

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah pembelajaran menggunakan multimedia model tutorial lebih baik dibandingkan dengan pemakaian *tools* pada AutoCAD dalam meningkatkan hasil belajar pada kompetensi dasar Menyiapkan Piranti Sistem Pendukung CAD. Peningkatan hasil belajar dapat diketahui dengan hasil *pre-test* dan *post-test* antara kelas yang menggunakan multimedia model tutorial dengan kelas yang menggunakan pemakaian *tools* AutoCAD.

Menurut tujuan penelitian yang telah dijelaskan tersebut diatas maka metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Rancangan penelitian eksperimen semu yang digunakan adalah dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*.

Pemilihan metode penelitian ini didasarkan pada ketepatan tujuan penelitian yang sejalan dengan metode penelitian ini. Metode ini juga dianggap memiliki kemantapan untuk memberikan perkiraan informasi yang diperoleh dengan tepat dan mendekati penelitian eksperimen sungguhan yang syarat-syaratnya sulit dipenuhi pada penelitian pendidikan. Hal ini terjadi karena kompleks dan sulitnya untuk mengontrol seluruh variabel terkait karena subjek yang dijadikan penelitian adalah manusia, dan sulit untuk mengontrol internal atau eksternal validitas yang mempengaruhi variabel.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. Dalam desain penelitian ini, terdapat dua kelompok yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara *random*. Kedua kelompok tersebut diberi *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pola desain pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 *Nonequivalent Control Group Design*

GROUP	PRETEST	TREATMENT	POSTTEST
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	Y	T ₂

Keterangan:

T1 = Tes awal yang diberikan pada siswa.

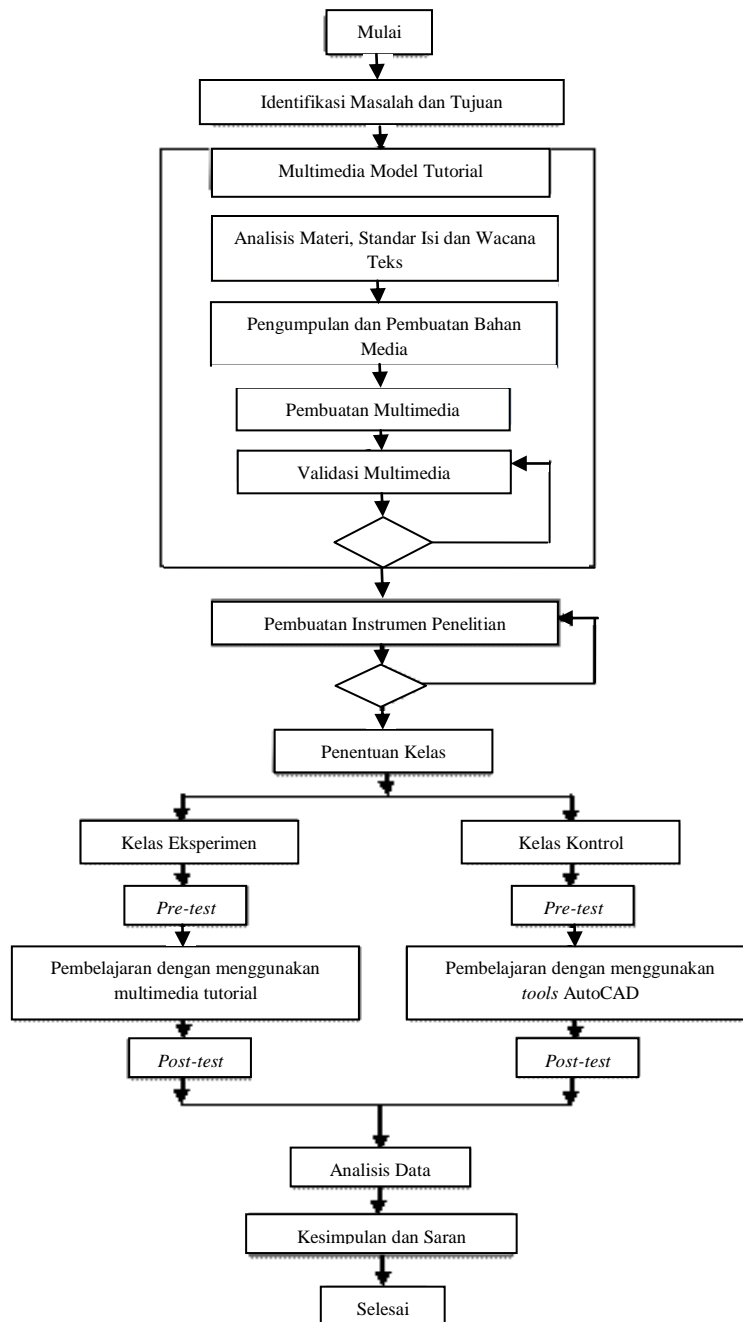
X = Pembelajaran dengan menggunakan multimedia model tutorial.

Y = Pembelajaran dengan pemakaian *tools* AutoCAD.

T2 = Tes akhir yang diberikan pada siswa.

3.3 Prosedur Penelitian

Alur prosedur penelitian digambarkan pada Gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian

Kurniawan, 2013

PENGUNAAN MULTIMEDIA MODEL TUTORIAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI DASAR MENYIAPKAN PIRANTI SISTEM PENDUKUNG CAD

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

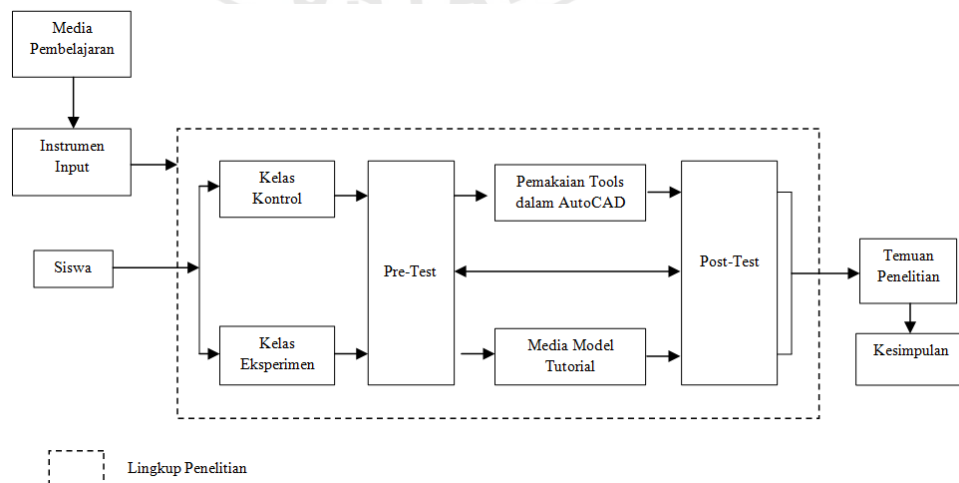
Secara garis besar langkah-langkah atau prosedur pelaksanaannya dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah dan tujuan masalah, Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi masalah yang terjadi di SMKN 6 Bandung dan menetapkan tujuan yang diperkirakan dapat menyelesaikan masalah pada Kompetensi Dasar Menyiapkan Piranti Sistem Pendukung CAD.
2. Pembuatan multimedia model tutorial, pada tahap ini diawali dengan menganalisis materi, standar isi, dan wacana teks, kemudian dilanjutkan lagi dengan kegiatan pengumpulan dan pembuatan bahan media, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan multimedia dan proses validasi melalui *judgment* oleh guru mata pelajaran Menggambar 2D dengan Sistem CAD dan multimedia ini akan terus diperbaiki hingga dianggap baik.
3. Membuat instrumen, pada tahap ini melakukan kegiatan pembuatan instrumen berupa lembar format *judgment* media dan materi dari multimedia pembelajarannya, lembar soal, RPP dan instrumen-instrumen tersebut divalidasi, diujicoba dan diperbaiki.
4. Penentuan kelas, pada tahap ini peneliti menentukan dua kelas yang dijadikan kelas eksperimen dan kontrol
5. Kelas Kontrol dan Eksperimen
 - a. *Pre-test*, pada tahap ini peneliti melakukan tes awal pada dua kelas yang akan dijadikan objek penelitian.

- b. Proses *treatment*, pada tahap ini peneliti melakukan proses pembelajaran menggunakan multimedia untuk kelas eksperimen dan pemakaian *tools* AutoCAD untuk kelas kontrolnya.
 - c. *Post-test*, pada tahap ini peneliti melakukan tes akhir setelah kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *treatment* yang berbeda.
6. Analisis Data, pada tahap ini peneliti melakukan analisis data untuk mengetahui peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 7. Kesimpulan dan saran, pada tahap ini peneliti menjawab rumusan masalah penelitian.

3.4 Paradigma Penelitian

Menurut Sugiyono (2012:66) paradigma penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut: Paradigma penelitian dapat diartikan sebagai pandangan atau model, atau pola pikir yang dapat menjabarkan berbagai variabel yang akan diteliti kemudian membuat hubungan antara suatu variabel dengan variabel lainnya, sehingga akan mudah dirumuskan masalah penelitian, pemilihan teori yang relevan rumusan yang diajukan metode/strategi penelitian, instrumen penelitian, teknik yang digunakan serta kesimpulan yang diharapkan.



Gambar 3.2 Paradigma Penelitian

Kurniawan, 2013

PENGUNAAN MULTIMEDIA MODEL TUTORIAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI DASAR MENYIAPKAN PIRANTI SISTEM PENDUKUNG CAD

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.5 Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi penelitian berada di Provinsi Jawa Barat di Kota Bandung, yaitu di SMK Negeri 6 Bandung. Subjek utama dalam penelitian penggunaan multimedia model tutorial ini adalah siswa kelas XI kompetensi keahlian Teknik Pemesinan SMK Negeri 6 Bandung. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kelas XI TPM 1 sebagai kelas kontrol dan kelas XI TPM 4 sebagai kelas eksperimen. Jumlah siswa masing-masing kelas yang digunakan adalah 17 orang siswa.

3.6 Instrumen Penelitian

Sugiyono (2012:149) menyatakan bahwa “Jumlah instrumen penelitian tergantung pada jumlah variabel penelitian yang telah ditetapkan untuk diteliti”. Menurut kutipan ini maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kuisisioner Multimedia

Instrumen digunakan untuk mengukur kelayakan multimedia pembelajaran model tutorial. Pada instrumen ini akan dilakukan tiga tahap evaluasi yang menggunakan lembar evaluasi yaitu lembar evaluasi materi yang berfungsi untuk mengevaluasi media pembelajaran dari sisi materinya dan akan di evaluasi oleh Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin dan guru AutoCAD SMKN 6 Bandung, kemudian lembar evaluasi yang kedua adalah lembar evaluasi produk media pembelajaran dari sisi medianya dan evaluasinya akan dilakukan oleh Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin. Kemudian lembar

Kurniawan, 2013

PENGUNAAN MULTIMEDIA MODEL TUTORIAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI DASAR MENYIAPKAN PIRANTI SISTEM PENDUKUNG CAD

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

evaluasi yang ketiga adalah lembar evaluasi produk media dilihat dari sisi kesesuaian dengan ketertarikan dan manfaat penggunaan multimedia ini bagi siswa.

Proses pengujian instrumen multimedia pembelajaran model tutorial, yaitu berupa kuisisioner yang diberikan kepada evaluator untuk mengevaluasi multimedia pembelajaran model tutorial dari sisi media dan dari sisi materinya, serta mengevaluasi multimedia pembelajaran model tutorial dari sisi kesesuaian dengan ketertarikan dan manfaat penggunaan multimedia ini bagi siswa. Proses evaluasi multimedia pembelajaran ini dengan penggunaan kuisisioner dimaksudkan untuk mengetahui kekurangan-kekurangan yang terdapat pada multimedia ini melalui indikator-indikator serta pertanyaan yang diberikan, kemudian diadakan perbaikan lagi setelah evaluasi dilakukan sampai menemukan hasil evaluasi yang dinyatakan minimal layak. Kemudian peneliti memilih menggunakan skala *rating scale* karena menurut Sugiyono (2012:134) bahwa “Penggunaan skala *rating scale* ini akan lebih fleksibel karena tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja tetapi untuk mengukur persepsi atau responden terhadap fenomena lainnya, seperti skala untuk mengukur status sosial ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain-lain”. Cara menjawab skala *rating scale* ini adalah para responden hanya memberi tanda, yaitu tanda ceklis pada kemungkinan skala yang dipilihnya sesuai dengan pertanyaan atau indikator, selanjutnya angket yang telah diisi responden perlu dilakukan penilaian. Pemberian skor

Kurniawan, 2013

PENGUNAAN MULTIMEDIA MODEL TUTORIAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI DASAR MENYIAPKAN PIRANTI SISTEM PENDUKUNG CAD

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pada skala *rating scale* masing-masing jawaban diberi bobot nilai yang berbeda. Berikut ini adalah uraian bobot nilainya.

4 : Sangat Layak/Sangat Setuju.

3 : Layak/Setuju.

2 : Kurang layak/Ragu-ragu.

1 : Tidak layak/Tidak Setuju.

0 : Sangat Tidak Layak/Sangat Tidak Setuju.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

Aspek Penilaian	Indikator
Desain Pembelajaran	Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum
	Interaktivitas
	Pemberian motivasi belajar
	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
	Kedalaman pembahasan materi
	Kemudahan untuk dipahami
	Sistematis, runut, alur logika jelas
	Kejelasan uraian, pembahasan, dan contoh
	Ketuntasan materi
	Relevansi gambar dan video dengan materi

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Indikator
1.	Rekayasa Perangkat Lunak	Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)
		Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/ <i>software/tool</i> untuk pengembangan
		Kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada)
		Reusable (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran)

		lain)
		Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran
2.	Komunikasi Visual	Komunikatif; sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran
		Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan
		Sederhana dan memikat
		Penggunaan Narasi
		Penggunaan <i>Sound Effect</i>
		Penggunaan <i>Backsound</i>
		Penggunaan Musik
		Penggunaan <i>Layout Design</i>
		Penggunaan <i>Typography</i>
		Penggunaan Warna
		Penggunaan Animasi
		Penggunaan <i>Movie</i>
		Penggunaan Ikon Navigasi

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen untuk Siswa

No.	Pernyataan
1	Menggunakan multimedia ini membuat saya lebih mengerti tentang Piranti Sistem Pendukung CAD
2	Menggunakan multimedia ini membuat saya lebih fleksibel dalam waktu belajar untuk memahami tentang Piranti Sistem Pendukung CAD
3	Menggunakan multimedia ini membuat saya lebih memahami tentang pengaturan-pengaturan Piranti Sistem Pendukung CAD
4	Menggunakan multimedia ini membuat saya lebih mudah dalam penyelesaian tugas dan kegiatan praktikum AutoCAD
5	Menggunakan multimedia ini membuat belajar saya lebih menarik
6	Menggunakan multimedia membuat saya lebih termotivasi lagi untuk belajar lebih giat dalam mempelajari AutoCAD
7	Menggunakan multimedia ini membuat saya dapat belajar lebih dalam mempelajari AutoCAD tanpa harus malu bertanya didalam waktu pembelajaran dikelas kepada guru
8	Penggunaan multimedia ini tidak perlu dikembangkan

2. Soal Tes

Instrumen digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Instrumen ini berupa soal yang digunakan untuk melakukan *pre-test* dan *post-test* sebagai data untuk menganalisis peningkatan hasil belajar. Instrumen ini digunakan setelah dikonsultasikan dan *judgment* guru mata pelajaran serta melewati serangkaian pengujian, yaitu pengujian validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

3.7 Proses Pengujian Instrumen

Proses pengujian instrumen soal untuk mengukur atau mengetahui soal yang akan digunakan apakah telah layak atau belum. Pengujian yang akan diterapkan pada instrumen soal ini diantaranya adalah sebagai berikut: validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

a. Uji Validitas

Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur, sebuah item (butir soal) dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total, skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah.

Berdasarkan penjelasan di atas, dalam penelitian ini penulis mengadakan pengujian validitas soal dengan cara analisis butir soal. Untuk menguji validitas alat ukur, maka harus dihitung korelasinya menggunakan persamaan menurut Sugiyono (2012:255) yaitu sebagai berikut.

Kurniawan, 2013

PENGUNAAN MULTIMEDIA MODEL TUTORIAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI DASAR MENYIAPKAN PIRANTI SISTEM PENDUKUNG CAD

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

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

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:
$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \dots \dots \dots (3.2)$$

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.

Tabel 3.5 Tingkat Validitas

Interval Koefisien Korelasi (r)	Tingkat Hubungan
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r < 0,80$	Kuat
$0,80 \leq r < 1,000$	Sangat Kuat

(Sugiyono, 2012:257)

b. Reliabilitas Instrumen

Pada penelitian ini penulis berusaha mengukur tingkat reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus *Spearman-Brown* dengan teknik belah dua ganjil-genap. Adapun langkah-langkah yang digunakan menurut Arikunto (2006:170) adalah sebagai berikut.

- 1) Mengelompokkan skor butir soal bernomor ganjil sebagai belahan pertama dan skor butir soal bernomor genap sebagai belahan kedua.
- 2) Mengkorelasikan skor belahan pertama dengan skor belahan kedua dengan menggunakan rumus korelasi dan akan diperoleh harga r_{xy} .

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots \dots \dots (3.3)$$

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.

- 3) Menghitung indeks reliabilitas dengan menggunakan rumus *Spearman-Brown*, yaitu:

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_{1/2 \ 1/2}}{(1 + r_{1/2 \ 1/2})} \dots \dots \dots (3.4)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen.

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

Besar koefisien reliabilitas diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria reliabilitas. Menurut kriterianya adalah sebagai berikut.

Tabel 3.6 Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi (r_{11})	Penafsiran
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Kuat
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Kuat

(Arikunto, 2010:319)

c. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran (TK) butir tes pada dasarnya adalah peluang responden atau peserta tes untuk menjawab benar pada suatu butir soal. Untuk menghitung taraf kesukaran butir soal dapat digunakan rumus menurut Surapranata (2006:12) sebagai berikut.

$$p = \frac{\sum x}{S_m N} \dots\dots\dots (3.5)$$

Keterangan :

p = Tingkat kesukaran satu butir soal tertentu.

$\sum x$ = Jumlah siswa yang menjawab benar pada butir itu.

Kurniawan, 2013

PENGGUNAAN MULTIMEDIA MODEL TUTORIAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI DASAR MENYIAPKAN PIRANTI SISTEM PENDUKUNG CAD

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

S_m = Skor maksimum.

N = Jumlah seluruh siswa peserta *test*.

Kriteria tingkat kesukaran dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

Tabel 3.7 Tingkat Kesukaran

Rentang Tk	Kategori
$0,00 \leq p < 0,16$	Sangat sukar, sebaiknya dibuang
$0,16 \leq p < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq p < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq p < 0,85$	Mudah
$0,85 \leq p \leq 1,00$	Sangat mudah, sebaiknya dibuang

(Surapranata, 2006:21)

Menurut Ali dalam Pramuji (2009:52) menjelaskan bahwa “Soal dengan tingkat kesukaran 0,20-0,80 dianggap baik untuk kepentingan penelitian”.

d. Daya Pembeda

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 (2010:211) bahwa “Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)”.

Untuk menghitung daya pembeda setiap item ini dapat menggunakan rumus berikut.

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots\dots\dots (3.6)$$

Keterangan:

DP = Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu.

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas.

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah.

B_A = Jumlah jawaban benar pada kelompok atas.

B_B = Jumlah jawaban benar pada kelompok bawah.

P_A = Proporsi peserta kelompok atas menjawab benar.

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah menjawab benar.

Tabel 3.8 Tingkat Daya Pembeda

Rentang Daya Pembeda	Kategori
Negatif $< DP < 0,10$	Sangat buruk, harus dibuang
$0,10 \leq DP < 0,20$	Buruk, sebaiknya dibuang
$0,20 \leq DP < 0,30$	Cukup, kemungkinan perlu direvisi
$0,30 \leq DP < 0,50$	Baik
$DP \geq 0,50$	Sangat baik

(Pramuji, 2009:51)

e. Menentukan Kriteria Kelulusan

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) SMK Negeri 6 Bandung untuk mata pelajaran produktif sebesar 75. Nilai yang digunakan untuk mengetahui standar kelulusan siswa adalah nilai *post-test*. Kriteria kelulusan dapat dilihat dari Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.9 Kriteria Kelulusan

Nilai	Kriteria Kelulusan
Nilai ≥ 75	Lulus
Nilai < 75	Tidak Lulus

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data yang tepat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Alat Tes Kualitatif, Alat Tes Kualitatif berupa Lembar *Judgment (Judgment Media)/* Kuisisioner, Lembar format *judgment/kuisisioner* ini diberikan kepada dua orang dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UPI dan guru mata pelajaran AutoCAD SMKN 6 Bandung serta siswa.
2. Alat tes kuantitatif berupa soal tes yang diberikan kepada siswa baik kepada siswa kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Soal *pre-test* diberikan sebelum perlakuan dan soal *post-test* diberikan setelah perlakuan.

3.9 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan adalah pengujian homogenitas pada hasil *pre-test*, pengujian normalitas pada data *pre-test*, *post-test* dan N-Gain, pengujian hipotesis pada data N-Gain. Untuk lebih jelasnya dijelaskan sebagai berikut.

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan sampel dari populasi dua kelas yang homogen. Apabila data menunjukkan kelompok data homogen, maka data yang berasal dari populasi yang sama layak untuk digunakan. Rumus uji homogenitas yang digunakan menurut Siregar (2004:50) adalah sebagai berikut.

$$F = \frac{S_A^2}{S_B^2} \dots\dots\dots (3.7)$$

Keterangan:

S_A^2 = Varian terbesar.

S_B^2 = Varian terkecil.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas data ini bertujuan untuk menguji apakah data yang diuji itu berdistribusi normal atau tidak. Suatu data dikatakan berdistribusi normal jika jumlah data diatas dan dibawah rata-rata adalah sama. Demikian juga simpangan bakunya (Sugiyono, 2011:176). Teknik pengujian normalitas data dilakukan dengan menggunakan Chi Kuadrat (χ^2). Pengujian normalitas data dengan (χ^2) dilakukan dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang terkumpul dengan kurva normal baku/standar. Menurut Sugiyono (2011:80), kurva normal baku yang luasnya mendekati 100% dibagi menjadi enam bidang berdasarkan simpangan bakunya, yaitu tiga bidang di bawah rata-rata dan tiga bidang diatas rata-rata. Luas enam bidang dalam kurva normal baku adalah 2,27%, 13,53%, 34,13%, 34,13%, 13,53% dan 2,27%.

Pada uji normalitas ini menggunakan aturan Sturgess dengan memperlihatkan tabel berikut.

Tabel 3.10 Persiapan Uji Normalitas

No.	Kelas Interval	f	X_i	Z_i	L_o	L_i	e_i	X^2

(Siregar, 2004:87)

Kurniawan, 2013

PENGUNAAN MULTIMEDIA MODEL TUTORIAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI DASAR MENYIAPKAN PIRANTI SISTEM PENDUKUNG CAD

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Adapun langkah-langkah pengujian normalitas data adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan rentang (R)

$$R = X_a - X_b \dots\dots\dots (3.8)$$

Keterangan:

X_a = Data besar.

X_b = Data kecil.

- b. Menentukan banyak kelas interval (i)

$$i = 1 + 3,3 \log n \dots\dots\dots (3.9)$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel.

- c. Menghitung jumlah kelas interval (P)

$$P = \frac{R}{i} \dots\dots\dots (3.10)$$

Keterangan:

R = Rentang.

i = Banyak kelas.

Berdasarkan data tersebut, kemudian dimasukan ke tabel distribusi frekuensi.

- d. Menghitung rata-rata (x)

$$x = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \dots\dots\dots (3.11)$$

Keterangan:

f_i = Jumlah frekuensi.

x_i = Data tengah-tengah dalam interval.

Kurniawan, 2013

PENGUNAAN MULTIMEDIA MODEL TUTORIAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI DASAR MENYIAPKAN PIRANTI SISTEM PENDUKUNG CAD

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- e. Menghitung standar deviasi (S)

$$S = \sqrt{\frac{n\sum f_i \cdot x_i - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}} \dots\dots\dots (3.12)$$

- f. Menentukan batas bawah kelas interval (X_{in})

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

Keterangan:

B_b = Batas bawah interval.

- g. Menentukan nilai Z_i setiap batas bawah kelas interval

$$Z_i = \frac{X_{in} - x}{S} \dots\dots\dots (3.13)$$

- h. Melihat nilai peluang Z_i pada tabel statistik, isikan pada kolom L_o , harga x_i dan x_n selalu diambil nilai peluang 0,500.

Hitung nilai setiap kelas interval, isikan pada kolom L_i , contoh $L_i = L_{o1} - L_{o2}$
 (3.14)

- i. Menghitung frekuensi harapan (e_i)

$$e_i = L_i \cdot \sum f_i \dots\dots\dots (3.15)$$

- j. Menghitung nilai Chi kuadrat (χ^2) untuk menghitung P-value.

- k. Kelompok berdistribusi normal jika P-value > $\alpha = 0,05$.

3. Nilai N-Gain

Uji N-Gain dipergunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa.

Rumus yang digunakan untuk Uji N-Gain menurut Hake (2002:4) adalah sebagai berikut.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}} \dots\dots\dots (3.16)$$

Tabel 3.11 Kriteria N-Gain

Batasan	Kategori
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

(Hake, 2002:4)

4. Uji Hipotesis

Sugiyono (2012:96) mengemukakan bahwa “Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan”. Uji t-test dilakukan dengan syarat data harus homogen dan normal, apabila data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka hipotesis diuji dengan pengujian statistika non parametrik. Sebagaimana diungkapkan oleh Siregar (2003:284) bahwa “Pengujian statistika non parametrik tidak memperlakukan bentuk distribusi asal sampel, dengan demikian tidak memerlukan pengujian normalitas atau homogenitas”. Pengujian t-test yang dilakukan menurut Sugiyono (2010:273) adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \dots\dots\dots (3.17)$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata kelas eksperimen.

Kurniawan, 2013

PENGUNAAN MULTIMEDIA MODEL TUTORIAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI DASAR MENYIAPKAN PIRANTI SISTEM PENDUKUNG CAD

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata kelas control.

S_1^2 = Varians kelas eksperimen.

S_2^2 = Varians kelas control.

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen.

n_2 = Jumlah siswa kelas control.

Peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan multimedia lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang belajar dengan pemkaian *tools* AutoCAD. Hasil t_{hitung} yang telah didapatkan kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} dengan kriteria pengujian $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya “Hasil belajar siswa yang menggunakan multimedia lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pemakaian *tools* AutoCAD”.