

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Jenis-jenis metode penelitian dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan dan tingkat kealamiah objek yang diteliti. Sugiono (2014, hlm. 9) mengatakan bahwa, “Berdasarkan tujuan, metode penelitian dapat diklasifikasikan menjadi penelitian dasar (*basic research*), penelitian terapan (*apliaed reasearch*) dan penelitian pengembangan (*research and development*). Selanjutnya berdasarkan tingkat kealamiah, metode penelitian dapat dikelompokkan menjadi metode penelitian prototipe, survey dan naturalistik”. Tujuan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan media prototipe pada mata pelajaran MKB di SMKN 2 Garut. Agar tujuan dalam penelitian dapat tercapai dengan lancar, diperlukan adanya metode yang tepat. Seperti yang dikemukakan oleh Sugiyono (2014):

Metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan, untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini dibutuhkan suatu pendekatan yang tepat, sehingga mendapatkan hasil yang optimal” (hlm. 6).

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode quasi prototipe dengan pendekatan kuantitatif yaitu hasil penelitian yang kemudian diolah dan dianalisis untuk diambil kesimpulannya, artinya penelitian yang dilakukan adalah penelitian yang menekankan analisisnya pada data-data *numeric* (angka), dengan menggunakan metode penelitian ini akan diketahui hubungan yang signifikan antara variabel yang diteliti, sehingga menghasilkan kesimpulan yang akan memperjelas gambaran mengenai objek yang diteliti.

Desain quasi eksperimen mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Adapun desain penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Pelakuan Kelas Prototipe-Non Prototipe

	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Prototipe	O <sub>1-1</sub>	X	O <sub>2-1</sub>
Kelas Non Prototipe	O <sub>1-2</sub>		O <sub>2-2</sub>

Keterangan:

O<sub>1-1</sub> : Pretest kelas Prototipe

O<sub>1-2</sub> : Pretest kelas Non Prototipe

O<sub>2-1</sub> : Posttest kelas Prototipe

O<sub>2-2</sub> : Posttest kelas Non Prototipe

X : Perlakuan terhadap kelas

Peserta didik kelas XI TGB di SMKN 2 Garut terbagi ke dalam tiga kelas dengan kemampuan peserta didik yang berbeda-beda di setiap kelasnya. Diantara tiga kelas yang terdapat pada kelas XI TGB, ketiganya memiliki hasil belajar yang berbeda dalam mata pelajaran MKB sehingga terdapat kesulitan untuk menerapkan media prototipe pada ketiga kelas ini. Oleh karena itu, desain yang digunakan pada penelitian ini adalah quasi eksperimen. Untuk mengatasi kesulitan dalam menentukan kelompok kontrol dalam penelitian, maka digunakanlah desain eksperimen quasi tidak ekuivalen (*quasi eksperimental nonquivalent control group design*) yang berarti kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Kelas yang digunakan sebagai untuk penelitian ini adalah kelas XI TGB yang terdiri atas tiga kelas dan jumlah populasi sebanyak 71 peserta didik. Peserta didik akan dibagi ke dalam dua kelompok atau yang berarti diambil dua kelas untuk sampel. Kelompok pertama akan diberikan penerapan media prototipe dan kelompok yang lain tidak diberi penerapan media prototipe.

## B. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Garut, di Jalan Suherman No. 90 Garut. Partisipan dalam penelitian ini melibatkan kelas XI TGB. Penelitian ini akan dilaksanakan selama dua pekan terhitung mulai tanggal 8 sampai 26 Agustus 2015.

Nanda Nashiha Ihsani, 2015

*Efektivitas Penggunaan Media Prototipe Pada Mata Pelajaran Menggambar Konstruksi Bangunan Di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Garut*

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

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi Penelitian

Sugiyono (2014, hlm. 40) mengungkapkan, “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”. Sejalan dengan pendapat Sugiono, Sudjana (2005, hlm. 6) memaparkan, “Totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya dinamakan populasi. Sedangkan sebagian yang diambil dari populasi disebut sampel. Adapun populasi yang belajar pelajaran MKB di SMKN2 Garut adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Jumlah Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Peserta didik
XI TGB 1	25
XI TGB 2	21
XI TGB 3	25
JUMLAH	71

Sumber: Dokumen SMKN 2 Garut

### 2. Sampel Penelitian

Menurut Riduwan (2011, hlm. 56) yang menyatakan bahwa “Sampel adalah bagian dari populasi (sebagian atau wakil populasi yang diteliti). Sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi”. Pendapat serupa dipaparkan oleh Sugiyono (2014, hlm. 118), bahwa “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Sampel dalam penelitian ini diambil kelas XI TGB 2 yang berjumlah 21 peserta didik sebagai kelas kontrol (*non prototipe*) dan peserta didik XI TGB 3 yang berjumlah 25 sebagai kelas eksperimen (*prototipe*).

## D. Instrumen Penelitian

### 1. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2013, hlm. 60) mengemukakan bahwa: “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”. Dinamakan variabel karena memiliki variasi. Variabel yang tidak ada variasinya bukan dikatakan sebagai variabel. Untuk dapat bervariasi maka penelitian harus didasarkan pada sekelompok sumber data atau obyek yang bervariasi. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

#### 1. Variabel X

$X_1$  : Kelas Eksperimen

$X_2$  : Kelas Kontrol

#### 2. Variabel Y : Hasil Belajar

Hasil belajar ini menunjukkan efektivitas penggunaan media prototipe, dalam hal ini efektivitas dilihat dari ketercapaian nilai hasil belajar peserta didik terhadap KKM.

### 2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menurut Arikunto (2006, hlm. 136) adalah “alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis, sehingga lebih mudah diolah”. Sejalan dengan pendapat tersebut, Sugiono (2016, hlm. 148) menyatakan bahwa, “instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”. Penelitian ini menggunakan dua instrumen. Instrumen *pretest dan posttest*

*Pretest* diberikan kepada peserta didik sebelum memulai pembelajaran sedangkan *Posttest* diberikan setelah selesai proses pembelajaran. Test berupa pemberian soal pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal. Soal-soal yang akan diujikan sudah melalui *judgement* dan *ekspert* oleh guru mata pelajaran yang berkaitan dan melalui uji validitas dan realibilitas.

### 3. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Setelah menentukan jenis instrumen, langkah selanjutnya adalah menyusun pertanyaan-pertanyaan. Penyusunan pertanyaan diawali dengan membuat kisi-kisi instrumen. Suharismi Arikunto (2010) memaparkan bahwa:

Kisi-kisi adalah sebuah tabel yang menunjukkan hubungan antara hal-hal yang disebutkan dalam baris dengan hal-hal yang disebutkan dalam kolom. Kisi-kisi penyusunan instrumen menunjukkan kaitan antara variabel yang diteliti dengan sumber data dari mana data akan diambil, metode yang digunakan dan instrumen yang disusun. (hlm. 162)

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian  
 “Efektivitas Penggunaan Media Prototipe dalam Mata Pelajaran MKB Di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Garut”

VARIABEL	ASPEK	INDIKATOR	No Soal	Instrument
Efektivitas penggunaan media prototipe	Peningkatan pengetahuan yaitu hasil belajar intelektual	1. Menghitung luas, ukuran, dan tinggi elevasi denah 2. Mengetahui jenis kloset yang digunakan dan jumlah pintu dan jendela yang terlihat dari denah 3. Mengetahui bagian yang terlihat dari potongan melintang 4. Memahami tujuan dari denah sehingga dapat mengetahui tampak depan, belakang dan samping 5. Mengetahui Karakteristik dari tampak 6. Dapat Membedakan tampak depan, belakang dan samping 7. Mengetahui jenis atap dan pintu yang terlihat melalui tampak dan denah 8. Mengetahui dan memahami pengertian dan bagian dari potongan 9. Mengetahui notasi-notasi yang harus ada dalam potongan 10. Memahami fungsi potongan	1, 2,3 4,5, 6 7 8 9,10, 11,12 13,14 16 15	Postest dan pretest

#### 4. Pengujian Instrumen Penelitian

##### a. Validitas Instrumen

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. seperti yang diungkapkan oleh Arikunto (2010, hlm. 211) bahwa “Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen”. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Berdasarkan penjelasan di atas, dalam penelitian ini penulis mengadakan pengujian validitas soal dengan cara analisis butir soal. Pengujian validitas alat ukur, membutuhkan hasil dari perhitungan korelasinya yaitu dengan persamaan:

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Sugiyono, 2014, hlm.255})$$

Keterangan :

- $r_{XY}$  = Koefisien korelasi
- $\sum XY$  = Jumlah perkalian antara skor suatu butir dengan skor normal
- $\sum X$  = Jumlah skor total dari seluruh responden dalam menjawab 1 soal yang diperiksa validitasnya
- $\sum Y$  = Jumlah total seluruh responden dalam menjawab seluruh soal pada instrument tersebut
- $N$  = Jumlah responden uji coba

Setelah harga  $r_{xy}$  diperoleh, kemudian didistribusikan ke dalam uji t dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Sugiyono, 2014, hlm. 255})$$

Keterangan :

- $t$  = uji signifikansi korelasi
- $n$  = jumlah responden uji coba
- $r$  = koefisien korelasi

Hasil  $t_{hitung}$  tersebut kemudian dibandingkan dengan harga  $t_{tabel}$  pada taraf kepercayaan 5 % dengan derajat kebebasan  $(dk) = n - 2$ . Kriteria pengujian item adalah jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka suatu item dikatakan valid, apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  berarti tidak valid.

Jumlah responden yang diuji sebanyak 25, derajat kebebasan  $(dk) = n - 2 = 25 - 2 = 23$  sehingga diperoleh  $t_{tabel} = 0,505$ . Hasil perhitungan uji validitas dari 20 item soal terhadap 25 responden pada butir soal nomor 1 adalah sebagai berikut:

Didapatkan hasil jawaban responden sebagai berikut:

X (skor soal 1)	: 12
Y (skor total)	: 13
$Y^2$	: 169
p	: $\frac{x}{n} = \frac{12}{25} = 0,48$
q	: $\frac{n-x}{n} = \frac{25-12}{25} = 0,52$
$\sum XY$	: 12,83

maka  $r_{xy}$  adalah:

$$\begin{aligned} r_{XY} &= \frac{N\sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\ &= \frac{(25 \times 12,83) - (12 \times 13)}{\sqrt{(25 \times 12 - 12^2)(25 \times 169 - 13^2)}} \\ &= 0,58 \end{aligned}$$

Hasil  $r_{xy} = 0,58$  tersebut dimasukan ke dalam perhitungan mencari  $t_{hitung}$ . Langkah selanjutnya, untuk mengetahui validitas dari soal, dicari nilai  $t_{hitung}$

$$\begin{aligned} t_{hitung} &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\ &= \frac{0,58\sqrt{25-2}}{\sqrt{1-0,58^2}} \\ &= 4,16 \end{aligned}$$

Hasil  $t_{hitung} = 4,16 > t_{tabel} = 0,505$  maka soal no 1 dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk penelitian.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas, soal yang terdiri atas 20 butir dinyatakan 16 valid dan empat tidak valid, itu dikarenakan  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ . Nomer item yang tidak valid tersebut yaitu item nomer 5, 14 15, dan 18. Item yang valid



dapat digunakan untuk penelitian. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran 1.1.

#### b. Reliabilitas Instrument

Arikunto (2010, hlm. 221) menerangkan bahwa “Reliabilitas menunjuk pada suatu instrumen yang dapat dipercaya untuk digunakan sebagai pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik”. Tujuan dilakukan uji reliabilitas adalah untuk mengetahui tingkat ketepatan (*precision*) dan keajegan (*consistency*) hasil tes. Indeks reliabilitas berada pada rentang 0 – 1. Apabila hasil yang didapatkan semakin mendekati angka 1 maka instrumen semakin reliabel. Tingkat reliabilitas item dapat diketahui dengan menggunakan formula Kuder-Richardson 20 (KR-20), yaitu dikenakan pada skor dikotomi dari tes yang seolah-olah dibagi-bagi menjadi belahan sebanyak aitemnya. Adapun langkah-langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut :

$$KR - 20 = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right) \quad (\text{Arikunto, 2006, hlm. 98})$$

Keterangan :

KR-20 = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subyek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subyek yang menjawab item dengan salah (1-p)

$\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = Banyaknya item

S = Standar deviasi dari tes

Formula KR-20 ini dimasukkan data dari 25 responden terhadap 16 soal yang sudah valid, seperti berikut:

diketahui:

$$\sum pq = 3,38$$

$$S^2 = 18,01$$

$$n = 16$$

$$\begin{aligned} KR - 20 &= \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right) \\ &= \left(\frac{16}{16-1}\right)\left(\frac{18,01 - 3,38}{18,01}\right) \\ &= 0,87 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan koefisien seluruh item yang dinyatakan dengan KR-20 adalah 0,87 yang berarti instrumen yang digunakan adalah reliabel. Perhitungan uji reliabilitas lebih detail disajikan dalam lampiran 1.2.

### c. Uji Tingkat Kesukaran

Suryabrata (1987, hlm. 60) berpendapat, “kegunaan sesuatu soal dalam tes sebagian besar tergantung kepada kesesuaian taraf kesukaran soal itu bagi kelompok yang dimaksudkan untuk dites”. Pada tes ini, uji tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui perbandingan antara soal yang dianggap sulit dan mudah oleh responden yang selanjutnya akan diterapkan untuk penelitian. Pada tes ini, perhitungan uji taraf kesukaran menggunakan rumusan sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{T} \quad (\text{Suryabrata, 1997, hlm. 12})$$

Keterangan:

P = tingkat kesukaran

B = peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

T = jumlah seluruh peserta didik peserta tes.

Kriteria untuk menentukan apakah soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik sehingga perlu dilakukan revisi, digunakan kriteria seperti pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 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 (2006: 214)

16 soal yang sudah valid dan kemudian di uji tingkat kesukarannya ternyata menghasilkan 10 soal dengan tingkat kesukaran sedang dan 6 soal dengan tingkat kesukaran mudah. Berikut ini adalah perhitungantingkatkesukaran butir soal nomor 1:

$$P = \frac{B}{T} = \frac{12}{16} = 0,48 \quad \dots\dots\dots \text{soal sedang}$$

Berdasarkan tabel 3.3 mengenai kriteria tingkat kesukaran, hasil tingkat kesukaran 0,48 masuk dalam rentang  $0,30 < TK \leq 0,70$  yang berarti soal tersebut memiliki tingkat kesukaran sedang. Selanjutnya perhitungan seluruh butir soal terlampir dalam lampiran 1.3.

#### d. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda suatu soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara peserta didik yang dapat menjawab soal dengan peserta didik yang tidak dapat menjawab soal. Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Arikunto, 2006, hlm. 218})$$

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 3.4.

Tabel 3.5 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 (2006, hlm. 223)

Penentuan  $J_A$  dan  $J_b$  dilakukan dengan cara menentukan terlebih dahulu masuk kepada kelompok besar atau kecil data yang diperoleh. Oleh karena jumlah responden dalam tes berjumlah 25 (kurang dari 100 orang), maka dapat dipastikan

nilai D untuk uji daya pembeda masuk dalam kelompok kecil. Pada kelompok kecil, seluruh responden dibagi dua sama besar berdasarkan nilai tertinggi sampai terendah. Selanjutnya perhitungan dapat dilakukan sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = \frac{9}{13} - \frac{3}{14} = 0,48$$

Nilai  $D = 0,48$  berada pada rentang  $0,4 < D \leq 0,70$  dan masuk dalam klasifikasi daya pembeda baik. Hasil perhitungan selengkapnya disajikan dalam lampiran 1.4.

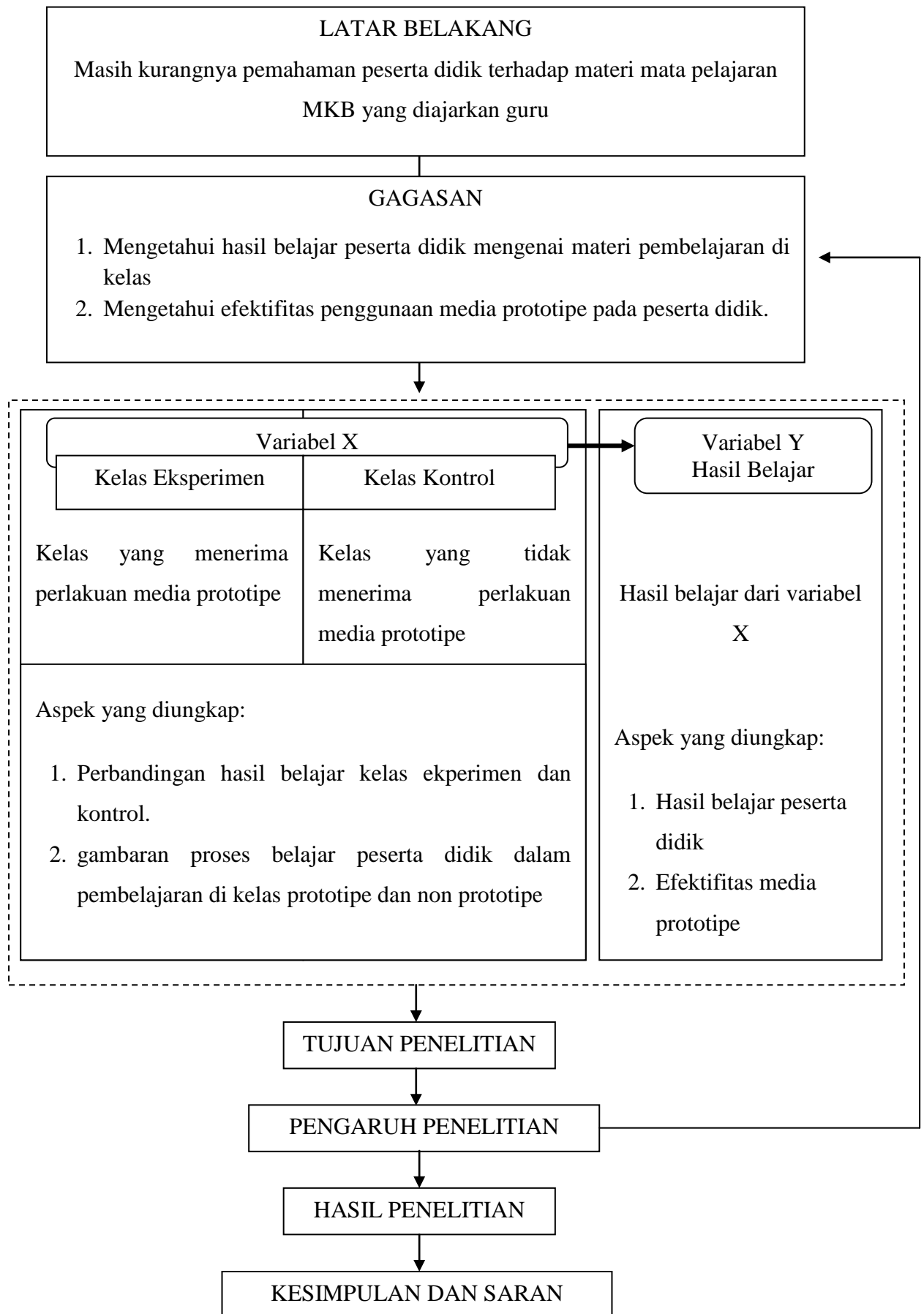
## **5. Teknik Pengumpulan Data**

Dua hal utama yang mempengaruhi kualitas hasil penelitian menurut Sugiono (2014, hlm. 193) yaitu, kualitas instrumen penelitian dan kualitas pengumpulan data. Kualitas instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan realibilitas instrumen sedangkan kualitas pengumpulan data berkenaan dengan ketepatan cara-cara yang digunakan dalam mengumpulkan data. Metode pengumpulan data yang dipilih untuk suatu penelitian dalam setiap variabel tergantung pada faktor jenis data dan ciri responden. Seperti yang diungkapkan oleh W. Gulo (2002, hlm. 115), suatu variabel dapat mempergunakan dua metode atau lebih, yang pertama adalah metode silang, dan yang lain adalah untuk kontrol silang. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes.

### **E. Prosedur Penelitian**

#### **1. Pradigma Penelitian**

Paradigma penelitian adalah alur pikir mengenai objek penelitian dalam sebuah proses penelitian. Paradigma penelitian dibuat untuk memperjelas langkah atau alur penelitian dengan menggunakan kerangka penelitian sebagai tahapan kegiatan penelitian secara keseluruhan. Melalui paradigma tersebut peneliti dapat menjelaskan hal yang penting dan memberitahukan pekerjaan yang harus dikerjakan peneliti dalam memecahkan masalah. Agar lebih Jelas, variabel penelitian dibuat secara sistematis dalam bentuk paradigma penelitian. Paradigma penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



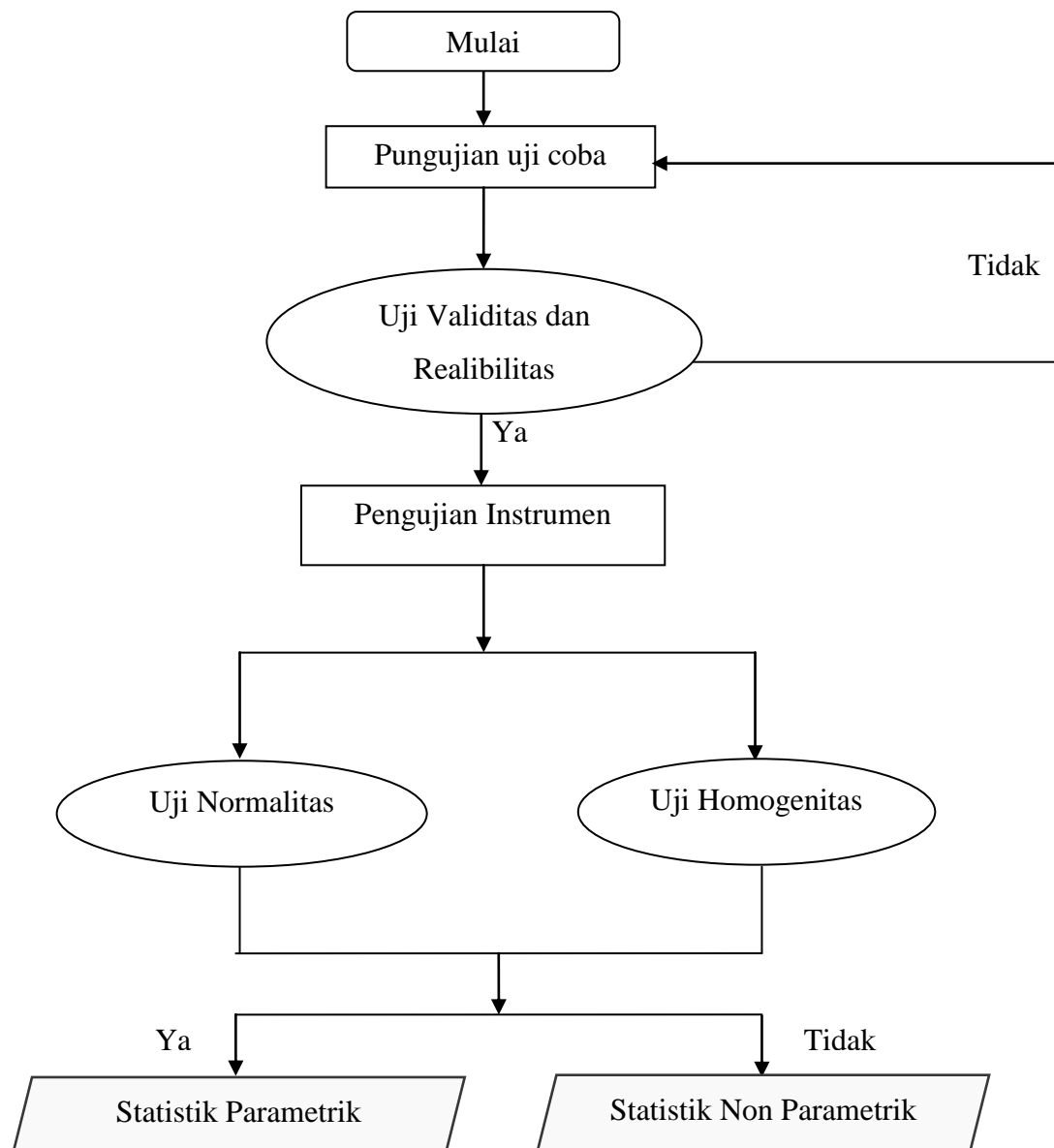
Gambar 3.1 Paradigma Penelitian

## **2. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah atau urutan-urutan yang dilalui atau dikerjakan dalam suatu penelitian. Berikut ini adalah tahapan prosedur penelitian:

1. mendefinisikan dan merumuskan masalah
2. melakukan studi kepustakaan
3. merumuskan hipotesis
4. menentukan model atau desain penelitian
5. mengumpulkan data
6. mengolah dan menyajikan informasi
7. menganalisis dan mengapresiasi data
8. membuat kesimpulan
9. membuat laporan

Prosedur dalam uji coba penelitian ini dapat dilihat dalam Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian

## F. Analisis Data

Teknik analisis data dengan metode kuantitatif yaitu dengan diarahkan untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan pada bab 1. Sebagaimana disebutkan oleh Sugiono (2014, hlm. 207), dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. kegiatan dalam analisis data adalah:

1. Mengelompokan data berdasarkan variabel dan jenis responden;
2. Mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden;
3. Menyajikan data tiap variabel yang diteliti;
4. Melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah; dan
5. Melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.

## G. Menyajikan data Statistik

Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Penelitian ini dianalisis dengan statistik deskriptif, yang berarti penyajian data dalam penelitian ini berupa tabel, grafik, diagram lingkaran, pictogram, perhitungan modus, median, mean (pengukuran tendensi sentral), perhitungan desil, presentil, perhitungan penyebaran data melalui perhitungan rata-rata dan standar deviasi dan perhitungan prosentasi.

Pada penelitian ini, karena menggunakan desain *quasi experimental*, maka terdapat dua kali analisis. Analisis yang pertama adalah menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen ( $O_1 : O_2$ ). Analisis yang kedua adalah menguji hipotesis yang diujikan. Teknik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis tersebut adalah tes untuk dua sampel. Pengujian ini dimaksudkan untuk mendapatkan perbedaan antara kelas kontrol dan eksperimen. Jika kelas kontrol mendapatkan hasil yang sama dengan kelas eksperimen, maka penerapan media prototipe ini tidak efektif, tetapi jika kelas eksperimen lebih besar dari kontrol, maka penerapan media prototipe efektif.

Alat ukur yang digunakan untuk mengetahui efektifitas dari media prototipe adalah pretes-postest dan lembar observasi. Uji-uji yang digunakan untuk mengukur kelayakan instrumen postest-pretest yaitu uji validitas, uji



realibilitas, uji taraf kesukaran, dan uji daya pembeda. Sedangkan untuk instrumen lembar observasi uji yang digunakan adalah *judgment ekspert*. Adapun uji untuk pengolahan data yaitu dengan perhitungan N-Gain, uji kecenderungan, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji T. Uji-uji dalam pengolahan data ini ditentukan berdasarkan teknik pengumpulan data penelitian.

#### 1. N-Gain

Gain adalah selisih antara nilai posttest dan pretest, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep peserta didik setelah pembelajaran dilakukan guru. Skor gain diperoleh dari selisih skor tes awal dan tes akhir. Rumus untuk menghitung nilai gain sebagai berikut:

$$G = S_f - S_i$$

Keterangan:

$G$  = gain

$S_f$  = skor tes awal (pretest)

$S_i$  = skor tes akhir (posttest)

Skor N-Gain didapatkan dari perhitungan selisih antara nilai pretest dan posttest. Gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = (\langle S_f \rangle - \langle S_i \rangle) / (100 - \langle S_f \rangle) / n \dots\dots\dots \text{(Hake, 1999, hlm. 65)}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  = rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle G \rangle$  = rata-rata gain aktual

$\langle G \rangle_{Maks}$  = gain maksimum yang mungkin terjadi

$\langle S_f \rangle$  = rata-rata skor tes akhir (posttest)

$\langle S_i \rangle$  = rata-rata skor tes awal (pretest)

Tinggi rendahnya N-gain setelah itu diinterpretasikan dengan klasifikasi sebagai berikut:

jika  $g \geq 0,7$ , maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori tinggi,

jika  $0,7 > g \geq 0,3$ , maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori sedang,

jika  $g < 0,3$  maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori rendah.

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Kenormalan data diuji dapat dilakukan dengan menggunakan distribusi Chi-kuadrat. Langkah-langkah yang digunakan dalam menguji normalitas distribusi frekuensi berdasarkan Chi-Kuadrat ( $\chi^2$ ) adalah sebagai berikut:

a) Mencari skor terbesar dan terkecil

b) Menentukan nilai rentang (R)

$$R = \text{skor max} - \text{skor min}$$

c) Menentukan banyaknya kelas (K)

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

d) Menentukan panjang kelas interval (i)

$$P = \frac{\text{rentangskor}}{\text{banyaknyakelas}} = \frac{R}{K} \dots\dots\dots(\text{Riduwan, 2009, hlm. 121})$$

e) Membuat tabel distribusi frekuensi

f) Menghitung rata-rata (*Mean*)

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{n}$$

g) Mencari simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum fi(Xi - m)^2}{(n - 1)}}$$

h) Membuat daftar distribusi frekuensi yang diharapkan dengan cara :

1. Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5.

2. Menghitung nilai Z skor untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{Xi - \bar{X}}{SD}$$

3. Mencari luas 0-Z dari tabel kurva normal dari 0-Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.

4. Mencari luas tiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0-Z yaitu angka baris pertama dikurangi dengan baris kedua. Angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan begitu seterusnya, kecuali untuk angka

yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.

5. Menentukan frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ ) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden ( $n$ ).

i) Mencari Chi-Kuadrat hitung ( $\chi^2$ )

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \dots\dots\dots (\text{Riduwan, 2009, hlm. 124})$$

j) Membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$

k) Dengan membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$  untuk dan derajat kebebasan ( $dk$ )= $k-1$  dengan pengujian kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  berarti distribusi data tidak normal, sebaliknya jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  berarti data distribusi normal.

Apabila data berdistribusi normal maka menggunakan analisis statistik parametrik. Dalam analisis statistik parametrik ada pengujian persyaratan analisis yaitu uji linieritas regresi, uji korelasi menggunakan *pearson product momen*, koefisien determinasi (KD) dan pengujian hipotesis.

Hasil perhitungan uji normalitas dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat diperoleh harga Chi-Kuadrat ( $\chi^2$ ) kelas eksperimen = 7,909 pada pretest dan 2,892 pada posttest. Nilai Chi-Kuadrat ( $\chi^2$ ) yang didapat dikonsultasikan pada tabel  $\chi^2$  dengan  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ . Dari tabel distribusi  $\chi^2$  diperoleh  $\chi^2_{(95\%)(6)} = 11,070$ . Kriteria pengujiannya sebagai berikut ini.

Jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ , artinya distribusi data tidak normal.

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , artinya distribusi data normal.

Ternyata harga Chi-Kuadrat hasil perhitungan lebih kecil dari harga Chi-Kuadrat tabel ( $\chi^2$ ) hitung (7,909 (pretest), 2,892 (posttest))  $< \chi^2_{tabel}$  (11,070), maka dapat disimpulkan bahwa distribusi data berdistribusi normal pada tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $k - 1 = 5$ . Penyebaran skor berdistribusi normal dapat dilihat pada tabelaris perhitungan di lampiran 1.5.

### 3. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk menguji kesamaan varians dari populasi yang beragam menjadi satu ragam atau ada kesamaan dan layak untuk diteliti.

Langkah yang ditempuh untuk melakukan uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan variasi data
- 2) Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$dk_1 = n_1 - 1 \text{ dan } dk_2 = n_2 - 1$$

- 3) Menghitung nilai tingkat homogenitas (F)

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

Keterangan :

$S_b^2$  = varian terbesar

$S_k^2$  = varian terkecil

- 4) Menentukan nilai uji homogenitas tabel. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka data berdistribusi homogen.

Tabel 3.6Daftar Hasil Uji Homogenitas Varian

Data	Kelas	N	Varians	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Ket.
<i>Pretest</i>	Prototipe	25	81,36	0,277	2,080	Homogen
	<i>Non</i> prototipe	21	293,48			
<i>Posttest</i>	Prototipe	25	48,83	0,519	2,080	Homogen
	<i>Non</i> prototipe	21	94,11			
<i>N-Gain</i>	Prototipe	25	0,0149	0,502	2,080	Homogen
	<i>Non</i> prototipe	21	0,0298			

Penyebaran skor uji homogenitas dapat dilihat pada tabelaris perhitungandi lampiran 1.6.

#### 4. Uji-t (t-Test)

Uji T digunakan untuk mengetahui perbedaan dari dua data yang didapat, yaitu data dari kelas Prototipe dan kelas *non* prototipe. Agar dapat menguji hipotesis dari kedua rumus ini maka peneliti menetapkan hipotesis. Jika hasil uji yang diperoleh dari penelitian berbeda dari hasil yang diharapkan, maka hipotesis ditolak. Adapun sebaliknya, jika hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan, maka hipotesis diterima. Terdapat dua macam kekeliruan yang dapat terjadi. Sudjana (2005, hlm. 220) menyebutkan, kekeliruan tersebut adalah:

Kekeliruan tipe I: ialah menolak hipotesis yang seharusnya diterima

Kekeliruan tipe II: ialah menerima hipotesis yang seharusnya ditolak

Agar penelitian dapat dilakukan, maka kekeliruan tersebut dinyatakan sebagai peluang. Pengujian hipotesis akan menghasilkan kesimpulan penerimaan atau penolakan hipotesis. Perumusan hipotesis yang mengandung pengertian sama atau tidak memiliki perbedaan disebut hipotesis nol ( $H_0$ ) sedangkan hipotesis yang mengandung pengertian tidak sama, lebih besar, atau lebih kecil disebut hipotesis alternatif ( $H_a$ ). Pasangan  $H_0$  dan  $H_a$  dalam Sudjana (2005, hlm. 223) dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} H_0: \mu_2 = \mu_1 & \text{atau} & H_0: \mu_2 = \mu_1 & \text{atau} & H_0: \mu_2 = \mu_1 \\ H_a: \mu_2 \neq \mu_1 & & H_a: \mu_2 > \mu_1 & & H_a: \mu_2 < \mu_1 \end{array}$$

Adapun kriteria untuk hipotesis efektif atau tidak pada penelitian ini dapat ditentukan jika diketahui  $\mu_1$  adalah kelas *non* prototipe dan  $\mu_2$  adalah kelas Prototipe maka:

$H_0: \mu_2 = \mu_1$  : “tidak terdapat peningkatan pada hasil belajar peserta didik dengan diterapkannya media prototipe”;

$H_a : \mu_2 < \mu_1$  : “terdapat peningkatan pada hasil belajar peserta didik dengan diterapkannya media prototipe”.

Penelitian ini, mencari tahu mengenai peningkatan hasil belajar yang berarti pengujian hipotesisnya adalah uji satu pihak (*one tile test*) kiri. Perumusan  $H_0$  dan  $H_a$  pada uji satu pihak kiri adalah:

$$H_0: \mu_2 = \mu_1$$

$$H_a: \mu_2 < \mu_1$$

Langkah yang ditempuh untuk melakukan uji ini adalah jika  $\sigma_1 = \sigma_2$ , tidak diketahui, maka rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \dots\dots\dots (\text{Sudjana, 2005, hlm. 239})$$

Kriteria pengujian pada rumus di atas adalah:

Jika  $t_{\text{hitung}} \leq -t_{\text{tabel}}$  dimana  $t_{\text{tabel}}$  didapat dari daftar distribusi t dengan dk = (n1 + n2 - 2) peluang (1 -  $\alpha$ ) maka  $H_0$  ditolak.

Jika yang terjadi adalah sebaliknya, maka  $H_0$  diterima.

#### 5. Kriteria Efektifitas

Tingkat efektifitas dapat diketahui dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$P = \frac{f_0}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase

$f_0$  = Jumlah skor yang muncul

N = Jumlah skor total

Jika *output* aktual berbanding *output* yang ditargetkan lebih besar atau sama dengan 1 (satu), maka akan tercapai efektifitas. Sebaliknya, jika *output* aktual berbanding *output* yang ditargetkan kurang daripada 1 (satu), maka efektifitas tidak tercapai. Efektivitas dalam pembelajaran memiliki tingkat kriteria seperti yang terdapat dalam Sugiyono (2014), yaitu:

0% - 20%	= sangat tidak efektif
21% - 40%	= tidak efektif
41% - 60%	= cukup efektif
61% - 80%	= efektif
81% - 100%	= sangat efektif