

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode merupakan cara yang teratur dan terpikir untuk mencapai suatu tujuan yang ingin dicapai. Metode adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya (Suharsimi Arikunto, 199:155). Metode dalam suatu penelitian diperlukan guna mencapai tujuan penelitian serta untuk menjawab masalah yang diteliti dengan mempergunakan teknik serta alat-alat tertentu (Winarno Surakhmad, 1985:131)

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi experiment*. Adapun yang dimaksud dengan metode *quasi experiment* adalah;

Penelitian yang mendekati percobaan sungguhan di mana tidak mungkin mengadakan kontrol/ memanipulasikan semua variabel yang relevan. Harus ada kompromi dalam menentukan validitas internal dan eksternal sesuai dengan batasan-batasan yang ada. (Nazir, 2005: 73)

Karena dalam penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian sosial yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas hasil belajar terkait dengan penggunaan modul dalam pembelajaran grafis pada mata pelajaran TIK siswa kelas XII SMA. Oleh karena itu metode *quasi experiment* dianggap tepat untuk digunakan dalam penelitian ini.

Penelitian ini memiliki dua variabel, yakni variabel bebas dan variabel terikat. Menurut Sugiono (2008:61) yang dimaksud dengan variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (variabel terikat), sedangkan yang dimaksud

dengan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Berdasarkan pengertian tersebut maka yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan modul, sedangkan yang menjadi variabel terikat dalam penelitian adalah efektivitas hasil belajar siswa.

Hubungan antar variabel yang akan diteliti dapat dilihat pada tabel berikut

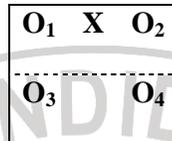
Tabel 3.1 Hubungan antar Variabel penelitian

Variabel Bebas		Mata pelajaran TIK di kelas XII
		Menggunakan Modul (X1)
Variabel terikat		
Efektivitas hasil belajar siswa	Aspek Pengetahuan (Y1)	X1Y1
	Aspek Pemahaman (Y2)	X1Y2
	Aspek Penerapan (Y3)	X1Y3

Adapun desain penelitian yang akan digunakan, yaitu menggunakan *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design*, dimana dalam desain ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang tidak dipilih secara random. Kedua kelompok tersebut kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal masing-masing kelompok. kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara

kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang selanjutnya diberi posttest kepada masing-masing kelompok setelah diberikan treatment.

Hasil posttest tersebut digunakan untuk mengetahui keadaan akhir dari masing-masing kelompok.



Gambar 3.1 *Pretest-Posttest Nonequivalen Control Group Design*

(Sugiyono, 2008: 116)

Keterangan:

O_1 = Pretest Kelompok Eksperimen

O_2 = Posttest Kelompok Eksperimen

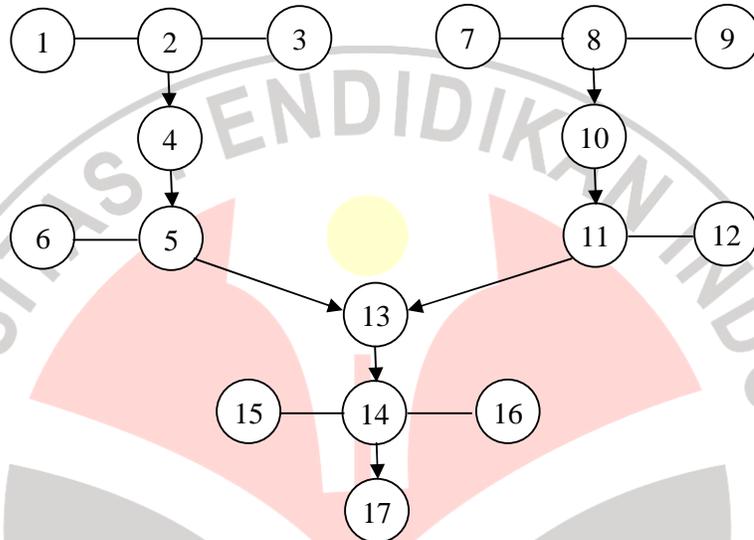
O_3 = Pretest Kelompok Kontrol

O_4 = Posttest Kelompok Kontrol

X = Perlakuan

B. Prosedur Penelitian

Dalam mengumpulkan data pada penelitian ini, peneliti akan melakukan beberapa tahapan prosedur penelitian yang digambarkan dalam bentuk flowchart berikut ini:



Gambar 3.2 Flowchart prosedur penelitian

Keterangan:

1. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
2. Menentukan pokok bahasan yang akan dipergunakan dalam penelitian ini dengan cara melaksanakan studi literatur dari KTSP dan Silabus.
3. Mengobservasi sarana dan prasarana sekolah untuk mendukung keterlaksanaan penelitian tersebut.
4. Merancang dan membuat modul pembelajaran grafis yang dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, guru, dan dosen.
5. Melakukan *judgment* modul dengan penimbang dari dosen, guru, ataupun pihak lain yang berkompeten.

6. Analisis dan revisi hasil *judgment* modul .
7. Menyusun instrumen penelitian yang dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, guru, dan dosen
8. Melakukan *judgment* instrument dengan penimbang dari dosen dan guru
9. Analisis dan revisi hasil *judgment* instrument
10. Pengujian instrumen penelitian untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran kepada 40 siswa kelas XII diluar sampel/kelas yang akan diteliti sebagai subjek uji coba.
11. Analisis hasil uji instrument penelitian.
12. Sebelum melaksanakan kuasi eksperimen diadakan pra-penelitian yaitu memberikan angket pendapat kepada sampel yang akan diteliti dengan pertanyaan seputar terkait dengan tema penelitian dan materi pembelajaran sehingga siswa dapat memberikan suatu pernyataan sesuai dengan pendapatnya masing-masing.
13. Melaksanakan kuasi eksperimen dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Menentukan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, kelompok eksperimen menggunakan modul pembelajaran grafis sebanyak satu kelas dari kelas XII, sedangkan kelompok kontrol sebanyak satu kelas tanpa menggunakan modul.
 - b. Melakukan kegiatan belajar mengajar sesuai dengan RPP selama 2 pertemuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan alokasi waktu yaitu: 2 x (2 x 45 Menit) pada hari yang sama.

- c. Melaksanakan pretest pada hari yang sama kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Soal pretest yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes objektif pilihan ganda yang telah dibuat, diuji dan dianalisis tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Tahapan tersebut bertujuan untuk mengetahui keadaan awal antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.
- d. Melaksanakan perlakuan kepada kelas eksperimen dengan menggunakan modul pembelajaran grafis dan kepada kelas kontrol tanpa menggunakan media aplikasi modul pembelajaran grafis.
- e. Melaksanakan posttest pada hari yang sama kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Posttest tersebut berbentuk tes objektif pilihan ganda yang telah dibuat, diuji dan dianalisis tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Tahap ini bertujuan untuk melihat keadaan akhir/ hasil akhir dari kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.

14. Pengolahan dan analisis data hasil eksperimen

Tahap ini meliputi analisis data menggunakan uji statistik, dan pembahasannya yaitu :

- a. Menghitung Normalitas data dengan uji Chi Kuadrat (X^2)
- b. Menghitung Homogenitas dengan Uji F
- c. Menghitung signifikansi dengan uji perbedaan dua rata-rata atau uji t gain

d. Setelah itu barulah dilakukan pembahasan dengan *normalized gain* atau gain yang ternormalisir untuk memperoleh perbedaan nilai G antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Nilai G tersebut digunakan untuk menentukan keefektivitasan dari hasil belajar siswa.

15. Menyimpulkan hasil penelitian sehingga akan dapat disimpulkan apakah H1 diterima atau ditolak.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam suatu kegiatan penelitian tersebut berkenaan dengan sumber data yang digunakan dan akan diteliti. Adapun yang dimaksud dengan populasi adalah;

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. (Sugiyono, 2008: 117)

Dan adapun yang dimaksud dengan sampel adalah;

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. (Sugiyono, 2008: 118)

Pada kegiatan penelitian ini populasi yang akan digunakan adalah siswa kelas XII IPA dari suatu SMA Negeri 1 Cililin, sedangkan sampel yang digunakan adalah siswa kelas XII IPA 2 dan XII IPA 3 SMA Negeri 1 Cililin. Sedangkan untuk teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *Simple Random Sampling* yaitu suatu teknik pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut. (Sugiyono, 2008:120).

D. Pengembangan Modul Pembelajaran Grafis di SMA

1. Langkah-langkah pengembangan modul pembelajaran grafis

Dalam mengembangkan modul dalam pembelajaran grafis ini, maka perlu adanya langkah-langkah ataupun tahapan dalam membuatnya yang sesuai dengan karakteristik, tahapan umum, dan tujuan dari penyusunan modul itu sendiri.

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam pengembangan modul pembelajaran grafis:

a. Tahap Penyusunan dan Pembuatan

Sebelum membuat modul terlebih dahulu menyiapkan pokok bahasan materi pembelajaran yang sesuai dengan SK dan KD SMA kelas XII semester 2 seperti yang tertera pada silabus.

b. Tahap Judgement

Pada tahap ini dilakukan proses judgement modul kepada tiga orang penimbang, yaitu satu orang dosen Pendidikan Ilmu Komputer UPI dan dua orang guru TIK dari SMA Negeri 1 Cililin.

c. Tahap Produksi

Setelah melalui tahap Judgement dari beberapa orang penimbang, kemudian modul dicetak sesuai dengan jumlah sampel siswa yang akan dijadikan objek penelitian.

2. Materi Pembelajaran

Pada tahap ini dilakukan persiapan pokok bahasan untuk materi pembelajaran yang akan disajikan didalam program aplikasi modul yang sesuai dengan SK dan KD.

Adapun SK dan KD dari mata pelajaran TIK SMA Kelas XII yang diambil adalah SK No.1 Menggunakan Perangkat Lunak Pembuat Grafis dengan KD No.1.1. Menunjukkan menu dan ikon yang terdapat dalam perangkat lunak pembuat grafis dan No.1.2. Menggunakan menu dan ikon yang terdapat dalam perangkat lunak pembuat grafis .Pokok bahasan yang diambil adalah pengenalan grafis berbasis vektor dan berbasis bitmap serta pembuatan grafis berbasis vektor dan dengan indikator pembelajaran yaitu:

- Program aplikasi pembuat grafis
- Penggunaan program aplikasi grafis vektor
- Fungsi toolbox grafis vektor
- Pengenalan palette warna dalam program aplikasi grafis vektor
- Pembuatan desain grafis berbasis vektor
- Penggunaan menu dan ikon untuk menggambar grafis vektor
- Pengaturan warna dan teks dalam program aplikasi grafis vektor
- Pengeditan objek gambar vektor

E. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, data diolah menggunakan statistik inferensial untuk uji validitas, uji reliabilitas, uji normalitas dan uji hipotesis statistik. “statistik inferensial adalah memprediksi karakteristik populasi berdasarkan karakteristik sampel”(Safrudin Chamidi, 2005:1). Pendekatan Statistik Inferensial ini didukung oleh pendapat Sugiono (2008:208) :”agar kesimpulan dapat berlaku bagi populasi berdasarkan penelitian berdasarkan sampel, diperlukan suatu teknik analisis atau pengolahan data. Di dalam statistik teknik pengolahan data semacam itu menggunakan statistik inferensial”

Untuk memperoleh data mengenai efektivitas peningkatan hasil belajar terkait dengan penggunaan modul dalam pembelajaran grafis pada mata pelajaran TIK siswa kelas XII SMA, digunakanlah sebuah instrumen, yaitu tes objektif pilihan ganda.

1. Tes Objektif Pilihan Ganda

Instrumen tersebut digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengumpulkan data pada metode tes yang dalam hal ini adalah kegiatan pretest dan posttest.

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. (Arikunto, 2006: 150)

Instrumen tersebut berbentuk tes formatif dengan teknik pilihan ganda (*Multiple choice*) yang memerlukan jawaban pendek, singkat namun tepat. Test tersebut dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana siswa telah terbentuk setelah mengikuti sesuatu program tertentu sehingga akan terlihat perbedaan kemajuan hasil belajar antara kondisi awal dengan kondisi akhir.

Untuk mendapatkan hasil evaluasi yang baik tentunya diperlukan alat evaluasi yang kualitasnya baik pula, oleh karena itu untuk mendapatkan alat evaluasi yang mempunyai kualitas yang baik maka perlu dilakukan pengujian dan analisis terhadap instrumen/ alat evaluasi.

Salah satu teknik pengujian yang biasa dilakukan adalah uji validitas, reliabilitas, Indeks kesukaran, dan daya pembeda.

Pada tes objektif tersebut digunakan sebanyak 60 butir soal pilihan ganda tentang materi TIK dengan SK No.1 Menggunakan perangkat lunak pembuat grafis dengan KD No.1.1.Menunjukkan menu dan ikon yang terdapat dalam perangkat lunak pembuat grafis serta KD No.1.2. Menggunakan menu dan ikon yang terdapat dalam perangkat lunak pembuat grafis. Soal-soal tersebut disusun berdasarkan indikator-indikator yang terdapat dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Soal yang dibuat berdasarkan hasil pertimbangan dengan dosen pembimbing dan telah di ujicobakan terhadap kelompok siswa yang bukan merupakan sampel penelitian.

2. Validitas

Validitas berkaitan dengan kesesuaian alat ukur terhadap aspek yang diukur. Teknik yang digunakan untuk mengetahui uji validitas ini menggunakan rumus korelasi *biserial*. Namun sebelum menggunakan rumus korelasi biserial, terlebih dahulu kita mencari nilai simpangan baku dengan menggunakan rumus simpangan baku untuk sampel (Riduwan & Sunarto, 2009: 54), yaitu

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

Setelah nilai simpangan baku telah diketahui, kemudian baru menggunakan rumus korelasi biserial yang dikemukakan oleh (Suherman E. , 2003: 128) untuk mengetahui validitas butir soal.

$$\gamma_{pbi} = \frac{\bar{x}_p - \bar{x}_t}{s_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

γ_{pbi} = koefisien korelasi biserial

\bar{x}_p = rerata skor yang menjawab benar

\bar{x}_t = rerata skor total

s_t = simpangan baku skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar

q = proporsi siswa yang menjawab salah

Setelah koefisien korelasi diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi menurut Guilford (Suherman E. , 2003: 112) yang diinterpretasikan dalam kriterium sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Koefesien Validitas

Koefesien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq \gamma_{pbi} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq \gamma_{pbi} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq \gamma_{pbi} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq \gamma_{pbi} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq \gamma_{pbi} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$\gamma_{pbi} < 0,00$	Tidak valid

3. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan terhadap instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Reliabel artinya dapat dipercaya. Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus *product moment* memakai angka kasar (*raw score*) dari Karl Pearson (Suherman E. , 2003: 139) berikut:

$$r_{\frac{11}{22}} = \frac{n \sum x_1 x_2 - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{(n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2)(n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2)}}$$

Keterangan:

n = Banyaknya subyek

x_1 = Kelompok data belahan pertama

x_2 = Kelompok data belahan kedua

$r_{\frac{11}{22}}$ = Koefesien reliabilitas bagian

Setelah koefisien reliabilitas bagian diperoleh kemudian untuk menghitung koefisien reliabilitas alat evaluasi keseluruhan yaitu menggunakan rumus dari S. Brown (Suherman E. , 2003: 140) berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{11}{22}}}{1 + r_{\frac{11}{22}}}$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas keseluruhan

$r_{\frac{11}{22}}$ = Koefisien reliabilitas bagian

Setelah koefisien reliabilitas keseluruhan diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford (Suherman E. , 2003: 139) yang diinterpretasikan dalam kriterium sebagai berikut:

Tabel 3.3 Derajat Reliabilitas Alat Evaluasi

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak reliabilitas

4. Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Suatu perangkat evaluasi yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal. Untuk menguji tingkat kesukaran soal digunakan rumus :

$$I_{\frac{A}{B}} = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

(Suherman E. , 2003:170)

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

JB_A=Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

JB_B=Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JS_A=Jumlah siswa kelompok atas

JS_B=Jumlah siswa kelompok bawah

Setelah nilai daya pembeda diperoleh kemudian diinterpretasikan dalam kriterium sebagai berikut:

Tabel 3.4 Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK=0,00	Soal terlalu sukar
0,00<IK≤0,30	Soal sukar
0,30<IK≤0,70	Soal sedang
0,70<IK≤1,00	Soal mudah
IK=1,00	Soal terlalu mudah

5. Daya Pembeda

Soal yang memiliki daya pembeda yang baik akan dapat membedakan antara siswa yang menguasai materi dengan siswa yang tidak menguasai materi pelajaran. Daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

(Suherman E. , 2003: 160)

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

JB_A =Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

JB_B =Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JS_A =Jumlah siswa kelompok atas

Setelah nilai daya pembeda diperoleh kemudian diinterpretasikan dalam kriterium sebagai berikut:

Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
0,70 < DP ≤ 1,00	Daya pembeda sangat baik
0,40 < DP ≤ 0,70	Daya pembeda baik
0,20 < DP < 0,40	Daya pembeda cukup
0,00 < DP < 0,20	Daya pembeda buruk
DP ≤ 0,00	Daya pembeda sangat buruk

F. Teknik Analisis Data

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penggunaan statistik untuk mengolah data hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Membuat Tabel Distribusi frekuensi untuk mengolah data hasil

Dalam Penelitian ini di buat tabel sehingga mempermudah pengolahannya dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Menentukan tabel distribusi frekuensi
- b. Menentukan rentangan (range) dengan rumus :

$$R = H - L$$

(Sudjana, 1989:130)

Keterangan : R = Range

H = Nilai Tertinggi

L = Nilai Terendah

- c. Menentukan kelas

$$K = 3.3 \log n + 1$$

(Sudjana, 1989:130)

Keterangan : K = Banyak Kelas yang dicari

n = banyak data

2. Mencari nilai Rata-rata dengan menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

(Arikunto, 1990:371)

Keterangan : \bar{X} = Rata-Rata

$\sum X$ = Jumlah Skor

N = Jumlah Subjek

3. Mencari Nilai Gain

Rumus untuk mencari nilai Gain :

$$\text{Nilai Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Max} - \text{Skor Pretest}} \times 100\%$$

4. Uji Normalitas

Untuk uji normalitas digunakan rumus uji Chi kuadrat (χ^2).

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Panggabean, 1996:115)

Keterangan :

χ^2_{hitung} = chi kuadrat hitung

O_1 = frekuensi pengamatan

E_1 = frekuensi yang diharapkan

5. Uji Homogenitas

Untuk uji homogenitas digunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2}$$

(Ruseffendi, 1998:295)

Keterangan :

S_b^2 = varians yang lebih besar

S_k^2 = varians yang lebih kecil

6. Keefektifan Metode Eksperimen

Untuk mengetahui apakah metode eksperimen yang digunakan efektif atau tidak dalam penelitian ini, maka digunakan tafsiran persentase efektivitas untuk rata-rata N-Gain seperti terlihat pada Tabel

3.6

Tabel 3.6 Tafsiran Persentase Efektivitas

Persentase	Tafsiran
Kurang 40 %	Tidak Efektif
40 % - 55 %	Kurang Efektif
56 % - 75 %	Cukup Efektif
76 % - 100 %	Efektif

(Arikunto,1998)

7. Uji Perbedaan dua Rata-rata (Uji t)

Rumus untuk uji perbedaan dua rata-rata dengan sampel besar ($n \geq 30$) adalah menggunakan rumus Separated Varians:

$$t_{hitung} = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

(Panggabean, 1996:166)

Keterangan :

M_1 = mean sampel kelompok eksperimen

M_2 = mean sampel kelompok kontrol

N_1 = jumlah anggota sampel kelompok eksperimen

N_2 = jumlah anggota sampel kelompok kontrol

S_1^2 = variansi sampel kelompok eksperimen

S_2^2 = variansi sampel kelompok kontrol

8. Normalized Gain

Untuk mengetahui efektivitas hasil belajar dalam penelitian ini menggunakan teknik normalized gain (Hake, 1998: 1-2), sebagaimana yang diungkapkan oleh Hake (1998: 2) bahwa “*could be obtained by taking the normalized average gain $\langle G \rangle$ as a rough measure of the effectiveness of a course in promoting conceptual understanding*” yang artinya bahwa dengan mendapatkan rata-rata nilai gain yang ternormalisir maka secara kasar akan dapat mengukur keefektivan suatu pembelajaran dalam pemahaman konseptual.

Oleh karena itu dengan mengetahui rata-rata nilai G (*normalized gain*) dari masing-masing kelompok sehingga kita akan dapat mengetahui keefektivan hasil belajar dari masing-masing kelompok tersebut.

Untuk nilai G dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$G = \frac{\text{Postscore \%} - \text{Prescore \%}}{100 - \text{Prescore \%}}$$

Keterangan:

G = Nilai *normalized gain*

Postscore % = Persentase nilai posttest

Prescore % = Persentase nilai pretest

Setelah nilai G telah didapat dan dirata-ratakan, langkah selanjutnya adalah menginterpretasikan nilai tersebut kedalam kriterium berikut:

Tabel 3.7 Interpretasi Nilai *Normalized Gain*

Nilai G	Interpretasi
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

Dengan menganalisis data hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian.

- 1) Untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama yaitu bagaimanakah hasil belajar siswa kelas XII pada konsep Pembelajaran Grafis sebelum dan setelah pembelajaran, yaitu dilihat dari rata-rata skor pretes dan posttest. Untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dapat dilihat dari *N-Gain* yaitu dengan melihat masing-masing kelas berapa besar persentase rata-rata *N-Gain*nya.

Untuk dapat menyimpulkan apakah metode yang digunakan efektif atau tidak, dapat dilihat Tabel 3.6 tafsiran persentase rata-rata N-Gainnya.

- 2) Untuk menjawab pertanyaan penelitian kedua yaitu bagaimana perbedaan efektivitas hasil belajar untuk masing-masing kelompok dapat dilihat pada pembahasan perhitungan Normalized Gain yang di dapat dari kedua kelompok baik kelompok kelas eksperimen maupun kelompok kelas kontrol.

