

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk mencari jawaban atau menggambarkan permasalahan yang akan dibahas. Metode penelitian juga dapat dikatakan sebagai cara yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian.

Winarno Surakhmad (1994, hlm.131) mengemukakan tentang pengertian suatu metoda yaitu :

Metoda merupakan cara utama yang dipergunakan untuk mencapai suatu tujuan, misalnya untuk menguji serangkaian hipotesis dengan menggunakan teknik serta alat-alat tertentu dan cara itu dipergunakan setelah peneliti memperhitungkan kewajarannya yang ditinjau dari tujuan.

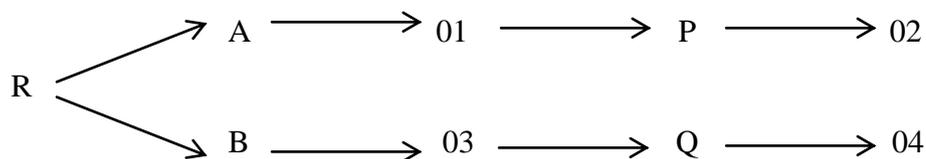
Berdasarkan pendapat di atas, dalam mencapai tujuan yang kita harapkan, dibutuhkan suatu pendekatan yaitu dengan cara yang dapat mengungkapkan masalah sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Cara untuk mencapai tujuan inilah yang disebut dengan metoda.

Dalam penelitian ini, langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan eksperimen 1 yang dikenal perlakuan berupa Model Pembelajaran *Guided Inquiry* (Inkuiri Terbimbing). Sedangkan untuk menentukan kelompok eksperimen 2 yang dikenai perlakuan berupa Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Langkah selanjutnya yang akan dilakukan terhadap kedua kelompok tersebut akan dilakukan *pre-test* atau tes awal dengan soal yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya dan diujikan terlebih dahulu di kelas lain. Kemudian pada tahap selanjutnya kedua kelas ini akan diberikan perlakuan (*treatment*). Pada kelas eksperimen akan diberikan tindakan dengan Model Pembelajaran *Guided Inquiry* yang telah diatur dan dirancang sedemikian rupa dan kelompok kontrol akan diberikan perlakuan (*treatment*) dengan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Pada tahap akhir, untuk mengetahui adakah pengaruh atau

perbedaan dari kedua model pembelajaran ini maka dilakukan *posttest* atau tes akhir. Hasil dari setiap tes yang sudah dilaksanakan akan diolah dan dianalisis sedemikian rupa menggunakan statistik yang ada.

3.2. Desain dan Variabel Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan *The Randomized pretest-posttest control group design* (rancangan tes awal-tes akhir kelompok kontrol dengan sampel acak) McMillan & Shcumacher (2001:335). Desain penelitian ini terlihat dalam gambar berikut.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan :

R : penentuan sampel secara acak

A : kelompok eksperimen 1

B : kelompok eksperimen 2

P : Perlakuan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Q : Perlakuan Model Pembelajaran PjBL

01: tes awal pada kelompok eksperimen 1

02: tes akhir pada kelompok eksperimen 1

03: tes awal pada kelompok eksperimen 2

04: tes akhir pada kelompok eksperimen 2

(Suharsimi Arikunto, 2006, hlm. 118) mengungkapkan bahwa : Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel dalam penelitian ini termasuk dalam kategori hubungan sebab akibat

antara variabel X dan variabel Y. Pada penelitian ini dapat dikaji hubungan sebab akibat antara dua variabel, yaitu :

a. Variabel bebas (X)

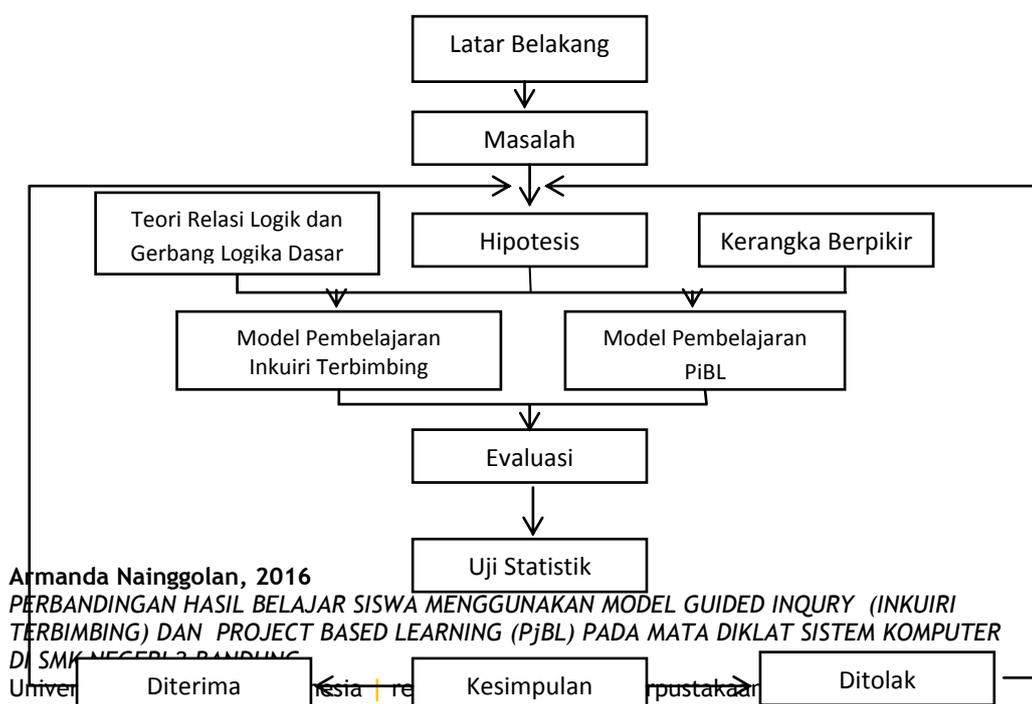
Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas yaitu model pembelajaran *Guided Inquiry* dan model pembelajaran *Project Based Learning*.

b. Variabel terikat (Y)

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat yaitu hasil belajar siswa pada sub kompetensi *Relasi Logic* dan Gerbang Logika Dasar.

3.3. Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian merupakan pola pikir hubungan antara peubah satu dengan peubah yang lain yang digambarkan dalam bentuk model, paradigm atau alur pemikiran penelitian ini dibuat untuk memperjelas langkah, alur dan rancangan penelitian yang dijelaskan dengan sebuah kerangka penelitian sebagai tahapan aktivitas penelitian secara keseluruhan. Paradigma yang dikembangkan ditunjukkan pada gambar 3.2 berikut ini.



Gambar 3.2 Bagan Paradigma Penelitian

3.4. Data dan Sumber Data Penelitian

3.4.1. Data Penelitian

Nana Sudjana dan Ibrahim (2007, hlm. 83) menyatakan bahwa setiap penelitian memerlukan data atau informasi dari sumber-sumber yang dapat dipercaya agar data dan informasi tersebut dapat digunakan untuk menjawab masalah penelitian atau untuk menguji hipotesis. Data adalah sebuah catatan peneliti yang disajikan dalam bentuk angka atau tulisan secara fakta. Data tersebut dapat juga dijadikan menjadi sebuah informasi. Menurut Suharsimi Arikunto, 2006 hlm. 118), bahwa informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan.

Data atau informasi tersebut adalah data empiris, yaitu data lapangan atau data yang terjadi sebagaimana terjadi. Data tersebut harus jelas sumber serta bentuknya apakah dalam bentuk dokumen tertulis atau tidak, serta kapan waktu diperolehnya data tersebut. Data yang dimaksud adalah penilaian hasil belajar siswa dalam mata diklat Sistem Komputer. Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini :

1. Materi Relasi Logik dan Fungsi Gerbang Dasar
2. Nilai tes instrumen (*pre-test* dan *pos-test*) untuk melihat perkembangan prestasi belajar siswa.

3.4.2. Sumber Data Penelitian

Suharsimi Arikunto (2006 , hlm. 129) menyatakan bahwa :

Yang dimaksud sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Apabila peneliti menggunakan kuisisioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data disebut responden. Apabila peneliti menggunakan dokumentasi maka dokumen atau catatanlah yang menjadi sumber data, sedang isi catatan adalah subjek peneliti atau peubah penelitian.

Sumber data utama dalam penelitian ini adalah siswa kelas X program studi Teknik Komputer dan Informatika SMKN 2 Bandung yang sedang mengikuti Mata Diklat Sistem Komputer. Selain itu digunakan juga buku-buku literatur yang dapat menunjang proses belajar mengajar Mata Diklat Sistem Komputer.

3.5. Populasi dan Sampel

3.5.1. Populasi

Nana Sudjana (2005, hlm. 6) menyatakan bahwa :

Populasi maknanya berkaitan dengan elemen yakni unit tempat diperoleh informasi. Elemen tersebut bisa individu, keluarga, rumah tangga, kelompok social, sekolah, kelas, organisasi dan lain-lain. Dengan kata lain populasi adalah kumpulan dari sejumlah elemen.

Populasi sebagai sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas X yang mengikuti mata diklat Sistem Komputer SMKN 2 Bandung yang terbagi dalam dua kelas dengan jumlah keseluruhan 64 orang.

3.5.2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang peneliti sampel (Arikunto, 2006 : 13). Dari populasi yang telah ditentukan di atas maka sampel yang digunakan dalam penelitian adalah siswa kelas X program studi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan semester ganjil tahun ajaran 2012/2013 di SMK Negeri 2 Kota Bandung, yaitu X TKI 3 berjumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol dan X TKI 2 berjumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen.

3.6. Teknik Pengumpulan Data

3.6.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam melaksanakan ada beberapa teknik yang peneliti gunakan antara lain :

a. Observasi

Studi ini digunakan untuk mendapatkan informasi tentang teori atau pendekatan yang erat hubungannya dengan permasalahan yang sedang diteliti.

b. Tes

Nana Sudjana dan Ibrahim (2007 hlm. 100) menyatakan bahwa Tes adalah alat ukur yang diberikan kepada individu untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang diharapkan baik secara tertulis atau secara lisan atau secara perbuatan.

Alat pengumpul data adalah tes hasil belajar berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Tes atau ujian dilaksanakan pada saat pre test dan post test. Pre test atau tes awal diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal dari siswa dari kedua kelompok penelitian. Sementara post test atau tes akhir diberikan dengan tujuan untuk melihat kemajuan dan perbandingan peningkatan hasil belajar pada kedua kelompok penelitian. Pada penerapan model pembelajaran Inkuiri terbimbing semua aspek yang menjadi indikator-indikator penilaian didokumentasikan dengan baik. Adapun langkah-langkah dalam penyusunan instrumen tes hasil belajar ini adalah:

- a. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan sebagai bahan penelitian yang diambil dari Kurikulum 2013 yaitu pada mata diklat Sistem Komputer.
- b. Menyusun kisi-kisi instrumen penelitian. Kisi-kisi tersebut kemudian dikembangkan pada pembuatan berupa tes pilihan berganda dengan empat alternatif jawaban
- c. Melaksanakan uji coba instrumen terhadap sejumlah siswa yang mempunyai tingkat kemampuan dan kematangan yang relatif sama dengan siswa dalam kelompok eksperimen
- d. Menganalisis dan merevisi terhadap item-item soal yang dianggap kurang tepat

Armanda Nainggolan, 2016

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL GUIDED INQUIRY (INKUIRI TERBIMBING) DAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) PADA MATA DIKLAT SISTEM KOMPUTER DI SMK NEGERI 2 BANDUNG

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

3.6.2. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan bentuk penjabaran operasional dari peubah-peubah yang telah ditentukan sebelumnya secara teoritis. Setiap instrumen dirancang agar menghasilkan data empiris sebagaimana adanya dan sebelum membuat instrumen penelitian, terlebih dahulu membuat kisi-kisi instrumen agar instrumen yang dibuat dapat secara tepat mewakili indikator yang diharapkan pada responden penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari seperangkat tes prestasi belajar dalam bentuk pilihan ganda dengan lima pilihan yang digunakan untuk mengukur penguasaan materi Relasi logic dan Fungsi Gerbang Logika Dasar.

3.6.3. Uji Coba Instrumen Penelitian

Pengujian instrumen penelitian adalah suatu pengujian yang dilakukan peneliti terhadap instrument yang akan digunakan. Untuk mendapatkan alat ukur yang valid dan reliabel, serta mengukur tingkat kesukaran dan daya pembeda, terlebih dahulu instrument penelitian yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data diujicobakan kepada kelas dalam populasi selain kelas sampel penelitian.

Data hasil uji coba selanjutnya dianalisis untuk menyeleksi soal-soal yang telah dibuat, soal-soal yang tidak memenuhi syarat tidak digunakan dalam instrumen penelitian.

a. Uji Validitas Instrumen

Suharsimi Arikunto (2006, hlm. 168) menyatakan bahwa : “ validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen”.

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.

Untuk menguji validitas item instrumen pada penelitian ini digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut :

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

(Suharsimi Arikunto, 2009, hlm.72)

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien validitas butir item

N = Jumlah tset (subjek)

X = Skor rata-rata dari X

Y = Skor rata-rata dari Y

Pengujian signifikansi koefisien validitas, selain dapat menggunakan tabel juga dapat dihitung dengan menggunakan rumus uji t sebagai berikut :

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

(Sugiyono, 2005, hlm.215)

Keterangan :

t = nilai t hitung

n = banyaknya peserta tes

r = validitas tes

Kriteria adalah jika t_{hitung} positif dan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka koefisien item soal tersebut valid dan jika t_{hitung} negatif dan $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka koefisien item soal tersebut tidak valid, t_{tabel} diperoleh pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan (dk) = n-2.

b. Uji Reliabilitas

Instrumen yang dapat memberikan data yang sesuai dengan kenyataan merupakan karakteristik dari instrument yang baik. Menurut Arikunto (2010:90), reliabilitas suatu tes adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama.

Reliabilitas tes dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson 21 (K-R.20) sebagai berikut :

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{s_t^2 - \Sigma pq}{s_t^2} \right)$$

(Sugiyono, 2012: 359)

Keterangan :

r_i : Reliabilitas tes secara keseluruhan

p : Proporsi subjek yang menjawab benar

q : Proporsi subjek yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Σpq : Jumlah hasil perkalian antara p dan q

k : Banyaknya item instrumen

s_t^2 : Varians total

Harga varians total dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$s_t^2 = \frac{x_t^2}{n}$$

(Sugiyono, 2012: 361)

dimana :

$$x_t^2 = \Sigma X_t^2 - \frac{(\Sigma X_t)^2}{n}$$

(Sugiyono, 2012: 361)

Keterangan :

x_t^2 : Varians

ΣX_t : Jumlah skor seluruh siswa

n : Jumlah siswa

Armanda Nainggolan, 2016

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL GUIDED INQUIRY (INKUIRI TERBIMBING) DAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) PADA MATA DIKLAT SISTEM KOMPUTER DI SMK NEGERI 2 BANDUNG

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

Selanjutnya harga r_i dibandingkan dengan r_{tabel} . Apabila $r_i > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen dinyatakan reliabel. Dan sebaliknya apabila $r_i < r_{\text{tabel}}$, instrumen dinyatakan tidak reliabel.

c. Analisis Tingkat Kesukaran (TK)

Saifuddin Azwar dalam Eko (2007, hlm. 68) menyatakan bahwa tingkat kesukaran butir soal (*item*) merupakan rasio antar penjawab *item* dengan benar dan banyaknya penjawab *item*.

Tingkat kesukaran butir soal dapat diketahui dengan cara melihat proporsi yang menjawab benar untuk setiap butir soal, persamaan yang digunakan adalah :

$$P = \frac{B}{J_s}$$

(Suharsimi Arikunto, 2002, hlm. 208)

Dimana :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J_s = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk menentukan apakah soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik sehingga perlu direvisi, digunakan kriteria seperti ditunjukkan pada table 3.2 sebagai berikut :

Tabel 3.1 Tingkat Kesukaran dan Kriteria

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

(Nana Sudjana, 1995, hlm. 137)

d. Daya Pembeda

Nana Sudjana (1995, hlm. 140) mengungkapkan mengenai daya pembeda soal sebagai berikut :

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya.

Formulasi daya pembeda *item* dapat ditulis sebagai berikut :

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

(Suharsimi Arikunto, 2002, hlm. 213)

Dimana :

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 atas yang menjawab benar

Indeks diskriminasi yang ideal adalah sebesar mungkin mendekati angka 1. Sedangkan indeks diskriminasi yang berada di sekitar 0 menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai daya diskriminasi yang rendah sedangkan harga d yang negatif menunjukkan bahwa item tersebut tidak ada gunanya sama sekali. Pada tabel 3.3 di bawah ni menunjukkan tabel klasifikasi daya pembeda.

Tabel 3.2 Klasifikasi daya pembeda

Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
$D < 0,20$	Jelek (harus diganti)
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup

Armanda Nainggolan, 2016

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL GUIDED INQUIRY (INKUIRI TERBIMBING) DAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) PADA MATA DIKLAT SISTEM KOMPUTER DI SMK NEGERI 2 BANDUNG

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

$0,40 \leq TK < 0,70$	Baik
$0,70 \leq TK < 1,00$	Baik Sekali

(Sudjana, 1996, hlm. 458)

3.7. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian menurut Arikunto (2009, p. 44) menyatakan bahwa “Hipotesis merupakan jawaban masalah yang ilmiah dan logis yang diusulkan peneliti atas problema yang ingin dicarikan solusinya”. Dalam penelitian ini hipotesis yang diajukan penulis adalah :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) dengan *Project Based Learning* (PjBL).

H_1 : Terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) dengan *Project Based Learning* (PjBL).

3.8. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data maka langkah berikutnya adalah mengolah data atau menganalisis data yang meliputi persiapan, tabulasi, dan penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian. Karena hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna yang berarti sehingga data tersebut agar dapat lebih bermakna dan dapat memberikan gambaran nyata mengenai permasalahan yang diteliti, data tersebut harus diolah terlebih dahulu, sehingga dapat memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut. Karena data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif, maka cara pengolahannya dilakukan dengan teknik statistik.

3.8.1. Perangkat Tes

Peningkatan (*gain*) didapat dari selisih nilai *posttest* dan nilai *pretest*. Karena hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh siswa setelah pembelajaran

Armanda Nainggolan, 2016

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL GUIDED INQUIRY (INKUIRI TERBIMBING) DAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) PADA MATA DIKLAT SISTEM KOMPUTER DI SMK NEGERI 2 BANDUNG

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

maka hasil belajar yang dimaksud yaitu peningkatan yang dialami siswa. Tujuan dilakukan analisis terhadap *gain* ini yaitu melihat apakah ada perbedaan signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Rumus untuk mencari indeks gain adalah sebagai berikut :

$$I\text{deksGain}(g) = \frac{\text{Skorposttest} - \text{skorpretest}}{\text{skormaksimal} - \text{skorpretest}} \times 100\%$$

Tingkat perolehan gain skor ternormalisasi dikategorikan dalam tiga kategori, yaitu :

g-tinggi : dengan $g > 0,7$

g-sedang : dengan $0,7 > g > 0,3$

g-rendah : dengan $g < 0,3$

3.8.2. Uji Normalitas Data

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh itu berdistribusi normal. Untuk menentukannya maka digunakan uji distribusi chi kuadrat. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Menentukan rentang skor (r)

$$r = \text{skor maksimum} - \text{skor minimum} \quad (\text{Nana Sudjana, 1992 hlm. 47})$$

2. Menentukan banyak kelas interval

$$k = 1 + 3,3 \log n \quad (\text{Nana Sudjana, 1992 hlm. 47})$$

3. Menentukan panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{r}{k}$$

4. Membuat tabel daftar distribusi frekuensi

5. Menghitung Mean (rata-rata X)

$$M = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} F_i X_i}{\sum_{i=1}^{i=n} F_i}$$

Keterangan : M = mean (rata-rata)

F_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas X_i

Armanda Nainggolan, 2016

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL GUIDED INQUIRY (INKUIRI TERBIMBING) DAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) PADA MATA DIKLAT SISTEM KOMPUTER DI SMK NEGERI 2 BANDUNG

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

X_i = tanda kelas interval atau nilai tengah dari kelas interval

6. Menentukan simpangan baku (SD)

$$S = \frac{\sqrt{F_i [X_i - \bar{X}]^2}}{n - 1}$$

Keterangan : S = simpangan baku (standard deviasi)

\bar{X} = mean (rata-rata)

F_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas X_i

X_i = tanda kelas interval atau nilai tengah dari kelas interval

n = jumlah responden

7. Menghitung harga baku (Z)

$$Z = \frac{(K - X)}{S}$$

Keterangan : Z = harga baku

K = batas kelas

\bar{X} = mean (rata-rata)

S = simpangan baku

8. Menghitung luas interval (L_i)

$$L_i = L_1 - L_2$$

Keterangan : L_1 = nilai peluang baris atas

L_2 = nilai peluang baris bawah

9. Menghitung frekuensi ekspektasi/harapan (c_i)

$$c_i = L_i \sum f_i$$

10. Menghitung Chi-kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \frac{(f_i e_i)^2}{e_i}$$

Ket : χ^2 = chi kuadrat hitung

e_i = frekuensi ekpetasi/harapan

f_i = frekuensi data yang sesuai dengan tanda kelas x_t

11. Hasil penghitungan x^2_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan x^2_{tabel} dengan ketentuan sebagai berikut :
- Tingkat kepercayaan 95 %
 - Derajat kebebasan ($dk = k-1$)
 - Apabila $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ berarti data berdistribusi normal

3.8.3. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varians populasi, apakah mempunyai varians yang sama atau berbeda. Uji homogenitas data untuk statistik parametrik maka digunakan rumus sebagai berikut :

- Membuat table skor dari dua kelompok data
- Menghitung variansi (S_i^2) tiap kelompok sampel

$$s_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{N(N-1)} \quad (\text{Nana Sudjana, 1992 : 94})$$

- Membuat table harga-harga yang diperlukan untuk uji Barlett pada table berikut :

Tabel 3.3. Tabel harga-harga uji Barlett yang diperlukan

Sampel	dK=N-1	1/dk	S_i^2	Log S_i^2	(dk) Log S_i^2	d(k) S_i^2
Kontrol						
Eksperimen						
Jumlah						

(Nana Sudjana, 1992 : 262)

- Variansi gabungan dari semua sampel

$$s^2 = (\sum(n_t - 1) S_i^2 / \sum(n_{t-1}))$$

- Harga satuan Barlett

$$B = (\log S^2) \cdot \sum (n_t - 1)$$

- Menghitung harga Chi Kuadrat :

$$x^2 = (\ln 10) \cdot (B - \sum(n_t - 1) \cdot \log S^2)$$

- 7) Mengkonsultasikan harag X^2 di atas pada table Chi-kuadrat dengan derajat kebebasan tertentu sebesar banyaknya sampel dikurangi 1 ($dk-1$). Jika diperoleh harag $X^2_{Hitung} < X^2_{Tabel}$ pada taraf nyata α teretentu, maka dikatakan bahwa data tersebut homogeny.

3.8.4. Uji t

Pengujian ini dilakukan terhadap nilai rata-rata pada tes awal (*pretest*), tes akhir (*posttest*) dan *gain*, dari kelompok eksperimendan kelompok control. Adapun langkah pengujian rumus Uji t (Sudjana, 1992 : 239) adalah :

- 1) Mencari standard deviasi gabungan dengan rumus :

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n-1)(S_1)^2 + (n-1)(S_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

- 2) Mencari nilai t

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = nilai rata-rata kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = nilai rata-rata kelompok control

S = simpangan baku (standard deviasi)

n_1 = jumlah responden kelompok eksperimen

n_2 = jumlah responden kelompok control

- 3) Menentukan derajat kebebasan

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

- 4) Menentukan nilai t dari tabel statistic

Setelah melakukan perhitungan uji t, maka selanjutnya dibandingkan dengan nilai table. Jika dilihat dari statistik hitung (t_{hitung}) dengan statistik tabel (t_{tabel}), penarikan kesimpulan ditentukan dengan aturan sebagai berikut :

Armanda Nainggolan, 2016

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL GUIDED INQUIRY (INKUIRI TERBIMBING) DAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) PADA MATA DIKLAT SISTEM KOMPUTER DI SMK NEGERI 2 BANDUNG

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

Jika : $t_{hitung} > t_{tabel}$ H_0 ditolak

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$ H_0 diterima