

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *kuasi eksperimen* (eksperimen semu).

Metode penelitian tersebut sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu memperoleh informasi mengenai bagaimana pengaruh pembelajaran dengan menggunakan media komputer pada hasil belajar siswa. Rancangan ini dilakukan dimana variabel-variabel yang seharusnya di kontrol atau dapat dimanipulasi tak dapat di kontrol atau di manipulasi, sehingga validitas penelitian menjadi tidak cukup memadai untuk disebut sebagai eksperimen yang sebenarnya.

Desain kuasi eksperimen yang digunakan adalah "*One group Time series Design*"

Tabel 3.1
Desain Penelitian

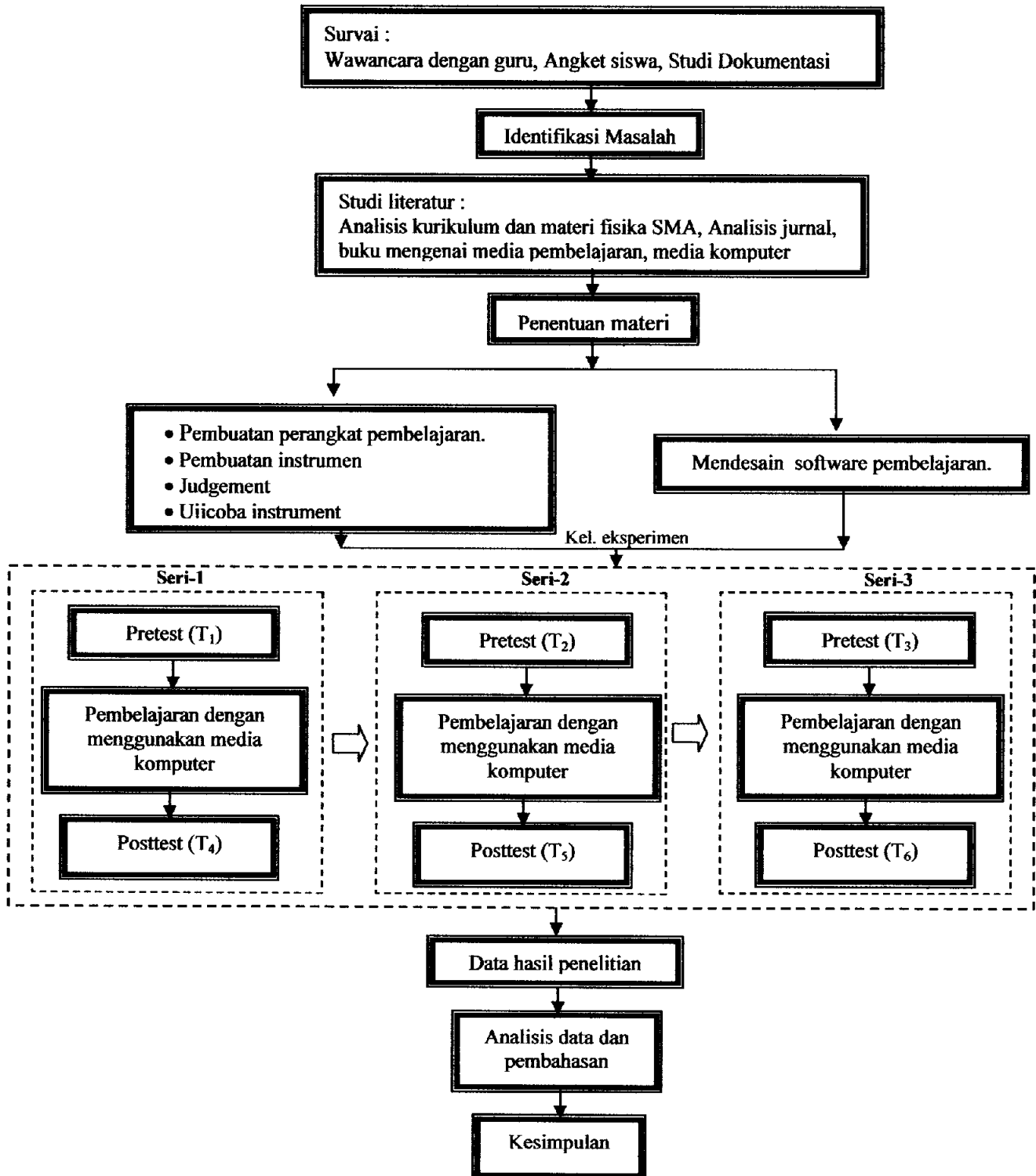
Pretest	Treatment	Posttest
T ₁ , T ₂ , T ₃	X	T ₄ , T ₅ , T ₆

Dengan: T₁, T₂, T₃= Pretest pertemuan ke-1, ke-2, ke-3.

T₄, T₅, T₆= Posttest pertemuan ke-1, ke-2, ke-3

X = Perlakuan yang diberikan berupa penggunaan media komputer dalam pembelajaran.

3.2. Alur Penelitian



Gambar 3.1
Alur penelitian

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan mengikuti alur yang dapat dilihat pada gambar 3.1. Berdasarkan gambar 3.1, pada dasarnya penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

1. Tahap Perencanaan

Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan antara lain:

- a. Studi pendahuluan dengan melakukan wawancara pada guru fisika, menyebarkan angket pada sejumlah siswa, dan studi dokumentasi.
- b. Identifikasi masalah.
- c. Studi literatur terhadap jurnal dan buku-buku mengenai pembelajaran dengan media komputer, menganalisis kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) fisika dan materi pelajaran fisika kelas XI.
- d. Penentuan materi pembelajaran yaitu gravitasi.
- e. Mendesain media pembelajaran berbantuan komputer, dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - Mengumpulkan simulasi, animasi, gambar untuk pokok bahasan gravitasi.
 - Mengelompokkan simulasi, animasi, gambar sesuai dengan materi dan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran.
 - Menata simulasi, animasi, praktikum virtual menjadi satu *software* pembelajaran.
 - Judgement media
- f. Penyusunan skenario pembelajaran dengan media komputer.
- g. Membuat instrument penelitian.
- h. Menjudgement instrument penelitian.
- i. Uji coba instrument penelitian.
- j. Melakukan validasi seluruh instrument.
- k. Merevisi/memperbaiki instrument.
- l. Mempersiapkan dan mengurus surat izin penelitian.
- m. Menentukan subyek penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain:

- a. Memberikan *pretest* atau tes awal pada kelompok eksperimen pada setiap seri atau pertemuan.
- b. Pelaksanaan pembelajaran, perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen adalah melalui pembelajaran dengan menggunakan media komputer, setiap seri berlangsung (2x45 menit). Pembelajaran dilakukan sebanyak tiga seri atau tiga pertemuan.
- c. Pelaksanaan *posttest* bagi kelompok eksperimen setiap serinya atau setiap akhir pembelajaran dengan media komputer.
- d. Menyebarkan angket kepada seluruh siswa setelah serangkaian pembelajaran dengan media komputer selesai dilakukan.

3. Tahap akhir

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Menganalisis dan membahas hasil temuan penelitian.
- c. Menarik kesimpulan.

3.4 Sampel Penelitian

Arikunto (1998:117) mengatakan “sampel adalah bagian dari populasi (sebagian atau wakil populasi yang teliti)”. Sugiyono dalam Riduwan (2007:56) memberikan pengertian bahwa ‘sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi’. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Purposive sampling* melalui pertimbangan tertentu. Dengan menggunakan teknik ini maka sampel dalam penelitian adalah siswa kelas XI IPA pada salah satu SMA Negeri 01 Kabupaten Landak semester ganjil tahun ajaran 2007/2008 yang berjumlah 36 orang.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis, lembar observasi dan angket.

3.5.1 Tes Tertulis

Tes tertulis digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Instrumen untuk tes tertulis ini berbentuk tes objektif (pilihan ganda) sebanyak lima butir soal untuk seri-1, empat butir soal untuk seri-2 dan tiga butir soal untuk seri-3 (setelah dilakukan uji validitas, reliabilitas, taraf kemudahan, dan daya pembeda). Instrumen untuk tes tertulis secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.2.

Tes ini memuat aspek kognitif yang menginduk pada taxsonomi bloom, yaitu C1 (pengetahuan), C2 pemahaman, C3 (penerapan), C4 (analisis).

Untuk memperoleh data hasil tes yang dipercaya, diperlukan tes yang mempunyai validitas, reliabilitas dan analisis lainnya yang dapat dipertanggung jawabkan. Oleh karena itu, pembuatan instrumen dalam penelitian ini dilakukan sebagai berikut:

a. Menyusun Kisi-Kisi Tes

Pembuatan kisi-kisi tes ini untuk menentukan apa yang diukur yang sesuai dengan indikator pembelajaran. Dari tahap ini dibuat sembilan butir soal untuk seri-1, delapan butir soal seri-2, dan enam butir soal untuk seri-3. yang seluruhnya berbentuk pilihan ganda. Kisi-kisi untuk tes tertulis dapat dilihat pada lampiran B.1.

b. Menentukan Validitas butir soal

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui ukuran kesahihan butir soal yang digunakan sebagai instrumen untuk mengambil data pada saat penelitian. Uji ini sangat penting agar diperoleh data yang valid pada saat penelitian. Uji validitas tes yang digunakan adalah uji validitas isi dan uji validitas konstruksi (Arikunto, Suharsimi, 2003:67-68). Untuk mengetahui uji validitas konstruksi tes, dilakukan penelaahan (judgement) terhadap butir-butir soal yang dipertimbangkan. Sedangkan untuk mengetahui validitas isi setelah dikonsultasikan dengan ahli, maka selanjutnya di uji cobakan dan dianalisis dengan analisis item.

Untuk mengetahui validitas item dari tes, digunakan teknik kolerasi "*Pearson's Product Moment*". Adapun perumusannya sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad \dots(3.1)$$

(Suharsimi Arikunto, 2003 : 72)

Keterangan:

r_{xy} = koefisien kolerasi antara variabel x dan y

x = skor siswa pada butir item yang diuji validitasnya

y = skor total yang diperoleh siswa

Untuk menginterpretasikan koefisien korelasi yang telah diperoleh digunakan tabel nilai *r product moment*. Untuk menginterpretasikan tingkat validitasnya, maka koefisien kolerasinya dikategorikan pada kriteria seperti dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.2
Interpretasi Validitas

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Suharsimi Arikunto, 2003 : 75)

Hasil uji validitas dapat dilihat pada lampiran E.3

c. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat keajegan suatu perangkat tes yang digunakan sebagai instrumen pada suatu penelitian. Suatu perangkat tes yang baik merupakan perangkat yang menghasilkan skor yang tidak berubah-ubah atau ajeg. Menurut Syambasri (2001:58) reliabilitas adalah "tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten (tidak berubah-ubah)".

Dalam penelitian ini, untuk menentukan reliabilitas tes pilihan ganda digunakan metode K-R 20 (Kuder Richardson) (Ratumanan & Laurens, 2003).

$$r = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right] \quad \dots(3.2)$$

Keterangan:

r = reliabilitas secara keseluruhan.

k = jumlah pokok uji dalam instrumen.

p = proporsi banyaknya subyek yang menjawab benar.

q = proporsi banyaknya subyek yang menjawab salah.

s^2 = variansi total.

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.3
Interpretasi Reliabilitas

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,02$	Sangat rendah

(Suharsimi Arikunto, 2003 : 75)

Hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran E.4

d. Taraf Kemudahan

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit (Arikunto, 2002). Tes yang terlalu sukar akan membuat siswa frustrasi, sebaliknya tes yang terlalu mudah tidak akan memberikan gambaran sebenarnya tentang penguasaan siswa (Ratumanan & Laurens, 2003).

Yang dimaksud dengan taraf kemudahan suatu pokok uji (lambanganya F) ialah proporsi (bagian) dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada pokok uji tersebut (Firman, 1989). Taraf Kemudahan dirumuskan sebagai berikut.

$$F = \frac{n_T + n_R}{N} \quad \dots(3.3)$$

Keterangan:

F = indeks kemudahan.

n_T = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar.

n_R = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar.

N = jumlah seluruh anggota kelompok rendah dan kelompok tinggi.

Tabel 3.4
Tafsiran Harga Indeks Kemudahan

0,00 – 0,24	Sukar
0,25 – 0,75	Sedang
0,76 – 1,00	Mudah

(Firman: 1989)

Hasil uji tingkat kemudahan dapat dilihat pada lampiran E.2

e. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir menyatakan seberapa jauh kemampuan butir tersebut mampu membedakan antara kelompok siswa pandai dengan kelompok siswa lemah (Ratumanan & Laurens, 2003).

Daya pembeda butir tes dihitung dengan rumus.

$$D = \frac{n_T}{N_T} - \frac{n_R}{N_R} \quad \dots (3.4)$$

Keterangan :

D = indeks daya pembeda.

n_T = jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar.

n_R = jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar.

N_T = jumlah siswa kelompok tinggi.

N_R = jumlah siswa kelompok rendah.

Kriteria yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5
Tafsiran Indeks Daya Pembeda

$0,40 < D$	butir sangat baik
$0,30 < D \leq 0,40$	butir baik
$0,20 < D \leq 0,30$	butir cukup
$D \leq 0,20$	butir jelek

(Ratumanan & Laurens, 2003)

Hasil uji daya pembeda dapat dilihat pada lampiran E.1

3.5.2 Lembar Observasi

Observasi aktivitas guru dan aktivitas siswa dilakukan dengan pengamatan secara langsung pada setiap serinya. Lembar observasi aktivitas siswa bertujuan untuk mengetahui aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi aktivitas guru bertujuan untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran dengan media komputer.

Lembar observasi yang telah disusun tidak diuji cobakan, tetapi dikoordinasikan kepada observer yang akan mengikuti dalam proses penelitian agar tidak terjadi kesalah pahaman terhadap format observasi tersebut. Lembar observasi aktivitas siswa dan guru dapat dilihat pada lampiran C.1 dan C.2.

3.5.3 Angket

Angket siswa ini bertujuan untuk mencari informasi yang lengkap mengenai respons siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media

komputer, serta untuk memperkuat data yang di peroleh dari hasil jawaban siswa pada tes tertulis. Lembar angket siswa dapat di lihat pada lampiran C.3.

Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala likert, dengan empat kategori, sangat setuju(SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS).

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Tes Tertulis

Pengolahan data dilakukan terhadap skor *pretest* dan skor *posttest* pada setiap seri dan dari data tersebut diperoleh nilai gain (*gain value*).

Adapun langkah-langkah yang digunakan untuk mengolah data hasil penelitian ini, terdiri dari:

1. Penskoran

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, yaitu jawaban benar di beri skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Karena jumlah soal tiap serinya berbeda, maka penilaian dilakukan dengan menggunakan rumus.

$$S = \frac{\Sigma R}{\text{jumlah soal}} \times \text{skor maksimal} \quad \dots (3.5)$$

Keterangan:

S = skor siswa

R = Jawaban siswa yang benar

2. Efektivitas

Setelah diperoleh skor tes awal dan skor tes akhir maka dihitung selisih antara skor tes awal dan skor tes akhir untuk mendapatkan nilai gain (gain values). Selain itu juga dapat dihitung gain normalnya. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai gain dan gain normal masing-masing sebagai berikut.

$$G = T_2 - T_1; \langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{I_s - T_1} \quad \dots (3.6)$$

Keterangan:

G = gain

$\langle g \rangle$ = gain normal

T₁ = skor pretest

T₂ = skor posttest

I_s = skor ideal

“Perbedaan antara skor pretes dan postes ini diasumsikan sebagai efek dari *treatment*” (Suharsimi Arikunto, 1998 : 48). Sedangkan skor gain normal ini diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria efektivitas pembelajaran dengan kriteria yang diadopsi dari Richard R. Hake (1998) sebagai berikut.

0,71 – 1,00 : sangat efektif

0,41 – 0,70 : efektif

0,01 – 0,40 : kurang efektif

3. Indeks prestasi kelompok

Menurut Luhut P. Panggabean (1989 : 28) “Prestasi belajar siswa dapat dilihat dengan penafsiran tentang prestasi kelompok, maksudnya untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap materi yang ditekankan ialah dengan

mencari indeks prestasi kelompok (IPK)”. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan IPK adalah :

- a. Menghitung rata-rata skor tes akhir dengan menggunakan rumus.

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad \dots (3.7)$$

- b. Menentukan skor maksimal ideal (SMI) yaitu skor total jika semua soal dijawab benar.
c. Menentukan besarnya IPK dengan rumus.

$$IPK = \frac{\bar{x}}{SMI} \times 100\% \quad \dots (3.8)$$

- d. Menafsirkan atau menentukan kategori IPK.

Tabel 3.6

Klasifikasi Indeks Prestasi Kelompok (IPK)

90,00 – 100,00	Sangat Tinggi
75,00 – 89,99	Tinggi
55,00 – 74,99	Sedang
30,00 – 54,99	Rendah
0,00 – 29,99	Sangat Rendah

(Luhut P. Panggabean, 1989 : 29)

3.6.2 Standar Ketuntasan

Ketuntasan belajar menyatakan tuntasnya pembelajaran siswa pada setiap akhir materi tertentu atau pada akhir semester. Ketuntasan belajar setiap sekolah berbeda, untuk salah satu SMAN di Kabupaten Landak ketuntasan belajar yang ditetapkan 75% dan Standar Ketuntasan Belajar Minimal (SKBM) untuk pokok bahasan hukum gravitasi newton adalah 60 dalam skala 100. Artinya minimal

siswa mendapatkan nilai 60 dan minimal 75% siswa mendapatkan nilai 60 atau lebih. Ketuntasan belajar ini dihitung sebagai berikut:

$$\text{Ketuntasan Belajar} = \frac{\text{banyak siswa yang mendapat nilai 60 atau lebih}}{\text{banyak siswa}} \times 100\% \quad \dots (3.9)$$

3.6.3 Analisis Data Angket

a. Penyajian Data

Data disajikan dalam bentuk tabel dengan tujuan untuk mengetahui frekuensi setiap alternatif jawaban serta untuk memudahkan dalam membaca data.

b. Penafsiran Data

Sebelum melakukan penafsiran, terlebih dahulu data yang diperoleh dipersentasikan dengan menggunakan rumus perhitungan persentase sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad \dots (3.10)$$

Keterangan :

P = persentase jawaban,

f = frekuensi jawaban,

n = banyak responden

Setelah itu, sebagai tahap akhir dilakukan penafsiran atau interpretasi dengan menggunakan kategori persentase pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.7
Penafsiran Hasil Angket

0%	Tak seorang pun
1% - 24%	Sebagian kecil
25% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 74%	Sebagian besar
75% - 99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

(Koentjoroningrat dalam Susanti, 2001: 37)

