:

1. Tes

Arikunto (2006: 223) menyatakan bahwa "data yang diungkap dalam penelitian dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu: fakta, pendapat, dan kemampuan. Untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti, digunakan tes". Berdasarkan pernyataan tersebut, teknik pengumpulan data yang akan digunakan adalah tes, karena akan mengukur hasil belajar peserta didik pada standar kompetensi menggambar sketsa. Tes ini terdiri dari dua yaitu:

a. *Pretest* (tes awal), yaitu tes yang dilakukan sebelum kegiatan belajar mengajar atau sebelum metode pembelajaran (perlakuan) diberikan. Hal ini digunakan untuk mengukur *raw input* peserta didik terhadap standar kompetensi menggambar sketsa. Hasil *pretest* akan digunakan untuk mengukur tingkat homogenitas kemampuan peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. *Posttest* (tes akhir), yaitu tes yang dilakukan setelah proses kegiatan belajar mengajar atau setelah metode pembelajaran (perlakuan) diberikan. Sesuai dengan tujuannya tes akhir ini digunakan untuk mengukur dan membandingkan peningkatan rata-rata hasil belajar peserta didik pada standar kompetensi menggambar sketsa setelah metode pembelajaran (perlakuan) diberikan.

c. Lembar observasi

Menurut Marshall (1988) yang dikutip oleh Sugiyono (2007:226), "*through observation, the researcher learn about behavior and the meaning*

attached to those behavior". Melalui observasi peneliti belajar tentang perilaku dan makna dari perilaku tersebut. Pada penelitian ini observasi digunakan untuk mengetahui kegiatan guru dalam menyampaikan materi pelajaran dengan menggunakan kedua media tersebut sesuai dengan RPP yang telah disusun. Observasi pada penelitian ini akan dilaksanakan pada saat KBM berlagsung, baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen.

Data observasi ini digunakan sebagai data pendukung pada penelitian ini yang akan digunakan untuk perbaikan proses pembelajaran berikutnya yang menggunakan media yang sama. Dalam pelaksanaannya digunakan dua lembar observasi yaitu 1 lembar untuk guru yang mengajar dan 1 lembar untuk siswa yang mengikuti KBM, sedangkan observer hanya melakukan *checklist* pada lembar observasi.

I. Pengujian Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas Tes

Validitas instrumen penelitian adalah ketepatan dari suatu instrumen penelitian atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur, sehingga instrumen ini akan mempunyai kevalidan dengan taraf yang baik. Instrumen yang valid harus dapat mendeteksi dengan tepat apa yang seharusnya diukur. Menurut Suharsini Arikunto (2006:168) menjelaskan:

> Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukan tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap dari variabel yang diteliti secara tepat.

Untuk menentukan validitas instrumen khusunya validitas isi, maka harus ditentukan dan dinilai oleh para pakar yang berpengalaman dan tidak ada cara lain untuk menentukan validitas isi ini (Ruseffendi dalam Sandi Budi, 2008: 29). Berdasarkan pendapat tersebut, untuk menentukan validitas isi dari instrumen tes ini akan dilakukan melalui *judgment*, yaitu penilaian oleh ahli, dalam hal ini guru mata pelajaran gambar teknik. Untuk instrumen yang validitas isinya memadai diujicobakan kepada peserta didik yang sudah mempelajari materi proyeksi dan berada diluar subjek sampel penelitian dengan tujuan untuk mengetahui apakah soal-soal dapat dipahami dengan baik. Uji coba dilakukan untuk melihat validitas *(construct)*, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal.

Selanjutnya dilakukan validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungan setiap butir soal terhadap seluruh soal yang diberikan. Sebuah soal akan memiliki validitas yang tinggi, jika skor soal tersebut memiliki dukungan yang besar terhadap seluruh soal yang ada. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk kesejajaran atau korelasi dengan tes secara keseluruhan, sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal dapat digunakan rumus korelasi. Ruseffendi (Sandi Budi, 2008: 29) menyatakan bahwa untuk memperoleh butir tes mana yang memiliki validitas banding yang handal, yang berkenaan dengan statistik, maka gunakan persamaan korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - \left(\sum X\right) \cdot \left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left[\left(N\sum X^2 - \left(\sum X\right)^2\right)\left(N\sum Y^2 - \left(\sum Y\right)^2\right)\right]}}$$ (Arikunto, 2006:72)

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

$\sum X$ = jumlah skor X
$\sum Y$ = jumlah skor Y
$\sum XY$ = jumlah skor X dan Y
N = jumlah responden

Setelah harga koefisien korelasi (r_{xy}) diperoleh, disubstitusikan ke rumus uji '**t**' yaitu:

$$t = r_{xy}\sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^{2}}}$$ (Sudjana, 2005:377)

Keterangan:
t = Nilai t hitung
n = Banyaknya data/jumlah responden
r = Koefisiensi korelasi

Instrumen dinyatakan valid apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan tingkat signifikansi 0,05. Nilai koefisien korelasi dapat diinterpretasi pada Tabel 3.2 di bawah ini:

Tabel 3.2
Interpretasi Nilai r

Koefisien Korelasi (r)	Kriteria
$0,80 \leq r < 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 \leq r < 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r < 0,60$	Validitas sedang
$0,20 \leq r < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r < 0,00$	Tidak valid

(*Sumber*: Arikunto, 2006: 276)

2. Uji Reliabilitas Tes

Reliabilitas digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan

seseorang. dengan pendapat Sudjana (2009:148) yang menyatakan bahwa "suatu tes dikatakan reliabel atau ajeg apabila beberapa kali pengujian menunjukan hasil yang relatif sama".

Reliabilitas pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus *Spearman-Brown* dengan teknik belah dua ganjil-genap. Adapun langkah-langkah yang digunakan adalah:

1. Mengelompokkan skor butir bernomor ganjil sebagai belahan pertama dan kelompok butir bernomor genap sebagai belahan kedua.
2. Mengkorelasikan skor belahan pertama dengan skor belahan kedua dengan menggunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar, yaitu:

3. $$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$ (Arikunto, 2010:213)

   Keterangan:

   r_{xy} = koefisien korelasi

   $\sum X$ = jumlah skor X

   $\sum Y$ = jumlah skor Y

   $\sum XY$ = jumlah skor X dan Y

   N = jumlah responden

4. Menghitung indeks reliabilitas soal dengan menggunakan rumus *Spearman-Brown*, yaitu:

$$r_{11} = \frac{2x\, r_{1/2\,1/2}}{(1 + r_{1/2\,1/2})}$$ (Arikunto, 2010:223)

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen.

$r_{1/2\ 1/2} = r_{xy}$ yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen.

Bila koefisien reliabilitas telah dihitung, maka untuk menentukan keeratan hubungan bisa digunakan kriteria Guilford (1956), yaitu pada Tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3
Kriteria Reliabilitas

Koefisien Korelasi (r_{11})	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

(*Sumber*: Guilford, 1956)

3. Uji Daya Pembeda Tes

Perhitungan daya pembeda dilakukan untuk mengukur sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai berdasarkan kriteria tertentu, sebagaimana diungkapkan Arikunto (2002:211) bahwa "daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)".

Untuk kelompok kecil (kurang dari 100 orang), kelompok atas dan kelompok bawah diklasifikasikan dengan cara membagi seluruh peserta test menjadi 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah (Karno To, 1996:9).

Untuk menghitung daya pembeda setiap item dapat menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{B_A - B_B}{N_A}$$ (Karno To, 1996:10)

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

B_A = jumlah jawaban benar pada kelompok atas

B_B = jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

N_A = jumlah siswa pada salah satu kelompok

Tabel 3.4
Klasifikasi Daya Pembeda

Rentang Daya Pembeda	Kategori
negatif $< DP \leq 0.09$	Sangat buruk, harus dibuang
$0.01 < DP \leq 0.19$	Buruk, sebaiknya dibuang
$0.20 < DP \leq 0.29$	agak baik, kemungkinan perlu direvisi
$0.30 < DP \leq 0.49$	Baik
$DP > 0.50$	Sangat baik

(*Sumber*: Karno To, 1996:10)

4. Taraf Kesukaran Tes

Tingkat kesukaran (TK) adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang dan sukar. Arikunto (2006: 207) menyatakan bahwa "soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar". Taraf kesukaran butir soal pada dasarnya adalah peluang responden atau

peserta tes untuk menjawab benar pada suatu butir soal. Untuk menghitung taraf kesukaran butir soal dapat digunkan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\mathrm{Na}}{\mathrm{N}} \qquad \text{(Karno To, 1996:11)}$$

Keterangan:
TK = Taraf kesukaran satu butir soal tertentu
Na = Jumlah siswa yang menjawab benar pada butir itu
N = Jumlah seluruh peserta tes

Kriteria tingkat kesukaran dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.5
Taraf Kesukaran

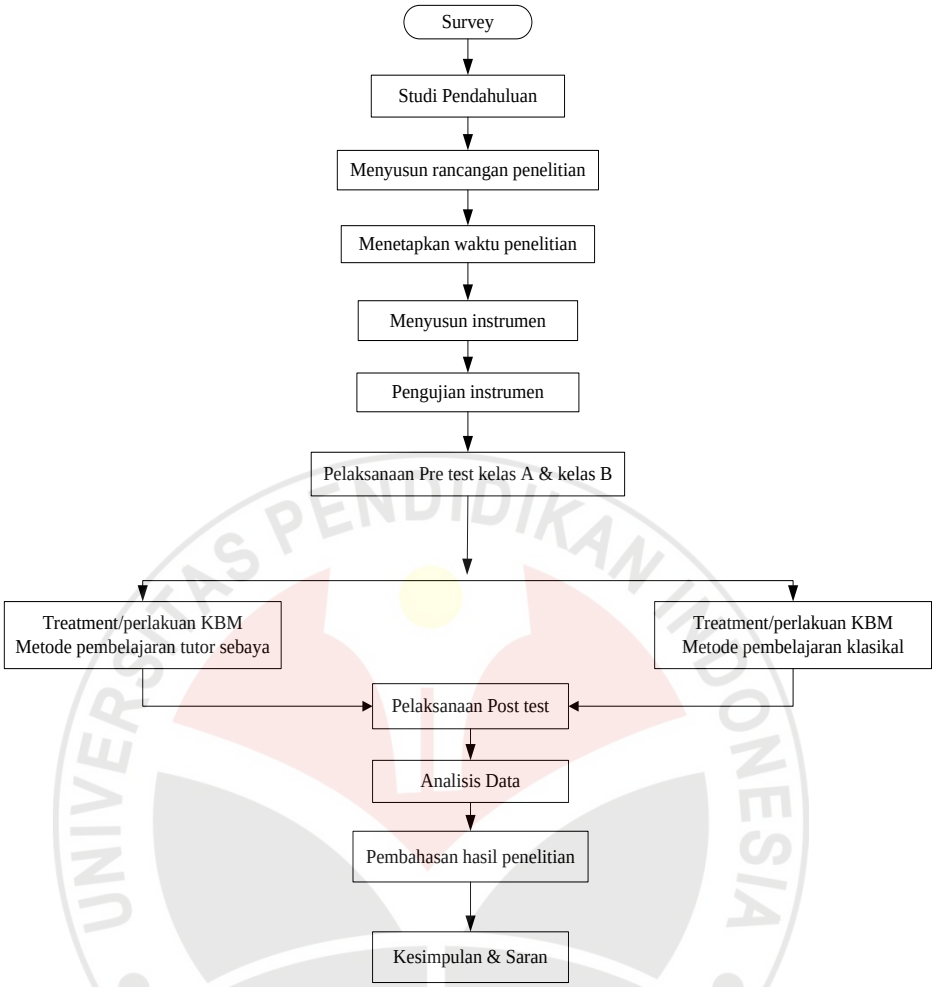
Rentang Taraf Kesukaran	Kategori
$0.00 < TK \leq 0.15$	Sangat sukar, sebaiknya dibuang
$0.16 < TK \leq 0.30$	Sukar
$0.31 < TK \leq 0.70$	Sedang
$0.71 < TK \leq 0.85$	Mudah
$0.86 < TK \leq 1.00$	Sangat mudah, sebaiknya dibuang

(*Sumber*: Karno To, 1996:11)

Sedangkan menurut Ali (1992: 86) menjelaskan bahwa soal dengan kesukaran 0.20 – 0.80 dianggap baik untuk kepentingan penelitian.

J. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang menjadi acuan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut ini:



Gambar 3.2 *Flowchart* Tahapan Penelitian

Secara lebih rinci tahapan penelitian adalah sebagai berikut ini:

1. Survey pendahuluan untuk menemukan masalah penelitian.
2. Studi pendahuluan untuk lebih memperdalam permasalahan dan mencari informasi yang diperlukan sehingga penelitian memungkinkan untuk diteruskan.
3. Menyusun rancangan penelitian yaitu memilih metode penelitian dan tata cara yang akan dilakukan dalam meneliti.

4. Menetapkan waktu penelitian dan materi pelajaran dengan mempelajari silabus menggambar sketsa pada kompetensi keahlian konstruksi badan pesawat udara SMKN 12 Bandung.
5. Menyusun instrument/alat ukur penelitian.
6. Melakukan pengujian instrumen penelitian (validitas, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran) pada peserta didik kelas selain kelas kontrol dan eksperimen.
7. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya yang akan dilaksanakan di kelas eksperimen dan RPP dengan menggunakan metode pembelajaran klasikal yang akan dilaksanakan di kelas kontrol.
8. Melakukan eksperimen dengan langkah-langkah sebagai berikut:
   a. Menentukan sampel penelitian melalui tahapan berikut ini:
      1) *Pretest* yang diberikan kepada dua kelas peserta didik yang merupakan sampel penelitian.
      2) Uji homogenitas kepada dua kelas berdasakan hasil *pretest*.
      3) Dua kelas tersebut dibagi menjadi kelas yang menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya *(peer tutoring)* dan kelas yang menggunakan metode pembelajaran klasikal.
   b. Mengadakan KBM di kelas eksperimen dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya pada standar kompetensi menggambar sketsa dan di kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran klasikal pada standar kompetensi menggambar sketsa.

c. Mengadakan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

d. Pengambilan data melalui observasi selama pelaksanaan pembelajaran setelah pelaksanaan pembelajaran.

9. Analisa data untuk menguji hipotesis.
10. Pembahasan hasil analisa yang didukung oleh data melalui observasi.
11. Menyimpulkan hasil penelitian.

K. Teknik Analisis Data

Pengolahan data merupakan bagian penting dalam metode ilmiah, karena dengan mengolah data, data tersebut dapat memberi arti yang berguna bagi pemecahan masalah penelitian. Data yang diperoleh adalah berupa skor yang didapat dari tes awal dan tes akhir dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Analisis data yang dilakukan setelah data-data yang diperlukan terkumpul, secara garis besar, teknik analisis data menurut Arikunto (2006: 235) meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Persiapan

   Kegiatan yang dilakukan pada persiapan ini adalah:

   a. Mengecek nama dan jumlah responden yang akan dites.

   b. Mengecek kelengkapan data, artinya memeriksa isi dari soal tes yang akan diberikan.

   c. Menyebarkan soal tes kepada responden

   d. Memeriksa jumlah lembar jawaban tes yang telah diisi responden.

2. Tabulasi

a. Memberikan skor *(scoring)* pada setiap item jawaban yang telah dijawab responden.

b. Menjumlah skor yang didapat dari setiap variabel.

3. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian

Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian ini adalah menganalisa data dengan tujuan untuk menguji asumsi-asumsi statistik. Sebelum melakukan pengujuan asumsi statistik, maka dilakukan terlebih dahulu perhitungan statistik deskriptif dengan menggunakan harga frekuensi, standar deviasi, dan rata-rata. Hal ini dimaksudkan untuk membantu perhitungan/analisis data selanjutnya. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam mengolah data adalah pengujian asumsi-asumsi statistik (uji homogenitas, uji normalitas, gain yang dinormalisasi *(N-Gain)* dan uji hipotesis) dan aktivitas peserta didik (lembar observasi).

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan sampel dari populasi dari dua kelas yang homogen. Apabila kesimpulan menunjukkan kelompok data homogen, maka data berasal dari populasi yang sama dan layak untuk diuji statistik parametrik. Untuk menguji homogenitas kelompok menggunakan rumus:

$$F = \frac{S_A^{\ 2}}{S_B^{\ 2}}$$ (Siregar, 2004:50)

Keterangan : S_A^2 = Varian terbesar
S_B^2 = Varian terkecil

Derajat kebebasan masing-masing $dk_A = (n_A-1)$ dan $dk_B = (n_B - 1)$ dan jika p-value > α = 0,05, maka dinyatakan homogen.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik. Menurut Sugiyono (2009: 210) menyatakan bahwa:

Statistik parametris memerlukan terpenuhi banyak asumsi. Asumsi yang utama adalah data yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Selanjutnya dalam penggunaan salah satu test mengharuskan data dua kelompok atau lebih yang diuji harus homogen, dalam regresi harus terpenuhi asumsi linieritas.

Uji normalitas distribusi bertujuan untuk menguji hipotesis berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas dapat menggunakan aturan *Sturges* dengan memperhatikan tabel berikut ini:

Tabel 3.6

Tabel Persiapan Uji Normalitas

Interval	f	Xin	Z_i	l_o	l_i	e_i	χ^2
Jumlah							

(Syafaruddin Siregar, 2004: 87)

Pengisian tabel di atas mengikuti prosedur sebagai berikut:

1. Hitung *range* data dengan rumus:

   $R = x_a - x_b$ (Syafaruddin Siregar, 2004: 24)

   Dimana: x_a = data tertinggi
   x_b = data terendah

2. Hitung banyaknya kelas interval (i); i = 1 + 3,3 log n (hasilnya dibulatkan ambil nilai ganjil).

   n = jumlah sampel

   (Syafaruddin Siregar, 2004: 24)

3. Hitung panjang kelas interval (p); $p = {}^{R}/_{i}$

   (Syafaruddin Siregar, 2004: 25)

Berdasarkan data tersebut, kemudian masukkan ke dalam tabel distribusi frekuensi.

4. Menghitung rata-rata $(\bar{x})$ dengan rumus:

   $$(\bar{x}) = \frac{\sum f_i . x_i}{\sum f_i}$$ (Syafaruddin Siregar, 2004: 26)

   dimana : f_i = jumlah frekuensi
   x_i = data tengah-tengah dalam interval

5. Menghitung standar deviasi (S) dengan rumus:

   $$S = \sqrt{\frac{n\sum f_i x_i^{\,2} - \left(\sum f_i x_i\right)^2}{n(n-1)}}$$ (Syafaruddin Siregar, 2005: 26)

6. Tentukan batas bawah kelas interval (x_{in}) dengan rumus:

   $(x_{in}) = Bb - 0{,}5$ kali desimal yang digunakan interval kelas.

   dimana : Bb = batas bawah interval

7. Hitung nilai Z_i untuk setiap batas bawah kelas interval dengan rumus:

   $$Z_i = \frac{x_{in} - \bar{x}}{S}$$ (Syafaruddin Siregar, 2004: 86)

8. Lihat nilai peluang Z_i pada tabel statistik, isikan pada kolom l_o. Harga x_1 dan x_n selalu diambil nilai peluang 0,5000.

   Hitung luas tiap kelas interval, isikan pada kolom l_i, contoh $l_1 = l_{o1} - l_{o2}$ (Syafaruddin Siregar, 2004: 87)

9. Hitung frekuensi harapan

   $e_i = l_i . \sum f_i$ (Syafaruddin Siregar, 2004: 86)

10. Hitung nilai χ^2 untuk tiap kelas interval dan jumlahkan dengan rumus:

    $$\chi^2 = \sum \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i}$$ (Syafaruddin Siregar, 2004: 87)

11. Lakukan interpolasi pada tabel χ^2 untuk menghitung *p-value*.

12. Kesimpulan kelompok data berdistribusi normal, jika *p-value* > α = 0,05.

Kesimpulan dari uji normalitas adalah jika hasil uji normalitas data tidak berdistribusi normal, maka dapat dilakukan dengan pengujian non parametrik.

3. Gain yang Dinormalisasi (*N-Gain*)

Menyatakan *gain* (peningkatan) dalam hasil proses pembelajaran tidaklah mudah, dengan menggunakan *gain* absolut (selisih antara skor *pretest* dan *posttest)* kurang dapat menjelaskan mana sebenarnya yang dikatakan *gain* tinggi dan mana yang dikatakan *gain* rendah. Misalnya, siswa yang memiliki *gain* 2 dari 4 ke 6 dan siswa yang memiliki *gain* 2 dari 6 ke 8 dari suatu soal dengan nilai maksimal 10. *Gain* absolut menyatakan bahwa kedua siswa memiliki *gain* yang sama. Secara logis seharusnya siswa kedua memiliki *gain* yang lebih tinggi dari

siswa pertama. Hal ini karena usaha untuk meningkatkan dari 6 ke 8 akan lebih berat dari pada meningkatkan 4 ke 6. Menyikapi kondisi bahwa siswa yang memiliki *gain* absolut sama, belum tentu memiliki *N-gain* hasil belajar yang sama. Hake (1999) mengembangkan sebuah alternatif untuk menjelaskan *gain* yang disebut *gain* ternormalisasi *(normalize gain).*

Analisis gain yang dinormalisasi digunakan untuk mengetahui kriteria normalisasi gain yang dihasilkan. Kelebihan penggunaan metode pembelajaran tutor sebaya *(peer tutoring)* dan metode pembelajaran klasikal terhadap peningkatan hasil belajar ditinjau berdasarkan perbandingan nilai gain yang dinormalisasi *(N-Gain)*, antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Gain yang dinormalisasi *(N-Gain)* dapat dihitung dengan persamaan:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$ (Hake dalam Ida Hamidah, 2008: 2)

Di sini dijelaskan bahwa *g* adalah gain yang dinormalisasi *(N-gain)* dari kedua metode, S_{maks} adalah skor maksimum (ideal) dari tes awal dan tes akhir, S_{post} adalah skor tes akhir, sedangkan S_{pre} adalah skor tes awal. Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi *(N-gain)* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.7
Interpretasi Gain Skor Ternormalisasi

Nilai gain ternormalisasi <g>	**Kriteria**
(g) ≥0,7	Tinggi
0,30 ≤(g) < 0,70	Sedang
(g) < 0,30	Rendah

(*Sumbe*r : Hake dalam Ida Hamidah, 2008: 2)

4. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis yang dilakukan penelitian ini menggunakan statistik inferensial. Pada statistik inferensial ada dua kemungkinan penggunaan statistik, yaitu statistik parametrik dan non parametrik. Jika data yang akan dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan statistik parametrik dan jika datanya tidak berdistribusi normal atau tidak homogen, maka digunakan statistik non parametrik. Dalam penelitian ini, data yang didapat berdistribusi normal dan homogen, maka menggunakan statistik parametrik yaitu *t-test.*

1) Menghitung nilai t untuk data yang berdistribusi normal dan homogen, dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}1 - \bar{x}2}{S\sqrt{\frac{1}{n1} + \frac{1}{n2}}}$$

dengan

$$S = \sqrt{\frac{(n1-1)S_1^2 + (n2-1)S_2^2}{n1+n2-2}}$$ (Sudjana, 2005)

Keterangan:
$\bar{x}1$ = Nilai rata-rata satu
$\bar{x}2$ = Nilai rata-rata dua
S = Simpangan baku beda
n_1 = Banyak sampel satu
n_2 = Banyak sampel dua
Kriteria penolakan dan penerimaan hipotesis:
a) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka Ho ditolak.
b) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka Ho diterima.

2) Menghitung nilai t' untuk data yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen, dengan rumus:

$$t' = \frac{X1 - X2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n1} + \frac{S_2^2}{n2}}}$$

(Sudjana, 2005)

Kriteria pengujian adalah: terima hipotesis Ho jika:

$$-\frac{w1t1 + w2t2}{w1 + w2} < t' < \frac{w1t1 + w2t2}{w1 + w2}$$

Dengan: $w_1 = s_1^2/n_1$; $w_2 = s_2^2/n_2$
$t_1 = t\,(1 - 1/2\alpha), (n_1\text{-}1)$ dan
$t_2 = t\,(1 - 1/2\alpha), (n_2\text{-}1)$

5. Aktivitas Peserta Didik

Data hasil observasi yang berkaitan dengan aktivitas pada pembelajaran tutor sebaya (*peer learning*), diolah dengan menentukan presentasi rata-rata dari aktivitas peserta didik yang diamati, yaitu dengan cara sebagai berikut:

$$P = \frac{Skor\ Total\ Siswa}{Skor\ Maksimum\ Ideal} \times 100\%$$

Selanjutnya data perolehan hasil akan dibagi ke dalam lima kategori skala:

Tabel 3.8
Interpretasi Aktivitas Belajar Peserta Didik

Persentase	Kategori
80% atau lebih	Sangat baik
60% - 79%	Baik
40% - 59%	Cukup
21% - 39%	Rendah
0% - 20%	Rendah Sekali