

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif, yaitu metode yang menekankan pada analisis data numerik yang diolah secara statistik. Pada dasarnya, penelitian mengikuti metode kuantitatif untuk menguji hipotesis dan menarik kesimpulan dari hasil bahwa probabilitas menolak hipotesis adalah nol. Penelitian kuantitatif akan menentukan signifikansi perbedaan kelompok, atau signifikansi hubungan antar variabel penelitian. Secara umum, penelitian kuantitatif adalah studi sampel besar.<sup>24</sup> Jenis penelitian yang dipakai peneliti yaitu penelitian komparasi adalah perbandingan.

### B. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Miftahul Ulum Weding kecamatan Bonang kabupaten Demak. Waktu penelitian dan pengambilan data dilaksanakan pada bulan Februari 2022 sampai dengan bulan Maret 2022 di MTs Miftahul Ulum Weding tahun pelajaran 2021/2022 dengan populasi dan pengambilan sampel seperti dibawah ini:

1. Populasi merupakan sekumpulan obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>25</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IX MTs Miftahul Ulum Weding. Sebanyak lima kelas yang terbagi menjadi kelas IX-A, IX-B, IX-C, IX-D, dan IX-E dengan jumlah 26 siswa setiap kelasnya.
2. Sampel adalah bagian dari keseluruhan ukuran dan karakteristik. Oleh karena itu, sampel dapat diartikan sebagai subjek yang ikut serta secara langsung dalam penelitian dan dapat mewakili seluruh populasi. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling*, yaitu dari dua kategori sampel, kemudian digunakan sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah

---

<sup>24</sup> Saifuddin Azwar. *Metode Penelitian* Yogyakarta : Pustaka Pelajar. ( 2001). hlm: 5

<sup>25</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta .( 2010). hlm:117-118

*random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel.<sup>26</sup> Untuk mempermudah proses penelitian, Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*, yakni teknik penentuan sampel yang digunakan secara sederhana. Pada penelitian ini, sampel diambil sebanyak dua kelas secara acak untuk dijadikan sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Kelas yang digunakan adalah kelas IX-A dan kelas IX-B. Dari 2 kelas tersebut kelas IX-A MTs Miftahul Ulum Weding diambil sebagai kelas eksperimen 1 dengan jumlah sampel 26 orang siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem based instruction*. Sedangkan kelas IX-B MTs Miftahul Ulum Weding sebagai kelas eksperimen 2 dengan jumlah sampel 26 orang siswa dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.

## C. Desain dan Variabel Operasional

### 1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan menggunakan pola rancangan *pretest-posttest control group design* seperti terlihat pada tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3.1 Desain Eksperimen**

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen 1 (PBI)	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Eksperimen 2 (DL)	O <sub>1</sub>	Y	O <sub>2</sub>

dengan: O<sub>1</sub> *Pretest* pada kelompok eksperimen 1 dan 2, X Perlakuan yang dilakukan pada kelompok eksperimen 1, Y Perlakuan yang dilakukan pada kelompok eksperimen 2, O<sub>2</sub> *Posttest* kelompok eksperimen 1 dan 2.

### 2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang didefinisikan oleh seorang peneliti dengan cara tertentu, yang digunakan untuk penelitian, memperoleh informasi, dan menarik kesimpulan. Ada dua variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat atau

<sup>26</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta .( 2010). Hlm:120

menyebabkannya berubah atau muncul. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau dihasilkan oleh variabel bebas. Adapun kedua variabel tersebut adalah:

a) Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *problem based instruction* dan model *discovery learning*.

b) Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa.<sup>27</sup>

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Teknik Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk mendapatkan daftar nama siswa, jumlah siswa, dan nilai hasil *pretest* siswa yang akan dijadikan dasar analisis data awal dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas data awal.

2. Teknik Observasi

Lembar observasi yang digunakan yaitu lembar observasi guru (peneliti) dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan model yang digunakan dalam pembelajaran.

3. Tes

Dalam penelitian ini teknik tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar IPS kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2. Bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian.

Adapun Prosedur penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

a) Menentukan sampel penelitian, yang terdiri dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan *simple random sampling*. Kemudian menentukan kelas uji coba di luar sampel.

b) Menyusun kisi-kisi soal evaluasi (*pretest dan posttest*).

c) Menguji coba instrumen soal evaluasi pada kelas uji coba, dimana instrumen soal evaluasi tersebut akan digunakan sebagai tes hasil belajar IPS pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

d) Menganalisis data hasil uji coba instrumen tes pada kelas uji coba untuk mengetahui taraf kesukaran, daya

---

<sup>27</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta .( 2010). hlm: 61

- pembeda, validitas dan reliabilitas butir soal.
- e) Menentukan soal-soal yang memenuhi syarat berdasarkan data pada tahap sebelumnya
  - f) Melakukan *pretest* pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sebagai data awal
  - g) Menganalisis data awal pada sampel penelitian dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan analisis varians.
  - h) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based instruction* pada kelas eksperimen 1.
  - i) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada kelas eksperimen 2.
  - j) Melaksanakan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.
  - k) Menganalisis data hasil tes.
  - l) Menyusun hasil penelitian.

## E. Teknik Analisis dan Interpretasi Data

Pada penelitian ini analisis data dilakukan melalui tiga jenis yaitu analisis instrumen, analisis data tahap awal dan analisis data tahap akhir. Analisis data dilakukan setelah peneliti melakukan observasi di sekolah maupun kondisi siswa.

### 1. Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah instrumen yang mengukur fenomena alam dan sosial yang dapat diamati.<sup>28</sup> Berdasarkan jenis data yang dibutuhkan, dalam penelitian ini digunakan alat tes hasil belajar. Tes adalah instrumen atau prosedur yang digunakan untuk mendeteksi atau mengukur sesuatu di atmosfer dengan menggunakan metode dan aturan. Aturan yang ditentukan dalam Bentuk *pretest* dan *posttest* dari alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk tes deskriptif. Pertanyaan-pertanyaan yang disarankan disajikan dalam bentuk materi dan akan dibahas selama pelatihan. Sebelum lulus ujian, analisis alat penelitian sebagai berikut:

#### a) Validitas butir soal

Suatu instrumen dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium. Teknik yang

---

<sup>28</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta .( 2010). Hlm:305

digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik *product moment* yang dikemukakan oleh Pearrson.<sup>29</sup> Untuk mengetahui tingkat validitas suatu soal (tes) dalam penelitian ini menggunakan persamaan korelasi *product moment*  $r_{xy}$  dengan angka kasar menurut

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

dengan  $N$  adalah banyaknya soal yang diujikan,  $X$  dan  $Y$  adalah skor hasil tes. Hasil perhitungan kemudian dikonsultasikan dengan harga  $r$  kritis *product moment* dengan ketentuan  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka soal dikatakan valid dengan taraf signifikan 5%. Setelah mendapat harga  $r_{xy}$ , lalu dikonsultasikan dengan kriteria validasi yang tercantum dalam tabel 3.2.

**Tabel 3.2: kriteria validasi**

Besar nilai $r_x$	Interprestasi
0,00 - 0,20	Sangat Rendah
0,21 - 0,40	Rendah
0,41 - 0,60	Cukup
0,61 - 0,80	Tinggi
0,81 - 1,00	Sangat Tinggi

**b) Reliabilitas butir soal**

Reliabilitas berkaitan dengan kepercayaan. Suatu tes mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tepat. Maka reliabilitas tes berhubungan dengan ketepatan hasil tes. Atau apabila hasil yang diperoleh berubah, maka perubahan yang terjadi dikatakan tidak berarti.<sup>30</sup> Adapun persamaan untuk mengukur reliabilitas tes  $r_{11}$  rumus Alpha:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \tau_b^2}{\tau_t^2} \right] \quad (3.2)$$

degan  $k$  adalah banyaknya butir pertanyaan,  $\sum \tau_b^2$  jumlah varians butir, dan  $\tau_t^2$  varians total. Varians total dapat dituliskan menurut  $\tau_t^2$

<sup>29</sup> Arikunto, Suharsimin. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. ( 2007 ) hlm. 72

<sup>30</sup> Arikunto, Suharsimin. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. ( 2007 ) hl. 93 dan 75

$$r_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \tag{3.3}$$

Reliabilitas suatu tes memiliki kriteria yang tercantum dalam tabel 3.3.

**Tabel 3.3: kriteria reliabilitas**

Nilai	Keterangan
$0,91 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,71 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,41 \leq r_{xy} < 0,70$	Cukup
$0,21 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah

**c) Taraf Sukar butir soal**

Kriteria soal yang baik adalah tidak mudah maupun sukar/sulit. Soal yang terlalu sederhana tidak dapat mendorong siswa untuk mengintensifkan usahanya dalam proses penyelesaiannya. Demikian juga soal yang terlalu sulit/terlalu sulit dapat membuat siswa putus asa dan bertanya. Tingkat sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran *P* yang dirumuskan:<sup>31</sup>

$$P = \frac{B}{JS} \tag{3.4}$$

dengan B adalah banyaknya siswa yang menjawab benar dan JS adalah jumlah siswa. Kemudian dikonsultasikan dengan kriteria kesukaran soal yang tercantum pada tabel 3.4.

**Tabel 3.4: kriteria kesukaran soal**

Besarnya Nilai Indeks Kesukaran	Klasifikasi
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

**d) Daya Pembeda Butir Soal**

Daya pembeda soal adalah masalah kemampuan membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Cara menghitung daya

<sup>31</sup> Arikunto, Suharsimin. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. ( 2007 ) hlm. 208 dan 210

pada tes tulis adalah dengan menghitung selisih antara dua rata-rata yaitu Nilai rata-rata kelompok atas dan nilai rata-rata kelompok bawah untuk setiap item.<sup>32</sup>

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.5)$$

dengan  $J_A$  banyaknya peserta kelompok atas,  $J_B$  banyaknya peserta kelompok bawah,  $B_A$  banyaknya kelompok atas yang menjawab soal dengan benar,  $B_B$  banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan salah,  $P_A$  kelompok atas yang menjawab benar  $P_B$  kelompok bawah yang menjawab benar. Kemudian dikonsultasikan dengan kriteria daya pembeda yang tercantum pada tabel 3.5.

**Tabel 3.5: Kriteria Daya Beda**

Besarnya Nilai Daya Pembeda	Klasifikasi
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	baik sekali

## 2. Analisis Data Awal

### a) Uji normalitas

Uji kenormalan yang digunakan adalah menggunakan rumus uji *Liliefors* sebagai berikut:<sup>33</sup>

#### 1) Hipotesis

$H_0$  = sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

$H_a$  = sampel tidak dari populasi berdistribusi normal.

#### 2) Prosedur

(a)  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  menurut

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} \quad (3.6)$$

Dengan  $Z_i$  adalah Bilangan baku,  $x_i$  adalah Data hasil sampel,  $\bar{x}$  adalah rata-rata sampel, dan  $S$  adalah Simpangan baku sampel

<sup>32</sup> Arikunto, Suharsimin. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. (2007) hlm. 213 dan 218

<sup>33</sup> Nana Sudjana. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito. (2005) hlm. 273

$$S = \frac{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2}}{n-1} \tag{3.7}$$

- (b) Data dari sampel tersebut diurutkan dari skor terendah ke skor tertinggi.
- (c) Dengan data distribusi normal baku dihitung peluang  
 $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
- (d) Menghitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n \leq z_i$ , jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka:

$$S(z_i) = \frac{z_1, z_2, \dots, z_n \dots z_i}{N} \tag{3.8}$$

- (e) Menghitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  dan menentukan harga mutlaknya.
  - (f) Ambil harga terbesar di antara harga-harga mutlaknya selisih tersebut, harga terbesar ini dinamakan  $L_0$ .
  - (g) Bandingkan  $L_0$  dengan  $L_{tabel}$ , pada taraf signifikan 0,05.
- 3) Kesimpulan
- (a) Jika  $L_0 < L_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima.
  - (b) Jika  $L_0 > L_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak.

Catatan:  $L_{tabel}$  diperoleh dari tabel Liliefors.<sup>34</sup>

**b) Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji Bartlett. Masing-masing sampel berukuran  $n_1, n_2, \dots, n_k$  dengan data  $Y_{ij}$  ( $I = 1, 2, \dots, k$  dan  $j = 1, 2, \dots, n_k$ ), kemudian masukkan dalam sebuah daftar seperti di bawah ini: Dari daftar di atas kita hitung harga-harga yang diperlukan, yaitu:

---

<sup>34</sup> Nana Sudjana. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito. (2005) hlm. 138

**Tabel 3.6: Harga-harga yang perlu untuk uji Bartlett**

Sampel	$dk$	$\frac{1}{dk}$	$S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk)\log S_i^2$
1	$n_1 - 1$	$\frac{1}{n_1 - 1}$	$S_1^2$	$\log S_1^2$	$(n_1 - 1) \log S_1^2$
2	$n_2 - 1$	$\frac{1}{n_2 - 1}$	$S_2^2$	$\log S_2^2$	$(n_2 - 1) \log S_2^2$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
$k$	$n_k - 1$	$\frac{1}{n_k - 1}$	$S_k^2$	$\log S_k^2$	$(n_k - 1) \log S_k^2$
Jumlah	$\sum n_k - 1$	$\sum \left(\frac{1}{n_k - 1}\right)$	$\sum S_k^2$	$\sum \log S_k^2$	$\sum (n_k - 1) \log S_k^2$

1) Varians gabungan dari semua sampel

$$S_g^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} \tag{3.9}$$

2) Harga satuan B dengan rumus:

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1) \tag{3.10}$$

3) Uji Bartlett ini menggunakan statistic Chi-kuadrat

$$\chi^2 = (\ln 10)(B - \sum (n_i - 1) \log S^2) \tag{3.11}$$

Dengan  $\ln 10 = 2,3026$ , disebut logaritma asli dari bilangan 10.

Harga  $X^2_{hitung}$  tersebut kemudian dikonsultasikan dengan harga  $X^2_{tabel}$  yang mempunyai taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan ( $dk = k-1$ ). Jika harga  $X^2_{hitung}$  lebih kecil dibandingkan harga  $X^2_{tabel}$  dikatakan bahwa data populasi tersebut adalah homogen.<sup>35</sup>

### 3. Analisis Data Akhir

#### a) Uji Perbedaan Dua Pihak

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar dari kedua kelompok eksperimen. Hipotesis dari penelitian ini adalah

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

dengan  $\mu_1$  rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 1 dan  $\mu_2$ : rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 2. Karena

<sup>35</sup> Nana Sudjana. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito. (2005) hlm. 138

varians dari kedua kelompok sama, rumus yang digunakan menurut

$$t = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_k}{S \sqrt{\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k}}} \quad (3.12)$$

$$S_g^2 = \frac{(n_e - 1)S_e^2 + (n_k - 1)S_k^2}{n_e + n_k - 2} \quad (3.13)$$

$$S_e^2 = \frac{n_e \sum X_e - (\sum X_e)^2}{n_e(n_e - 1)} \quad (3.14)$$

$$S_k^2 = \frac{n_k \sum X_k - (\sum X_k)^2}{n_k(n_k - 1)} \quad (3.15)$$

Dengan  $\bar{X}_e$  adalah rata-rata kelompok eksperimen 1,  $\bar{X}_k$  adalah rata-rata kelompok eksperimen 2,  $n_e$  adalah jumlah anggota kelompok eksperimen 1,  $n_k$  adalah jumlah anggota kelompok eksperimen 2,  $S_e^2$  adalah varian kelompok eksperimen 1,  $S_k^2$  adalah varian kelompok eksperimen 2.<sup>36</sup> Derajat kebebasan untuk tabel distribusi t adalah  $(n_e + n_k - 2)$  dengan peluang  $(1 - \frac{1}{2} \alpha)$ ,  $\alpha$  taraf signifikan. Dalam penelitian ini diambil taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) Terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{(1 - \frac{1}{2} \alpha)(n_e + n_k - 2) tabel}$ , hal ini berarti tidak ada perbedaan nilai rata-rata *posttest* antara kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2.
- 2) Tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{(1 - \frac{1}{2} \alpha)(n_e + n_k - 2) tabel}$  hal ini berarti ada perbedaan nilai rata-rata *posttest* antara kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2.
- 3) Jika varian kedua sampel tidak sama, maka rumus t-tes yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_k}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_k^2}{n_k}}} \quad (3.16)$$

Dengan  $\bar{X}_e$  adalah rata-rata kelompok eksperimen 1,  $\bar{X}_k$  adalah rata-rata kelompok eksperimen 2,  $n_e$  adalah jumlah anggota kelompok eksperimen 1,  $n_k$  adalah jumlah anggota kelompok eksperimen 2,  $S_e^2$  adalah varian kelompok eksperimen 1,  $S_k^2$  adalah varian kelompok eksperimen 2.

<sup>36</sup> Nana Sudjana. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito. (2005) hlm. 250

Kriteria pengujian yang digunakan adalah tolak hipotesis  $H_0$  jika:

$$t \geq \frac{W_e t_e + W_k t_k}{W_e + W_k} \quad (3.17)$$

$$W_e = \frac{S_e^2}{n_e} \quad (3.18)$$

$$W_k = \frac{S_k^2}{n_k} \quad (3.19)$$

$$t_e = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_e-1)} \quad (3.20)$$

$$t_k = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_k-1)} \quad (3.21)$$

#### b) Uji Peningkatan Hasil Belajar

Uji peningkatan hasil belajar menggunakan analisis uji *N-Gain*. *Gain* merupakan selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru, untuk menghindari hasil kesimpulan yang akan menimbulkan bias penelitian, karena pada nilai *pretest* kedua kelompok penelitian sudah berbeda, digunakan uji normal gain. Uji normal gain menurut Meltzer yaitu:<sup>37</sup>

$$(g) = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{100 - S_{pretest}} \quad (3.22)$$

$S_{pretest}$  menunjukkan nilai rata-rata *pretest* dan  $S_{posttest}$  menunjukkan nilai rata-rata *posttest*. Besarnya faktor  $g$  dikategorikan pada tabel 3.7.

**Tabel 3.7: Klasifikasi uji gain**

Nilai $g$	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

<sup>37</sup> Nana Sudjana. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito. (2005) hlm. 249