

BAB III

METODE PENELITIAN

Bab ini akan membahas tentang bagaimana penelitian ini dilakukan. Bab ini terdiri dari metode penelitian, desain penelitian, variabel penelitian, subjek dan lokasi penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik analisis instrumen dan teknik pengolahan data hasil penelitian.

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuasi eksperimen. Metode kuasi eksperimen merupakan metode yang digunakan untuk memperkirakan kondisi-kondisi eksperimen dalam keadaan di mana tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variabel yang relevan (Subana:103). Dalam pelaksanaannya, penelitian ini menggunakan desain penelitian *One group pretest – posttest design* yaitu penelitian yang menggunakan kelas eksperimen saja tanpa adanya kelas kontrol. Pada desain penelitian ini, kelas diberikan tes awal dan tes akhir, selanjutnya dicari peningkatan (*gain*) kelas eksperimen. Secara umum desain penelitiannya digambarkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1 *One Group Pretest – Posttest Design*

Group	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O ₁	T	O ₂

Penjelasan:

O₁ = Pretest dimaksudkan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang keterampilan proses komunikasi maupun pengetahuan konsep yang akan diajarkan.

T = Setelah ada gambaran kemampuan siswa baik keterampilan proses komunikasi maupun kemampuan konsepnya, kepada subjek penelitian diberi perlakuan pembelajaran kontekstual.

O₂ = Posttest dilakukan setelah pembelajaran itu selesai dan ini dimaksudkan untuk mengetahui hasil setelah dilakukan pembelajaran

Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model pendekatan pembelajaran kontekstual.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Panggabean (2001:3) mengemukakan bahwa populasi merupakan totalitas semua nilai yang mungkin baik hasil menghitung maupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif dari karakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang dibatasi oleh kriteria atau pembatasan tertentu. Sedangkan yang dimaksud dengan sampel ialah sebagian dari populasi yang dianggap mewakili seluruh karakteristik populasi (sampel representatif).

Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah siswa kelas VII salah satu SMP di kota Bandung tahun pelajaran 2007/2008 dan yang menjadi sampel adalah siswa kelas VII A sebanyak 45 siswa yang di ambil secara random. Namun siswa yang lengkap terambil datanya adalah sebanyak 43 siswa, jadi yang diolah datanya hanya 43 siswa.

C. Teknik Pengumpulan Data

1. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS berfungsi sebagai bahan ajar yang memuat indikator keterampilan berkomunikasi dan digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. LKS ini memuat prosedur kegiatan, analisis kegiatan dan pertanyaan-pertanyaan yang merupakan bahan diskusi siswa.

2. Tes kemampuan berkomunikasi

Tes kemampuan berkomunikasi digunakan untuk mengukur kemampuan berkomunikasi siswa diukur dengan menggunakan tes objektif dan tes subjektif.

3. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kontekstual dan keterampilan berkomunikasi. Angket yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa skala likert yang dimodifikasi yakni menggunakan lima kategori respon, sangat setuju (SS), setuju (S), tidak tahu (TT), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

D. Prosedur dan Alur Penelitian

1. Prosedur penelitian terdiri dari tiga tahap, yaitu :

a. Tahap Persiapan

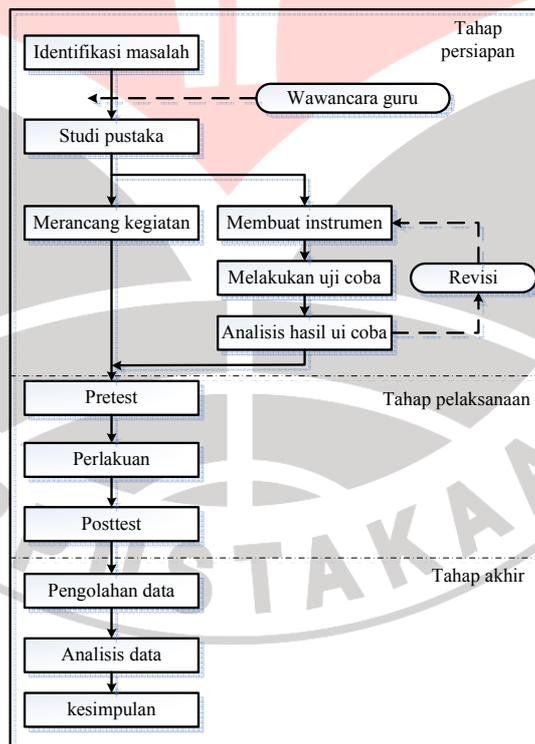
Tahap persiapan dimaksudkan untuk menyiapkan instrumen yang diperlukan dalam penelitian. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap persiapan adalah:

- 1) Studi literatur mengenai teori yang melandasi penelitian.
- 2) Melakukan studi kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan penelitian.
- 3) Menentukan sekolah yang dijadikan tempat penelitian.
- 4) Mengurus surat izin penelitian dari Jurusan Pendidikan Fisika dan disetujui FPMIPA UPI.

- 5) Mengkonfirmasi pelaksanaan penelitian kepada pihak sekolah.
 - 6) Melakukan observasi dan wawancara untuk memperoleh gambaran tentang kondisi subjek penelitian dan kelengkapan fasilitas penunjang pembelajaran.
 - 7) Menyiapkan perangkat pembelajaran dan mengkonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru kelas di tempat penelitian.
 - 8) Menyusun instrumen dan mengkonsultasikan dengan dosen pembimbing.
 - 9) Melakukan *judgement* instrumen dengan bantuan satu orang dosen dari Jurusan Pendidikan Fisika dan satu orang guru fisika di SMP tempat melakukan penelitian.
 - 10) Melakukan uji coba instrumen dan analisis hasil uji coba. Soal-soal yang digunakan merupakan soal-soal yang telah valid menurut hasil uji coba.
- b. Tahap Pelaksanaan
- 1) Melaksanakan *pretest*.
 - 2) Melaksanakan pendekatan pembelajaran kontekstual. Pada pertemuan pertama dibantu oleh dua orang observer dan pertemuan kedua dibantu dua orang observer. Pada saat pembelajaran berlangsung, para observer mengamati keterlaksanaan pembelajaran oleh guru.

- 3) Melaksanakan *posttest*.
- 4) Memberikan angket mengenai respon siswa terhadap pendekatan pembelajaran kontekstual.
- 5) Mengolah seluruh data penguasaan konsep siswa dan keterampilan berkomunikasi siswa.
- 6) Mengolah data berupa angket respon siswa terhadap pendekatan pembelajaran kontekstual.
- 7) Menganalisis seluruh data yang diperoleh
- 8) Menyimpulkan hasil penelitian

2. Alur penelitian digambarkan dalam bagan berikut :



Gambar 3.1 Alur penelitian

E. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen yang dianalisis adalah tes objektif dan tes subjektif. Analisis instrumen bertujuan untuk mengadakan identifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan soal yang jelek (Arikunto 2008:207). Analisis instrumen meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas item dan reliabilitas.

1. Tingkat Kesukaran (*Index Difficulty*)

Tingkat kesukaran suatu butir soal ialah perbandingan jumlah jawaban yang benar dari *testee* untuk suatu item dengan jumlah peserta tes. Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (P). Besarnya indeks kesukaran dihitung dengan rumus:

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

Keterangan : P : Taraf Kesukaran
B : Banyaknya siswa yang menjawab benar
JS : Jumlah Siswa / Testee

Tabel 3.2 Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal

Indeks	Tingkat Kesukaran
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

(Surapranata 2006:21)

2. Daya Pembeda (*Discriminating Power*)

Daya pembeda soal adalah bagaimana kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan siswa yang termasuk kelompok atas (*upper*

group) dengan siswa yang termasuk kelompok bawah (*lower group*). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan : DP = Daya Pembeda

B_A = Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

J_A = Jumlah testee kelompok atas

B_B = Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

J_B = Jumlah testee kelompok bawah

Untuk menentukan daya pembeda, seluruh siswa diranking dari nilai tertinggi hingga terendah. Kemudian, diambil 27% skor teratas sebagai kelompok atas (J_A) dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah (J_B) (Arikunto 2008:212).

Tabel 3.3. Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Nilai
Jelek	0,00 – 0,19
Cukup	0,20 – 0,39
Baik	0,40 – 0,69
Baik sekali	0,70 – 1,00
Negatif; (sebaiknya dibuang)	<0,00

(Arikunto, 2008:218)

3. Validitas

Validitas tes adalah tingkat ketepatan atau keabsahan suatu tes. Tes yang valid adalah tes yang benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menghitung validitas item, teknik yang digunakan adalah teknik

korelasi *pearson moment product* atau r_{xy} . Rumus lengkapnya adalah sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2008:72)

Dengan : X = skor tiap butir soal.
 Y = skor total tiap butir soal.
 r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y
 N = jumlah siswa.

Untuk menginterpretasikan nilai koefisien korelasi yang diperoleh dari perhitungan di atas, digunakan kriteria validitas tes seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.4 di bawah ini

Tabel 3.4. Interpretasi Validitas Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria validitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2008 :75)

4. Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dikatakan mempunyai kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap. Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan.

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan dalam menentukan reliabilitas instrumen tes ialah metode belah dua (*split-half method*). Dalam metode belah dua, instrumen tes dibelah menjadi dua (ganjil dan genap). Untuk memperoleh nilai reliabilitas tes maka kita gunakan rumus Spearman-Brown

$$r_{tt} = \frac{2 \times r_{xy}}{1 + r_{xy}}$$

(Arikunto, 2008:93)

Dengan :

r_{tt} = koefisien reliabilitas tes

r_{xy} = koefisien korelasi awal-akhir yang di hutung dengan

$$N(\sum X.Y) - (\sum X)(\sum Y)$$

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

X = Skor untuk soal bernomor ganjil

Y = Skor untuk soal bernomor genap

Untuk mengintrepetasikan nilai reliabilitas tes yang diperoleh dari perhitungan di atas, digunakan kriteria reliabilitas tes seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.5 di bawah ini :

Tabel 3.5. Interpretasi Reliabilitas Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,81 < r \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,61 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,21$	sangat rendah

(Arikunto, 2003 :75)

F. Teknik Pengolahan Data

1. Pengolahan Data keterampilan berkomunikasi siswa

Data kemampuan berkomunikasi diambil melalui pretest dan posttest. Langkah-langkah dalam menganalisis hasil pretest dan posttest kemampuan berkomunikasi pada konsep pemuaiian sebagai berikut:

- a. Menentukan skor nilai pretest dan posttest.
- b. Mengelompokkan nilai dari subjek penelitian menjadi kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, dan jelek dengan mempergunakan aturan dari Erman S & Yaya S (Aidah, 2007:39).

$90\% \leq A \leq 100\%$ Sangat baik

$75\% \leq B < 90\%$ Baik

$55\% \leq C < 75\%$ Sedang

$40\% \leq D < 55\%$ Kurang

$0\% \leq E < 40\%$ Jelek

- c. Rumus yang digunakan untuk kategori di atas adalah:

$$\text{kemampuan} = \frac{\text{perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- d. Menentukan rata-rata dari masing-masing kategori

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS selama proses pembelajaran dinilai dan diolah dengan cara menghitung IPK dari skor yang diperoleh kelompok siswa dengan menggunakan rumus IPK yang dikemukakan Padri (Aidah, 2007:41)

$$\text{IPK}(\%) = \frac{\text{skor aktual}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Dengan kategori

$90\% \leq A \leq 100\%$	Sangat baik
$75\% \leq B < 90\%$	Baik
$55\% \leq C < 75\%$	Sedang
$40\% \leq D < 55\%$	Kurang
$0\% \leq E < 40\%$	Jelek

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis terhadap skor pretest dan posttest dilakukan dengan cara.

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan pada data skor *pretest* dan *posttest*.

Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan tes kecocokan *chi-kuadrat*. Langkah-langkah pengujian yang ditempuh adalah sebagai berikut :

a) Menyusun data skor *pretest* dan *posttest* yang diperoleh ke dalam tabel distribusi frekuensi, dengan susunan berdasarkan kelas interval. Untuk menentukan banyak kelas interval dan panjang kelas setiap interval digunakan aturan *Sturges* yaitu sebagai berikut:

b) Menentukan banyak kelas (*K*)

Banyak kelas interval diambil 5 sampai dengan 15, tetapi dapat juga dengan menggunakan aturan *Sturges*:

$$K = 1 + 3,3 \log N$$

c) Menentukan panjang kelas interval (*P*)

$$P = \frac{R}{K} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

d) Menentukan ujung bawah kelas interval pertama (UBKIP) dengan cara diambil data terkecil atau bisa juga data yang lebih kecil daripada data terkecil, tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang ditentukan.

e) Menentukan skor rata-rata untuk masing-masing kelas, dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

dengan \bar{X} yaitu skor rata-rata, f_i yaitu frekuensi dan x_i yaitu jumlah siswa.

f) Menghitung standar deviasi dengan rumus :

$$s = \sqrt{\frac{N \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{N(N-1)}}$$

g) Menentukan batas atas dan batas bawah setiap kelas interval. Batas atas diperoleh dari ujung kelas atas ditambah 0,5, sedangkan batas bawah diperoleh dari ujung kelas bawah dikurangi 0,5.

h) Menghitung z skor batas nyata masing-masing kelas interval dengan menggunakan rumus z skor :

$$z = \frac{bk - \bar{X}}{s}$$

i) Menghitung luas daerah tiap-tiap kelas interval sebagai berikut :

$$I = |I_1 - I_2|$$

dengan I yaitu luas kelas interval, I_1 yaitu luas daerah batas atas kelas interval, I_2 yaitu atas daerah bawah kelas interval.

j) Menentukan frekuensi ekspektasi :

$$E_i = N \times l$$

k) Menghitung harga frekuensi dengan rumus *Chi-Kuadrat*:

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Panggabean, 2001:132)

dengan O_i yaitu frekuensi observasi (pengamatan), E_i yaitu frekuensi ekspektasi (diharapkan) dan χ^2_{hitung} yaitu harga *chi kuadrat* yang diperoleh dari hasil perhitungan

1) Mengkonsultasikan harga χ^2 dari hasil perhitungan dengan tabel *Chi-Kuadrat* pada derajat kebebasan tertentu sebesar jumlah kelas interval dikurangi tiga ($dk = k-3$). Jika diperoleh harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, pada taraf nyata α tertentu, maka dikatakan bahwa sampel berdistribusi normal.

2) Uji Hipotesis

Apabila data skor pretest dan posttest berdistribusi normal, maka untuk menguji hipotesis digunakan statistik parametrik yaitu uji-t. Sedangkan bila salah satu distribusi datanya tidak normal, maka untuk menguji hipotesis menggunakan statistik dengan menggunakan uji Wilcoxon.

Untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji-t dengan sampel besar ($n \geq 30$) pada tingkat signifikansi 0,05 dengan tes dua pihak, rumus yang digunakan ialah :

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}}}$$

(Panggabean, 2001 : 149)

dengan M_1 adalah rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen, M_2 adalah rata-rata skor *pretest*, N_1 sama dengan N_2 adalah jumlah siswa, σ_1^2 adalah varians skor *posttest*, dan σ_2^2 adalah varians skor *pretest*.

Hasil yang diperoleh dikonsultasikan pada tabel distribusi t untuk tes satu ekor. Adapun cara untuk mengkonsultasikan t_{hitung} dengan t_{tabel} adalah:

- 1) Menentukan derajat kebebasan (ν) = $(N_1 - 1) + (N_2 - 1)$.
- 2) Melihat tabel distribusi t untuk tes satu ekor pada taraf signifikansi tertentu, misalnya pada taraf 0,05 atau interval kepercayaan 95%, sehingga akan diperoleh nilai t dari tabel distribusi t dengan persamaan $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(\nu)}$. Bila pada ν yang diinginkan tidak ada maka dilakukan proses interpolasi.
- 3) Kriteria hasil pengujian

Hipotesis yang diajukan diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Bila kesimpulan H_1 ditolak, maka lihat kembali harga rata-rata M_1 dan M_2 , bila $M_2 > M_1$ maka disimpulkan bahwa terdapat peningkatan mean dari M_1 ke M_2 .

4) Jika pada saat melakukan uji normalitas diketahui salah satu data mempunyai sebaran yang tidak normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis tes nonparametrik dengan tes *Wilcoxon*. Untuk menguji hipotesis dengan uji *Wilcoxon*, langkah-langkah yang harus ditempuh sebagai berikut:

a) Membuat daftar rank dengan mengurutkan nilai kedua tes. Nomor rank dimulai dari selisih kedua sampel terkecil tanpa memperhatikan tanda.

b) Mengitung nilai *W* (*Wilcoxon*)
Nilai *W* adalah bilangan yang paling kecil dari jumlah rank positif atau jumlah rank negatif. Bila jumlah rank positif sama dengan jumlah rank negatif, nilai *W* diambil salah satunya.

c) Menentukan nilai *W* dari daftar:
Untuk jumlah siswa lebih dari 20, maka nilai *W* dihitung dengan rumus :

$$W = \frac{n(n+1)}{4} - X \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

untuk taraf signifikansi 0,01 harga $X = 2,578$ sedangkan

untuk taraf signifikansi 0,05 harga $X = 1,96$

d) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Hipotesis yang diajukan diterima jika nilai $W_{hitung} < W_{tabel}$

4. Analisis Efektivitas Pembelajaran

Untuk melihat efektivitas pembelajaran dilakukan analisis terhadap skor gain ternormalisasi. Skor gain ternormalisasi yaitu perbandingan dari skor gain aktual dengan skor gain maksimum. Skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh siswa sedangkan skor gain maksimum yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa. Dengan demikian skor gain ternormalisasi dapat dinyatakan oleh rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{T_1' - T_1}{T_{\max} - T_1}$$

Keterangan: $\langle g \rangle$ = skor gain ternormalisasi

T_1' = skor posttest

T_1 = skor pretest

T_{\max} = skor ideal

Menentukan kategori kemampuan siswa berdasarkan kriteria Efektivitas pembelajaran,

Tabel 3.6. Kriteria Efektivitas Pembelajaran

Skor Gain Ternormalisasi	Kriteria
$0,00 < h \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < h \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < h \leq 1,00$	Tinggi

(Pitchard et all, 2002 dalam Rahayu, 2007:50)

5. Pengolahan Data Angket Respon Siswa

Untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran, maka dilakukan penyebaran angket. Angket diberikan di akhir seluruh kegiatan pembelajaran. Angket tersebut merupakan angket skala likert yang terdiri dari pernyataan-pernyataan yang mendukung pembelajaran yang sudah dilakukan selama dua kali pembelajaran. Langkah-langkah pengolahan angket tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Setiap jawaban siswa diberikan nilai dengan ketentuan sebagai berikut:
Sangat Setuju (SS) = 5, Setuju (S) = 4, Tidak Tahu (TT) = 3, Tidak Setuju (TS) = 2, dan Sangat Tidak setuju (STS) = 1
- b. Jawaban siswa yang telah dinilai dijumlahkan, kemudian membuat rata-rata dengan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{J}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} = rata-rata

J = jumlah total nilai siswa

N = jumlah soal

- c. Membuat tafsiran dari nilai-nilai setiap siswa. Tafsiran dari rata-rata nilai siswa adalah sebagai berikut:

$\bar{X} < 3$ Respon siswa negatif

$\bar{X} = 3$ Respon siswa netral

$\bar{X} > 3$ Respon siswa positif

- d. Menghitung jumlah siswa berdasarkan responnya dan membuat persentasenya dengan menggunakan rumus sebagai berikut

$$P = \frac{J_r}{J_s} \times 100\%$$

Dengan P adalah persentase jawaban, J_r adalah jumlah siswa dengan respon sama, dan J_s adalah jumlah seluruh siswa.

Tabel 3.7. Hubungan Antara Harga Persentase dengan Tafsiran

Persentase	Tafsiran
0%	Tidak Ada
1%-25%	Sebagian Kecil
26%-49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51%-75%	Sebagian besar
76%-99%	Hampir Seluruhnya
100%	Seluruhnya

(Dodo Hermana, 1989 dalam Rahayu, 2007)

Hubungan antara harga persentase dan tafsiran digunakan untuk mengetahui tafsiran terhadap persentase jawaban angket respon siswa terhadap pembelajaran.