

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian yang Digunakan

Metode penelitian merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk mencari jawaban atau menggambarkan permasalahan yang akan dibahas. Sugiyono (2007: 2), menyatakan bahwa, “metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode experiment semu dengan desain *pretest - posttest kontrol group design*. Dimana penelitian kuasi eksperimen menggunakan seluruh subjek dalam kelompok belajar (*intact group*) untuk diberi perlakuan (*treatment*), bukan menggunakan subjek yang diambil secara acak. Metode ini dimaksudkan untuk membandingkan dua penerapan media pembelajaran yaitu media pembelajaran menggunakan video melalui handphone dengan media pembelajaran visual (gambar saja), terhadap prestasi belajar siswa.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, desain penelitian yang digunakan adalah *pretest - posttest kontrol group design*. Desain penelitian ini terdiri dari dua kelompok yaitu satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil *pretest* yang baik berarti nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Pengaruh perlakuan adalah

$(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$ atau biasa disebut dengan *gain*, seperti yang digambarkan pada gambar 3.1.

R	O₁	X	O₂
R	O₃		O₄

Gambar 3.1 *Pretest - Posttest Kontrol Group Design*

B. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2007: 38), “variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya”.

Variabel pada penelitian ini terdiri dari 2 kelompok yaitu:

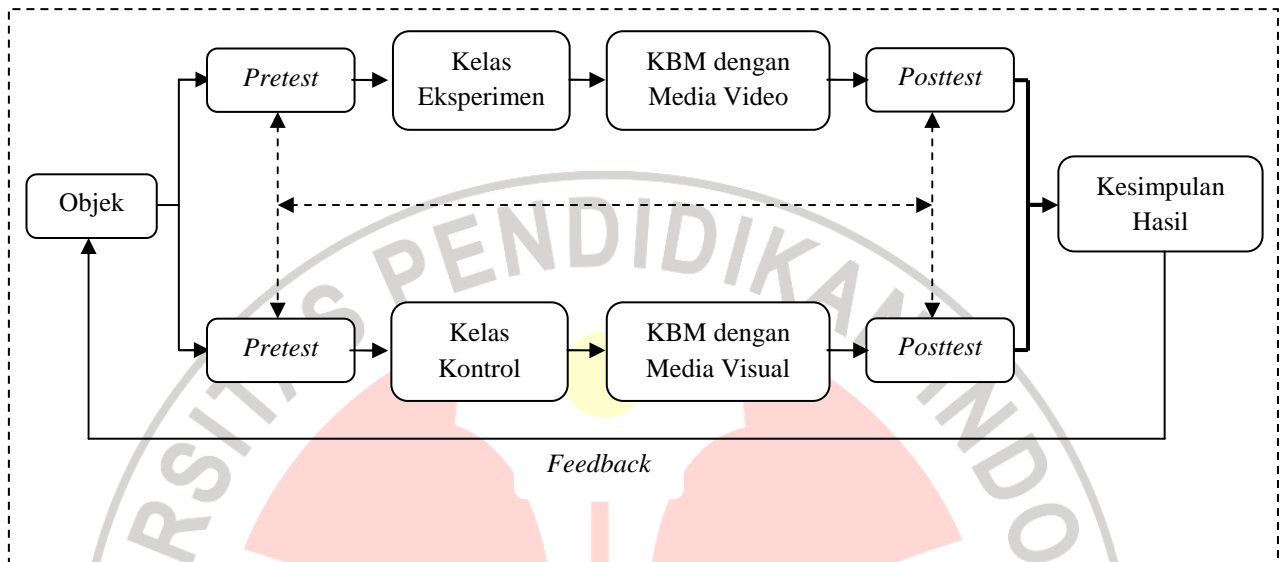
1. Kelompok eksperimen: Kelompok yang menggunakan media video melalui handphone.
2. Kelompok Kontrol: Kelompok yang menggunakan media belajar dengan visual (gambar).

C. Paradigma Penelitian

Untuk memudahkan dalam mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan, maka disusun paradigma penelitian. Menurut Sugiyono (2007: 42) menyatakan bahwa:

Paradigma penelitian merupakan pola pikir yang menunjukkan hubungan antara variabel yang akan diteliti yang sekaligus mencerminkan jenis dan jumlah rumusan masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, jenis dan jumlah hipotesis, dan teknik analisis statistik yang akan digunakan.

Sejalan dengan pendapat tersebut, maka penulis menggambarkan paradigma penelitian pada gambar 3.2.

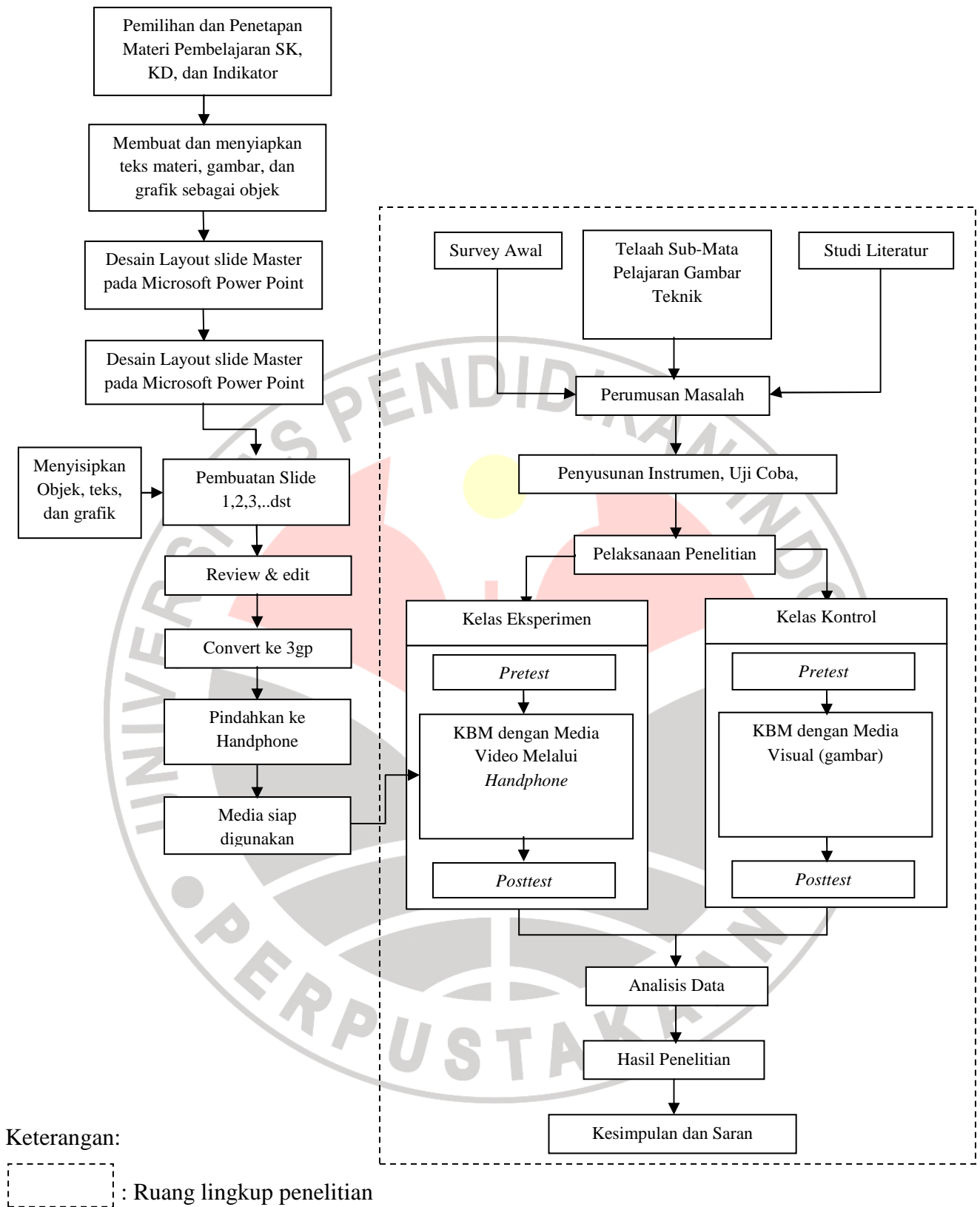


→ : Dilanjutkan
 ← : Dibandingkan
 : Ruang Lingkup Penelitian

Gambar 3.2 Paradigma Penelitian

D. Tahapan Penelitian

Selain paradigma penelitian, untuk mengetahui langkah dalam proses penelitian, maka dipergunakan pula alur atau tahapan penelitian. Tahapan penelitian yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini, dapat digambarkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Tahapan Penelitian

Bagan tersebut menunjukkan prosedur atau alur kegiatan, yang menjelaskan tentang pelaksanaan alur kegiatan penelitian, mulai dari latar belakang masalah, rumusan masalah, pelaksanaan eksperimen, pengumpulan dan pengolahan data, sampai pada hasil penelitian.

Tahapan penelitian dalam pelaksanaan penelitian eksperimen penerapan media pembelajaran video melalui *handphone* dengan media gambar adalah sebagai berikut:

1. Survey pendahuluan yang bertujuan untuk menemukan masalah penelitian.
2. Menyusun rancangan penelitian dan menentukan lokasi penelitian.
3. Menetapkan sub-mata pelajaran dengan mengamati kurikulum dan melihat secara langsung sub-mata pelajaran yang memiliki hasil ujian yang kurang baik.
4. Menyusun instrumen untuk penelitian.
5. Melakukan uji instrumen penelitian, untuk mendapatkan validitas, reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.
6. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menggunakan media video melalui *handphone* untuk kelas eksperimen dan menggunakan media gambar (gambar) pada kelas kontrol.
7. Melaksanakan eksperimen dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Menentukan sampel penelitian,
 - b. Mengadakan *pretest* diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- c. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar, menggunakan media video melalui handphone untuk kelas eksperimen dan menggunakan media visual (gambar) pada kelas kontrol.
 - d. Mengadakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
8. Analisis data untuk uji hipotesis
 9. Menyimpulkan hasil penelitian.

Secara sederhana langkah pelaksanaan penelitian ini dapat diuraikan dalam tahapan berikut:

1. **Tahapan pertama**, memberikan tes awal (*pretes*) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, untuk mengetahui prestasi belajar siswa sebelum pembelajaran, pada kompetensi dasar kompetensi dasar menyiapkan sketsa tangan.
2. **Tahapan kedua**, pemberian perlakuan (*treatment*) dengan pemberian media video melalui *hanphone* untuk kelas eksperimen dan menggunakan media visual (gambar) pada kelas kontrol.
3. **Tahap ketiga**, pemberian tes akhir (*posttest*) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui prestasi belajar siswa setelah pembelajaran pada sub-mata pelajaran gambar teknik kompetensi dasar menyiapkan sketsa tangan.
4. **Tahap keempat**, membandingkan peningkatan prestasi belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, pada sub-mata pelajaran gambar teknik kompetensi dasar menyiapkan sketsa tangan.

E. Data dan Sumber Data

1. Data

Menurut Arikunto (2010: 161) menyatakan bahwa, “data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi. Berdasarkan definisi tersebut maka data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data langsung berupa jawaban-jawaban yang diperoleh dari tes objektif dari para responden, yaitu ketercapaian belajar pada sub-mata pelajaran gambar teknik kompetensi dasar menyiapkan sketsa tangan.

Dalam penelitian eksperimen ini data yang didapatkan berupa data kuantitatif yang diperoleh dari hasil belajar siswa, yang diambil dari hasil *posttes* sub-mata pelajaran gambar teknik pada aspek kognitif, kompetensi dasar menyiapkan sketsa tangan dalam bentuk skor atau nilai. Nilai yang didapatkan dari *pretest* dan *posttest* selanjutnya digunakan untuk menentukan hasil peningkatan prestasi belajar.

2. Sumber Data

Menurut Arikunto (2010: 172), “yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data itu diperoleh”. Berdasarkan kutipan di atas maka sumber data yang utama dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas X SMK Negeri 12 Bandung Tahun ajaran 2011/2012 sebagai responden yang memberikan data dan informasi dengan menjawab instrumen penelitian berupa tes.

F. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian atau totalitas kelompok subjek, baik manusia, gejala, nilai, benda-benda atau peristiwa yang menjadi sumber data untuk penelitian, Arikunto (2010: 173). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas X SMK Negeri 12 Bandung tahun ajaran 2011/2012 yang mempelajari sub mata pelajaran gambar teknik kompetensi dasar menyiapkan sketsa tangan, dengan jumlah populasi 10 kelas dengan 338 siswa.

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 purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”, (Sugiyono, 2007: 85). Penarikan sampel *sampling purposive* 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.

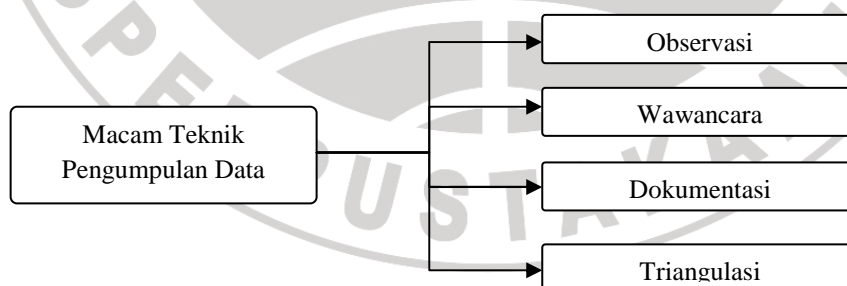
Populasi dari penelitian ini adalah terdiri dari kelompok-kelompok belajar dengan demikian, analisis sampel ini bukan individu, melainkan kelompok. Berdasarkan saran yang diterima dari guru yang bersangkutan,

sampel diambil dari kelas yang memiliki prestasi belajar paling rendah agar terlihat bagaimana peningkatannya. Sampel dari penelitian ini diambil 2 kelas (satu kelas kontrol dan satu kelas eksperimen) yaitu kelas KBPU I dan KBPU II, dengan jumlah siswa 33 untuk kelompok kontrol dan 35 untuk kelompok eksperimen.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan.

Ada beberapa macam teknik pengumpulan data, Catherine Marshall, Gretchen B. Rosman yang dikutip oleh Sugiyono (2007: 225) menyatakan bahwa *'the fundamental methods relied on by qualitative researchers for gathering information are, participation in the setting, direct observation, in-depth interviewing, document review'*.



Gambar 3.4 Macam-Macam Teknik Pengumpulan Data

Berdasarkan data yang ingin diperoleh untuk penelitian “Penggunaan Media Video Melalui Handphone Pada Sub-Mata Pelajaran Gambar Teknik untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di SMKN 12 Bandung, maka teknik

pengumpulan data yang akan digunakan adalah dokumentasi dan observasi. Dokumentasi bertujuan untuk mendapatkan data dari hasil *pretest* dan *posttest* sub-mata pelajaran gambar teknik kompetensi dasar menyiapkan sketsa tangan, sedangkan observasi bertujuan untuk mendapatkan data apakah aktivitas penelitian yang dilakukan sudah sesuai prosedur yang telah direncanakan.

H. Instrumen Penelitian

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 prestasi belajar siswa, digunakan instrumen penelitian. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes (ujian) berupa pilihan ganda pada sub-mata pelajaran Gambar Teknik kompetensi dasar menyiapkan sketsa tangan yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran.

Instrumen dalam penelitian ini berupa tes, dimana berisikan 40 soal pilihan ganda yang diujikan dua kali pada masing-masing kelas, pertama dilakukan *pretest* sebelum perlakuan, selanjutnya diujikan *posttest* setelah adanya perlakuan. Tes ini diujikan pada tanggal 12 November untuk *pretest* dan 26 November 2011 untuk *posttest* di kelas X Jurusan Konstruksi Badan Pesawat Udara (KBPU) SMK Negeri 12 Bandung.

1. Pretes dan Postest

Pretes digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, data ini akan dijadikan tolak ukur kemampuan awal siswa dan data untuk uji homogenitas kemampuan siswa

antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Posttest* digunakan untuk mengukur kemajuan dan membandingkan peningkatan hasil belajar pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen setelah melakukan KBM dengan media video melalui handphone dengan peningkatan hasil belajar kelompok kontrol setelah melakukan KBM dengan media visual (gambar).

Langkah-langkah penyusunan *posttest* penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Perumusan kisi-kisi untuk penelitian dan aspek lain yang diungkapkan.
- b) Penyusunan item-item soal berpedoman pada aspek-aspek yang diungkapkan.
- c) Petunjuk-petunjuk pengisian disertakan untuk mempermudah dalam teknis pengisian.
- d) Melakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda pada hasil uji coba dan melakukan penyeleksian soal instrumen.

2. 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

berlangsung, 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

Pengujian ini dilakukan agar alat ukur penelitian atau soal *posttest* yang digunakan diharapkan dapat mencapai keberhasilan atau setidaknya mendekati kebenaran data yang diharapkan. Suatu alat ukur dikatakan valid apabila alat itu dapat mengukur apa yang hendak diukur. Instrumen yang valid mempunyai validitas yang tinggi, sedangkan instrumen yang kurang berarti memiliki validitas yang rendah. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud. Pengujian instrumen yang akan dilakukan meliputi: pengujian validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

1. Uji Validitas

Sebuah instrumen yang akan digunakan dalam penelitian harus dapat mengukur atau mengungkapkan data dari variabel yang diteliti. Hal ini dapat diketahui dengan uji validitas yang menentukan valid tidaknya sebuah instrumen. Berkaitan dengan pengujian validitas instrumen, menurut Sugiyono

(2007: 121) menjelaskan, bahwa “valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.”

Merujuk pendapat di atas, maka dalam penelitian ini penulis mengadakan pengujian validitas dengan cara analisis butir pernyataan. Untuk menguji validitas alat ukur, maka terlebih dahulu dihitung harga korelasi dengan rumus korelasi *Product Moment*, yaitu:

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad \text{Arikunto (2010: 213)}$$

dimana:

r_{hitung}	= koefisien korelasi
$\sum X$	= jumlah skor item X
$\sum Y$	= jumlah skor item Y
$\sum XY$	= jumlah hasil kali dari skor item X dan skor item Y
n	= jumlah responden
$\sum X^2$	= jumlah kuadrat dari skor item X
$\sum Y^2$	= jumlah kuadrat dari skor item Y

Setelah harga koefisien (r_{xy}) diperoleh, substitusikan ke rumus uji t yaitu:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Sugiyono (2007: 184)

Perhitungan selanjutnya validitas akan terbukti jika harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan tingkat signifikansi 0,05.

2. Uji Reliabilitas

Suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik, (Arikunto, 2010: 221).

Adapun langkah-langkah perhitungannya sebagai berikut:

- a. Mencari harga varians tiap butir dengan rumus:

$$\sigma_b^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} \quad \text{Arikunto (2002: 160)}$$

Keterangan : σ_b^2 = varians tiap butir item

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat jawaban responden tiap item

$(\sum X)^2$ = jumlah kuadrat skor dari steiap item

n = jumlah responden

- b. Menjumlahkan butir varians seluruh item dengan rumus:

$$\sum \sigma_b^2 = \sigma_{b1}^2 + \sigma_{b2}^2 + \dots + \sigma_n^2 \quad \text{Arikunto (2002: 173)}$$

- c. Menentukan besar varians total dengan rumus:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n} \quad \text{Arikunto (2002: 173)}$$

Keterangan : σ_i^2 = varian total

$\sum Y^2$ = jumlah skor tiap item

$(\sum XY)^2$ = jumlah skor responden

$(\sum Y)^2$ = jumlah kuadrat skor responden

d. Menghitung koefisien reliabilitas dengan rumus Alpha:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sum \sigma_t^2} \right] \quad \text{Arikunto, (2002: 173)}$$

Keterangan : r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pernyataan

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah butir varians

$\sum \sigma_t^2$ = varians total

Selanjutnya, harga koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan pada indeks korelasi. Menurut Arikunto (2009: 245) indeks korelasi dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.1
Klasifikasi Reabilitas

Rentang	Klasifikasi
$0,800 \leq r < 1,000$	Tinggi
$0,600 \leq r < 0,800$	Cukup
$0,400 \leq r < 0,600$	Agak rendah
$0,200 \leq r < 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r < 0,200$	Sangat rendah (tak berkorelasi)

3. Uji Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Menurut Arikunto (2002: 210), tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

$$TK = \frac{\sum B}{N}$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran

B = siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes.

Kriteria untuk menentukan apakah soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik sehingga perlu dilakukan revisi, digunakan kriteria seperti pada tabel 3.3.

Tabel 3.2
Kriteria Tingkat Kesukaran

No.	Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1	$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
2	$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
3	$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar

Arikunto (2002: 210)

Makin rendah nilai TK suatu soal, makin sukar soal tersebut. Tingkat kesukaran suatu soal dikatakan baik jika nilai TK yang diperoleh dari soal tersebut sekitar 0,5 atau 50%. Umumnya dapat dikatakan, soal-soal yang mempunyai nilai $TK \leq 0,10$ adalah soal-soal yang sukar dan soal-soal yang mempunyai nilai $TK \geq 0,90$ adalah soal-soal yang terlampau mudah.

4. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda suatu soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal. Daya pembeda suatu soal

tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

D = indeks diskriminasi (daya pembeda)

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Sebagai acuan untuk mengklasifikasikan data hasil penelitian, maka digunakan kriteria seperti pada tabel 3.3.

Tabel 3.3
Klasifikasi Daya pembeda

No.	Rentang Nilai D	Klasifikasi
1	$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
2	$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
3	$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
4	$0,70 < D \leq 1,00$	Baik Sekali

Arikunto (2002: 218)

J. Hasil Pengujian Instrumen

Data hasil posttest selanjutnya dilakukan uji validitas, reabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran, untuk menentukan item soal yang layak digunakan dan yang tidak dapat digunakan. Hasil pengujian reabilitas keseluruhan adalah 0,8

yang dikategorikan reabilitas tinggi. Deskripsi uji validitas, daya beda dan tingkat kesukaran dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4

Hasil Pengujian Uji Validitas, Reabilitas, Daya Beda dan Tingkat Kesukaran

	Validitas		Tingkat Kesukaran			Daya Pembeda				Reabilitas
	V	T	Mu	Se	Su	J	C	B	Bs	Tinggi
Σ Soal	36	4	1	35	4	9	23	8	0	Keseluruhan

Ket: V = Valid; T = Tidak; Mu = Mudah; Se = Sedang; Su = Sukar; J = Jelek;

C = Cukup; B = Baik; Bs = Baik Sekali.

Dari 40 item soal, 4 item soal tidak digunakan dikarenakan dari tiga kriteria uji instrument yang berdeda, terdapat dua atau lebih kriteria yang paling rendah.

Deskripsi item soal yang tidak digunakan dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5

Butir Soal yang Tidak Digunakan Sebagai Instrumen

No.	Validitas	Tingkat kes.	Daya Beda
1	Tidak	Sukar	Jelek
10	Tidak	Sukar	Jelek
27	Valid	Sukar	Jelek
37	Tidak	Sukar	Jelek

Untuk mengetahui bagaimana kontribusi soal pada ketercapaian indikator pembelajaran setelah dilakukan eliminasi soal, dapat dilihat dari ketercapaian indikator pada aspek kognitif yang diuraikan pada tabel 4.3.

K. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data maksudnya adalah mengolah data hasil eksperimen. Data yang diperoleh dari hasil *posttest* setelah pembelajaran, selanjutnya diolah dan dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian ini. Tujuan analisis data ini adalah untuk menyederhanakan data ke dalam bentuk yang dapat dimengerti dan ditafsirkan, sehingga hubungan-hubungan yang ada dalam penelitian ini dapat dipelajari dan diuji. Alat yang dipakai untuk menyederhanakan data ini adalah dengan menggunakan statistika. Adapun langkah-langkah untuk menganalisis data sebagai berikut:

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, hal ini akan menentukan persamaan uji *t-test* yang digunakan.

Dari dua kelas yang akan diuji diasumsikan bahwa kedua kelas tersebut homogen berdasarkan data pengamatan di SMKN 12 Bandung bahwa:

- a. Kedua kelas merupakan kelas X yang memiliki program studi yang sama yaitu konstruksi Badan Pesawat Udara.
- b. Kedua kelas tersebut sama-sama tidak diberikan perlakuan khusus artinya jam belajar pada masing-masing kelas relatif sama.
- c. Pembagian kelas X tersebut berdasarkan hasil random bukan hasil tingkatan nilai yang diperoleh siswa saat SLTP.

Untuk menguji homogenitas kelompok menggunakan rumus:

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

Keterangan:

S_A^2 = Varian terbesar

S_B^2 = varian terkecil

Dengan derajat kebebasannya masing-masing adalah:

$$dk_A = (n_A - 1) \text{ dan } dk_B = (n_B - 1) \quad \text{Siregar (2004: 50)}$$

Dalam hal ini berlaku ketentuan, bila F hitung lebih kecil atau sama dengan F tabel ($F_h \leq F_t$), maka varians.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat menentukan persamaan uji t-test yang digunakan. Uji normalitas menggunakan aturan Sturges dengan tabel bantu seperti pada tabel 3.6.

Tabel 3.6
Uji Normalitas

Interfal	f	X_t	Z_i	l_o	l_i	e_i	X^2
Jumlah							

Siregar (2004: 87)

Pengisian tabel diatas mengikuti prosedur yang dikemukakan oleh Siregar (2004: 24), yaitu sebagai berikut:

- a. Menentukan rentang dengan rumus:

$$R = X_a - X_b$$

Keterangan:

X_a = data terbesar.

X_b = data terkecil.

- b. Menentukan banyaknya kelas interval (i) dengan rumus:

$$i = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

- c. Menghitung jumlah kelas interval dengan rumus:

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

R = rentang

K = banyak kelas

- d. Menghitung rata-rata (\bar{X}) dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

F_i = Jumlah frekuensi

X_i = data tengah-tengah dalam interval

- e. Menghitung standar deviasi (S) dengan rumus:

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

- f. Menentukan batas bawah kelas interval (x_{in}) dengan rumus:

$$(x_{in}) = B_b - 0,5 \text{ kali desimal yang digunakan interval kelas}$$

Keterangan:

B_b = batas bawah interval

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

$$Z_i = \frac{x_{in} - \bar{x}}{s}$$

- h. Lihat nilai peluang Z_i pada tabel statistic, isikan pada kolom l_o . Harga x_1 dan x_n selalu diambil nilai peluang 0,5000.

- i. Hitung luas tiap kelas interval, isikan pada kolom l_i , contoh

$$L_1 = l_{o1} - l_{o2}$$

- j. Hitung frekuensi harapan

$$E_1 = l_i \cdot \sum f_i$$

- k. Hitung nilai X^2 untuk setiap kelas interval dan jumlahkan dengan rumus:

$$X^2 = \sum \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i}$$

- l. Lakukan interpolasi pada tabel X^2 untuk menghitung p -value.

- m. Mencari Harga p -value

$$p - v = \alpha_1 - (\alpha_1 - \alpha_2) \frac{\chi_h^2 - \chi_1^2}{\chi_2^2 - \chi_1^2}$$

- n. Kesimpulan kelompok data berdistribusi normal jika p -value $> \alpha = 0,05$.

3. Perhitungan *N-Gain*

N-Gain adalah normalisasi gain, perhitungan *N-gain* dilakukan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa, pada kompetensi menggambar sketsa tangan. Hal ini dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan persamaan Hake (1999).

$$N-Gain = \frac{(\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest})}{(\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest})}$$

Selanjutnya, perolehan normalisasi gain diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu:

- a. *N-Gain* tinggi: nilai $(g) > 0.70$
- b. *N-Gain* sedang: $0.70 > (g) > 0.3$
- c. *N-Gain* rendah: nilai $(g) < 0.3$

L. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada pengaruh perlakuan treatment antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen adalah $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$ yang merupakan selisih dari *pretest* dan *posttest* (*gain*). Pengaruh treatment dianalisis dengan uji beda rata-rata selisih dari *pretest* dan *posttest* (*gain*) yaitu menggunakan statistic *t-test*.

Pengujian hipotesis komparatif dua sampel dapat dihitung dengan menggunakan beberapa rumus *t-test* yang digunakan untuk pengujian dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$, dan varian homogen maka dapat digunakan rumus *t-test separated* varian maupun *pooled* varian. Untuk harga t-tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$

2. Bila jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$, dan varian homogen maka dapat digunakan rumus *t-test* dengan *pooled* varian. Untuk harga t-tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$
3. Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$, dan varian tidak homogen maka dapat digunakan rumus *t-test separated* varian maupun *pooled* varian. Untuk harga t-tabel digunakan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$
4. Bila jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$, dan varian tidak homogen maka dapat digunakan rumus *t-test separated* varian. Untuk harga t sebagai pengganti t-tabel digunakan $dk = (n_1 - 1)$ atau $dk = (n_2 - 1)$ dibagi dua, kemudian ditambahkan dengan harga t terkecil.

Rumus *Separated* Varian

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

Rumus *Pooled* Varian

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Rumus untuk sampel berpasangan/ *related*

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

(Sugiyono, 2007: 197)

Berdasarkan asumsi yang dikemukakan telah ditentukan hipotesis, yaitu, “prestasi belajar siswa yang menggunakan media video melalui *handphone* lebih baik dibandingkan dengan kelompok siswa yang menggunakan media visual

(gambar) dalam proses pembelajaran”. Hipotesis tersebut akan disimbolkan dengan (H_a) yang berarti hipotesis alternatif atau hipotesis kerja sedangkan untuk hipotesis yang masih diragukan kebenarannya (H_0) adalah “prestasi belajar siswa yang menggunakan media video melalui *handphone* tidak lebih baik atau sama dengan kelompok siswa yang menggunakan media visual (gambar) dalam proses pembelajaran”.

Dari hipotesis kerja, diharapkan salah satu kelompok lebih baik dari kelompok yang lain, yang berarti pengujian hipotesis akan dilakukan uji pihak kanan. Dimana hipotesis akan diuji dua rata-rata dengan uji t, karena pengaruh perlakuan merupakan *gain*, maka rata-rata yang diuji adalah rata-rata *gain*, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$. Hipotesisnya adalah sbb:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

Prestasi belajar siswa yang menggunakan media video melalui *handphone* tidak lebih baik atau sama dengan kelompok siswa yang menggunakan media visual (gambar) dalam proses pembelajaran.

$$H_A : \mu_1 > \mu_2$$

Prestasi belajar siswa yang menggunakan media video melalui *handphone* lebih baik dibandingkan dengan kelompok siswa yang menggunakan media visual (gambar) dalam proses pembelajaran.