

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, dimana dalam metode penelitian eksperimen tersebut terdapat suatu perlakuan (*treatment*). *Treatment* dalam penelitian ini berupa penggunaan multimedia interaktif berbasis metode PSI yang nantinya dapat mempengaruhi peningkatan pemahaman konsep pada mata pelajaran algoritma dan pemrograman dasar siswa SMK kelas X.

Adapun tahapan metode eksperimen menurut Jaedun(2011) adalah sebagai berikut:

1. Memilih dan merumuskan masalah
2. Pengumpulan data
3. Pengembangan desain penelitian eksperimen
4. Penyusunan dan pengembangan instrument
5. Tahap penelitian
6. Tahap pengolahan dan analisis data

Lebih lanjut, bentuk yang digunakan dalam penelitian ini berupa “*pre experimental design*” dimana masih terdapat variabel luar yang mempengaruhi variabel terikat.dalam penelitian ini juga nantinya akan menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran yang mana untuk mendesain dan mengembangkan multimedia interaktif berbasis metode PSI sehingga diharapkan multimedia interaktif ini akan meningkatkan pemahaman pemrograman dasar siswa SMK.

3.2. *Populasi Dan Sampel Penelitian*

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012, hlm.117). populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas SMK Putra Pajajaran 2.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2012, hlm.117). Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *sample random sampling* yang merupakan bagian dari teknik *probability sampling*. *probability sampling* yaitu teknik sampling yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi sampel, sedangkan *sample random sampling* yaitu pengambilan sampel anggota populasi dilakukan secara acak, dengan anggota populasi yang dianggap homogen (Sugiyono,2002, hlm.57). sampel dari penelitian ini adalah kelas X TKJ Putra Pajajaran 2.

3.3. *Instrument Penelitian*

Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dalam 3 cara yaitu angket (*Quetioner*), observasi dan test.

1. Angket

Quetioner atau angket merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan dan mencatat data atau informasi, pendapat, dan paham secara tertulis (Arifin, 2012, hlm.166). Angket berisi serangkaian pertanyaan tertulis kepada responden mengenai masalah-masalah tertentu yang bertujuan untuk mendapatkan tanggapan dari responden tersebut. angket yang dibuat dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap pembelajaran baik berupa metode pembelajaran yang sering digunakan saat pembelajaran, media yang digunakan, pendapat mengenai mata pelajaran algoritma dan pemrograman

dasar, dan lain-lain. Selain itu angket juga digunakan untuk melihat kualitas rancangan baik dari segi materi ataupun multimedia interaktif, atau digunakan pada tahap validasi oleh para ahli terhadap sistem yang dikembangkan.

Berikut ini adalah penjelasan penggunaan angket untuk instrumen validasi ahli dan instrument penilaian siswa terhadap multimedia

1. Instrumen validasi ahli.

Instrumen validasi ahli merupakan instrument yang digunakan pada tahap validasi oleh ahli terhadap sistem yang dikembangkan, tujuannya adalah untuk melihat kualitas rancangan baik dari segi materi ataupun multimedia interaktif.

Model angket yang digunakan untuk pengukuran validasi ahli berupa *Rating scale* sehingga untuk menentukan hasilnya lebih mudah, hasil data yang diperoleh sudah merupakan angka dan menggunakan kesimpulan penilaian yang terdiri dari layak digunakan, layak digunakan dengan perbaikan, dan tidak layak digunakan. Sedangkan untuk mengukur kualitas rancangan materi pada multimedia pembelajaran penilaian akan mengadaptasi 5 aspek yang dikemukakan oleh Wahono (2006) dengan uraian sebagai berikut:

- 1) Aspek Umum
 - a. Kreatif dan Inovatif (baru, luwes, menarik, cerdas, unik dan asal beda).
 - b. Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar, dan efektif).
 - c. Unggul (memiliki kelebihan dibandingkan dengan multimedia pembelajaran lain ataupun dengan cara konvensional)
- 2) Aspek substansi materi
 - a. Kebenaran materi secara teori dan konsep.
 - b. Ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan.

- c. Kedalaman materi.
 - d. Aktualitas .
- 3) Aspek desain pembelajaran
- a. Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistik).
 - b. Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/ KD/ Kurikulum.
 - c. Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran.
 - d. Ketepatan penggunaan strategi/ metode pembelajaran.
 - e. Interaktifitas.
 - f. Pemberian motivasi belajar.
 - g. Kontekstualitas dan aktualitas.
 - h. Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar.
 - i. Kesesuaian materi, contoh dan evaluasi dengan tujuan pembelajaran.
 - j. Kemudahan untuk dipahami.
 - k. Sistematis, runut, alur logika jelas.
 - l. Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan.
 - m. Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran.
 - n. Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi.
 - o. Pemberiaan umpan balik terhadap hasil evaluasi.
- 4) Aspek komunikasi visual
- a. Komunikatif (sesuai dengan pesan dan dapat diterima/ sejalan dengan keinginan sasaran).
 - b. Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan.
 - c. Sederhana dan memikat.
 - d. Audio (narasi, *sound* efek, *background*, musik).
 - e. Visual (*layout desain*, *typography*, warna).
 - f. Media bergerak (animasi, *movie*).
 - g. Layout interaktif (ikon , navigasi).
- 5) Aspek rekayasa perangkat lunak

- a. Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran.
- b. Reliable (handal).
- c. Maintainable (dapat dipelihara/ dikelola dengan mudah).
- d. Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasian).
- e. Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/ *software/ tool* untuk pengembangan.
- f. Komptibilitas (media pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada).
- g. Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi.
- h. Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi : petunjuk instalasi (jelas, lengkap, singkat), *troubleshooting* (jelas, terstruktur, dan antisipatif) desain program (jelas, menggambar alur kerja program).
- i. *Reusable* (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain).

Untuk tabel aspek penilaian ahli media terhadap multimedia terdapat dalam Lampiran.

Berikut ini adalah pengukuran penilaian validasi ahli menggunakan *rating scale* menurut Sugiyono (2012, hlm.98) yaitu:

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P : angka presentase

Skor ideal : skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Kemudian untuk mengukur hasil perhitungan skala, Gonia (2009,hlm.50) menggunakan empat kategori validasi multimedia pembelajaran, yaitu:

Tabel 3. 1 kategori validasi multimedia

SKOR PRESENTASE (%)	INTREPRETASI
$P < 25$	Tidak Baik
$25 \leq P < 50$	Kurang Baik
$50 \leq P < 75$	Baik
$75 \leq P < 100$	Sangat Baik

Data tersebut akan dijadikan sebagai tolak ukur penilaian kualitas dari multimedia pembelajaran dan tolak ukur revisi awal dari multimedia pembelajaran.

2. Instrument penilaian siswa terhadap multimedia

Instrument ini bertujuan untuk menilai respon siswa terhadap multimedia interaktif yang sudah dikembangkan, cara perhitungan dengan validasi ahli tidaklah berbeda, karena kedua instrument ini menggunakan pengukuran yang sama.

Adapun rubrik untuk aspek penilaian ahli materi dan penilaian siswa terhadap multimedia yang dibuat terdapat didalam lampiran.

2. Observasi

Observasi adalah suatu proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif dan rasional mengenai berbagai fenomena, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu. (Arifin, 2012, hlm.153). Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi : jenis media yang digunakan saat proses belajar-mengajar, metode pembelajaran yang digunakan saat proses belajar mengajar, hasil pembelajaran berupa nilai respon siswa terhadap pembelajaran, keaktifan siswa, serta interaksi yang terjadi antara

siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa lainnya, sehingga hal-hal yang belum teramati dalam hasil quisyoner dapat dikemukakan .

3. Test

Menurut Riyanto(2001:, hlm.83), test adalah “*serentetat* atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, sikap, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Bentuk test yang terdapat dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda, soal benar-salah dan soal isian singkat. Untuk mendapatkan soal-soal yang baik, ada beberapa kriteria yang harus dipenuhi, yaitu validasi soal, reliabilitas soal, daya pembeda, dan indeks kesukaran.

3.4. *Prosedur Penelitian*

Karena prosedur penelitian ini berpatokan pada langkah-langkah metode eksperimen yang dikemukakan oleh Jaedun(2011) yang telah dijelaskan pada metodologi penelitian, Adapun penjelasan dari langkah-langkah penggunaan metode eksperimen yang akan dijelaskan seperti dibawah ini:

1. Memilih dan merumuskan Masalah (studi lapangan)

Sesuai dengan penjelasan pada sub materi metodologi penelitian, metode eksperiment harus diawali dari adanya memilih dan merumuskan masalah, hal yang pertama dilakukan adalah melakukan survey lapangan, tujuannya untuk memperoleh data mengenai kondisi lapangan baik berupa potensi atau masalah yang selanjutnya akan digunakan pada tahap pengumpulan data. Kegiatan yang dilakukan saat survey lapangan adalah menyebarkan angket kepada guru mata pelajaran beserta siswa hal ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap proses belajar mengajar pada mata pelajaran algoritma dan pemrograman dasar, baik berupa metode pembelajaran yang sering digunakan saat pembelajaran, media yang digunakan, dan lain-lain. serta melakukan

observasi untuk mengetahui lebih lanjut keadaan sekolah saat proses belajar mengajar. Dari hasil penelitian yang dilakukan melalui *questioner* maka mendapatkan beberapa masalah, diantaranya penggunaan metode pembelajaran yang berpusat pada guru, dari masalah ini selanjutnya dapat dirancang model penanganan yang mungkin efektif.

2. Pengumpulan data (Studi Pustaka)

Pengumpulan data merupakan tahap selanjutnya dalam penelitian ini yang bertujuan untuk mengumpulkan berbagai informasi atau teori yang dapat digunakan sebagai bahan untuk menyelesaikan masalah yang ditemukan dalam tahap studi lapangan, karena masalah yang ditemukan berhubungan dengan metode pembelajaran, dan penelitian melakukan penyelesaian masalah menggunakan multimedia interaktif berbasis metode PSI maka teori yang digunakan harus mendukung penelitian ini, informasi dan teori haruslah berhubungan dengan multimedia interaktif, pengembangan multimedia, metode PSI. Adapun sumber yang diperoleh berupa *literature*, jurnal serta informasi yang relevan dengan penelitian.

3. Pengembangan Desain penelitian eksperimen

Setelah mengumpulkan data dan informasi mengenai cara menyelesaikan masalah, maka tahap selanjutnya adalah Pengembangan Desain penelitian eksperimen, salah satunya adalah mendesain Produk, menurut Sugiyono (2012, hlm.337) desain produk harus diwujudkan dalam gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya.

Sebelum melanjutkan ke tahap Prosedur penelitian dan pengembangan Instrument, ditambahkan langkah lain pada metode ini yaitu pengembangan multimedia, karena pada tahapan ini penting keberadaannya, berikut penjelasannya pengembangan multimedia menurut Munir (2013, hlm.101) yaitu :

- Analisis

Langkah pertama yang harus dilakukan untuk mengembangkan multimedia adalah tahap analisis, langkah ini yang nantinya akan menentukan keperluan yang dibutuhkan dimana analisis keperluan ini dipengaruhi oleh pelajar, dan lingkungan/ tujuan berdasarkan kurikulum yang ditentukan, nantinya akan menghasilkan multimedia yang diharapkan.

- Desain

Tahapan selanjutnya setelah melakukan analisis adalah melakukan tahapan desain, tahapan desain akan berhubungan dengan pembuatan rancangan multimedia, *flowchart*, *storyboard*, dan bahan lainnya yang dibutuhkan dalam pembuatan multimedia.

- Pengembangan

Pada tahap ini, dilakukan pengembangan multimedia yaitu membuat multimedia berdasarkan desain yang sudah dibuat. Selain melakukan pembuatan multimedia, pada tahapan ini akan ada validasi desain, validasi desain menurut Sugiyono(2012, hlm.338) dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman, tenaga ahli yang digunakan dalam penelitian ini adalah guru pembimbing atau dosen yang paham mengenai multimedia. Pengujian validasi ini merupakan pengujian sistem, baik dari kualitas spesifikasi multimedia tetapi juga desain dan kode program yang dibuat, selain itu verifikasi dan validasi produk seperti kelayakan dan rasional sistem oleh dosen pembimbing. Pada saat melakukan validasi desain sebenarnya akan berhubungan dengan tahapan metode eksperimen yang ke 4 yaitu penyusunan dan pengembangan instrument

- Implementasi

Pada tahap ini, multimedia akan diuji pada siswa dan guru didalam proses pembelajaran, implementasi multimedia pembelajaran ini akan berhubungan dengan tahapan eksperimen yang ke 5, yaitu tahapan penelitian.

- Penilaian

Penilaian merupakan tahap akhir dari pengembangan multimedia, penilaian dilakukan dengan membagikan quisoner yang nantinya akan mengetahui seberapa baik dan layaknya multimedia diterapkan, serta mampukah mempengaruhi pembelajaran kearah yang lebih baik sesuai dengan tujuan pembuatan multimedia. Pada tahapan ini akan berhubungan dengan tahapan metode eksperimen yang terakhir yaitu tahap pengolahan dan analisis data.

4. Penyusunan dan pengembangan instrument

Setelah melakukan tahap Pengembangan Desain penelitian eksperimen maka kegiatan selanjutnya adalah menyusun dan pengembangan instrument penelitian serta materi pada multimedia adapun instrument yang digunakan pada penelitian kali ini terdiri dari soal-soal yang mampu mengukur tingkat pemahaman konsep siswa, setelah pembuatan soal selanjutnya peneliti melaksanakan *judgement* oleh tim ahli materi serta tim ahli validasi, pada penelitian ini tim ahli materi adalah guru mata pelajaran algoritma dan pemrograman dasar, jika soal tersebut dinyatakan layak oleh tim ahli, selanjutnya instrument tersebut akan diujicobakan kepada siswa, ujicoba ini akan menghasilkan uji validasi, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda.

5. Tahapan pelaksanaan penelitian

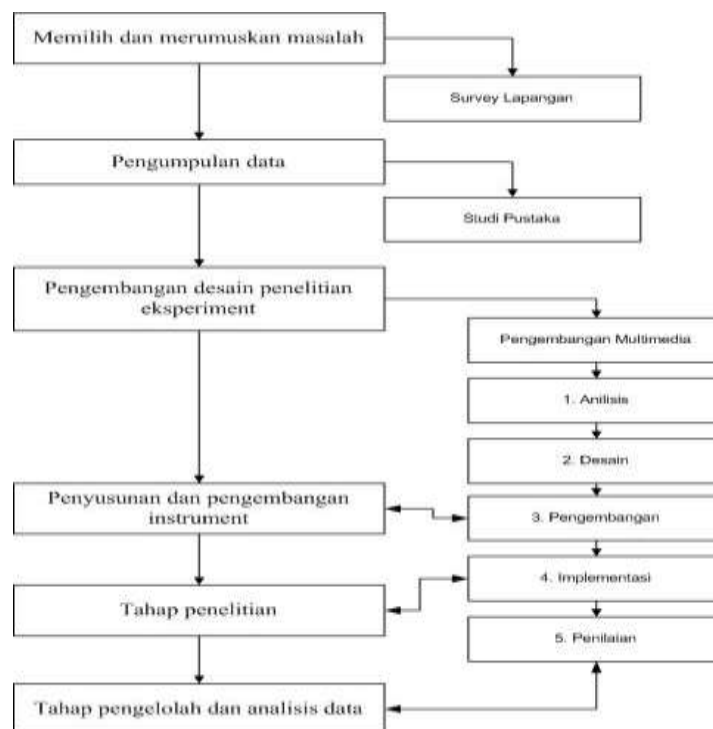
Penelitian ini dilakukan oleh X TKJ dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Melaksanakan *pretest* untuk mengetahui informasi awal peserta didik mengenai pemahaman konsep pada mata pelajaran algoritma dan pemrograman dasar.
- b. Memberikan multimedia pembelajaran (yang menerapkan metode PSI) pada kelas X TKJ.

- c. Memberikan *posttest* (soal *posttest* sudah ada dalam multimedia pembelajaran).
6. Tahap pengolahan dan analisis data

Tahap ini merupakan tahap akhir yang dilakukan, di sini dilakukan beberapa tahap, yaitu membuat laporan dari hasil penelitian, mengolah data, bahkan melakukan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian.

Berikut ini merupakan langkah-langkah penelitian yang sudah dijelaskan diatas:



Gambar 3. 1 langkah langkah penelitian

3.5. Teknis Analisa Data Dan Pengolahan Data

3.5.1. Analisis data Instrument Studi Lapangan

Untuk menghitung data angket digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = presentase

f = frekuensi jawaban

n = banyaknya responden

3.5.2. Uji Validasi soal

Uji validasi soal dilakukan untuk mengetahui apakah soal yang digunakan valid atau tidak, menurut Sudjana(2005, hlm.12) validasi berkenaan dengan ketetapan alat penelitian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang harus dinilai. Menurut Arifin(2012, hlm.254) menjelaskan bahwa validasi bisa diukur dengan menggunakan teknik korelasi product-moment sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{N\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan y, dua variabel lain yang dikorelasikan $\sum xy$ = jumlah perkalian antara x dan y

N = jumlah siswa

$\sum x$ = Jumlah skor distribusi X

$\sum y$ = Jumlah skor distribusi Y

Dari rumus diatas maka berikut adalah kriteria korelasi validasi menurut Arifin(2012, hlm.257) :

Tabel 3. 2 Korelasi Validasi

KOEFISIEN KORELASI	KRITERIA VALIDITAS
$0.81 < r_{xy} \leq 1.00$	Sangat tinggi
$0.61 < r_{xy} \leq 0.80$	Tinggi
$0.41 < r_{xy} \leq 0.60$	Sedang

$0.21 < r_{xy} \leq 0.40$	Rendah
$0.00 < r_{xy} \leq 0.20$	Sangat rendah

3.5.3. Uji Reliabilitas soal

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrument (Arifin, 2012, hlm. 258). Suatu tes dapat dikatakan reliable jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan berbeda, menurut Arifin(2012, hlm.263) perhitungan reliabilitas soal dapat menggunakan KR₂₀ (Kuder-Richardson) dengan rumus sebagai berikut :

$$r = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum p \cdot q}{s_1^2} \right)$$

Keterangan :

r = reliabilitas soal

k = jumlah butir soal

p = proporsi jumlah siswa yang menjawab benar

q = jumlah siswa yang menjawab salah

Sedangkan untuk mencari s_t^2 menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

n = jumlah siswa

x = proporsi jumlah soal yang bernilai benar

3.5.4. Uji Daya Pembeda

Menurut Arifin (2012, hlm.173) daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butiran soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum atau kurang menguasai kompetensi. Untuk menghitung daya pembeda pada butiran soal dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{(WL - WH)}{N}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

WL = Jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok bawah

WH = jumlah peserta yang gagal dari kelompok atas.

N = 27% x jumlah siswa

Berikut adalah penafsiran tingkat daya pembeda menurut Ebel (dalam Arifin,2012,hlm. 274) .

Tabel 3. 3 Koefisien Daya Pembeda

KOEFISIEN DP	INTREPRETASI	KETERANGAN
$DP \leq 0.0$	Sangat Buruk	Perlu ditolak atau diperbaiki dengan revisi
$0.00 < DP \leq 0.20$	Kurang Bagus	Biasanya perlu dan memang harus diperbaiki
$0.20 < DP \leq 0.40$	Cukup Bagus	Bisa ditingkatkan/diperbaiki dan bisa tidak
$0.40 < DP \leq 0.70$	Sangat Bagus	-

3.5.5. Tingkat Kesukaran soal

Tingkat kesukaran soal digunakan untuk mengetahui seberapa besar derajat kesukaran suatu soal, jika soal memiliki tingkat kesukaran seimbang maka dapat dikatakan kalau soal tersebut baik, suatu soal hendaknya tidak terlalu sukar ataupun terlalu mudah, menurut Arifin(2012,hlm.271) untuk menghitung kesukaran pada suatu soal bisa menggunakan *propotion correct*, dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum B}{N}$$

Keterangan :

P = tingkat kesukaran

ΣB = jumlah peserta didik yang menjawab benar

N = jumlah peserta didik

Untuk menafsirkan tingkat kesukaran tersebut, dapat digunakan kriteria sebagai berikut

Tabel 3. 4 Koefisien Tingkat Kesukaran

KOEFISIEN P	KETERANGAN
$0.00 < P < 0.30$	Soal Sukar
$0.30 \leq P \leq 0.70$	Soal Sedang
$P > 0.70$	Soal Mudah

3.5.6. Uji Gain

Uji *gain* dilakukan untuk mengetahui efektifitas perlakuan yang diberikan. Uji *gain* dihitung melalui selisih skor hasil *posttest* dan *pretest* kemudian dibagi dengan skor maksimal yang dikurangi skor *pretest*. Uji *gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis metode PSI dalam penelitian ini selama proses pembelajaran. Berikut ini adalah rumus untuk menghitung uji gain (Meltzer, 2002) :

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan tersebut diinterpretasikan kedalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 3. 5 kriteria indeks Gain

Nilai g	Kriteria
$g \geq 0.7$	Tinggi
$0,7 > g > 0,3$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Sumber : Hake (2002)