

BAB III

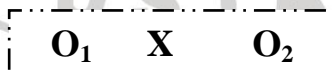
METODE PENELITIAN

A. Populasi, Sampel dan Lokasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2012:215), “populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya”. Sedangkan “sampel adalah sebagian dari populasi itu”. (Sugiyono, 2012:215). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di salah satu SMK di kota Bandung. Adapun yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X-Teknik Pemesinan-B sebanyak 30 orang. Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah “*purposive sampling* yang merupakan teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu”. (Sugiyono, 2012:219)

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test and post-test group*. Dalam desain ini dilakukan 2 kali tes yaitu tes awal dan tes akhir. Tes awal adalah tes yang dilaksanakan sebelum perlakuan/*treatment*, sedangkan tes akhir adalah tes yang dilaksanakan sesudah perlakuan/*treatment*. Bentuk perlakuannya yaitu menerapkan model pembelajaran TANDUR berbasis kecerdasan majemuk pada materi gempa bumi di SMK kelas X mata pelajaran IPA.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

O_1 : tes awal atau *pre-test*

X : perlakuan atau *treatment* model pembelajaran TANDUR berbasis kecerdasan majemuk

O₂: tes akhir atau *post-test*

C. Metode Penelitian

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen. Arikunto (2010:123) menyatakan “eksperimen jenis ini belum memenuhi persyaratan seperti cara eksperimen yang dapat dikatakan ilmiah mengikuti peraturan-peraturan tertentu”. Sedangkan jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif.

D. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran TANDUR berbasis kecerdasan majemuk

Model pembelajaran TANDUR berbasis kecerdasan majemuk yang akan dilaksanakan pada penelitian ini meliputi berbagai tahapan yaitu “Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi dan Rayakan” (DePorter, 2011:39). Seluruh tahapan tersebut dihubungkan dengan kecerdasan majemuk. Pada model pembelajaran TANDUR guru sebagai fasilitator dan siswa dibimbing untuk mengerjakan dan mendemonstrasikan setiap butir pertanyaan di dalam LKS. Pada penelitian ini, model pembelajaran TANDUR berbasis kecerdasan mejemuk merupakan variabel bebas. Pelaksanaan model pembelajaran TANDUR berbasis kecerdasan majemuk dapat dilihat dari rencana pelaksanaan pembelajaran. Instrumen untuk mengukur keterlaksanaan model menggunakan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran TANDUR berbasis kecerdasan majemuk. Pengolahan data untuk keterlaksanaan pembelajaran yakni menghitung dengan membandingkan jumlah jawaban “ya” yang diamati tiap observer dengan jumlah observer dan hasil yang diperoleh menunjukkan kriteria keterlaksanaan pembelajaran yang merujuk pada persentase keterlaksanaan pembelajaran yang diungkapkan Ratumanan (Ardana, 2008).

2. Peningkatan hasil belajar siswa

Peningkatan hasil belajar siswa merupakan perubahan hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran IPA dengan model pembelajaran TANDUR berbasis kecerdasan majemuk. Adapun hasil belajar yang diteliti meliputi aspek kognitif dan afektif.

a. Hasil belajar aspek kognitif

Indikator hasil belajar siswa pada aspek kognitif mencakup:

1) Pengetahuan

Menguji ingatan siswa, yang terdiri dari 10 soal.

2) Pemahaman

Menguji kephahaman siswa yang terdiri dari 8 soal.

3) Penerapan

Menguji kemampuan untuk diterapkan dalam situasi kongkret yang terdiri dari 3 soal.

4) Analisis

Menguji kemampuan daya analisis siswa yang terdiri dari 4 soal.

Peningkatan hasil belajar siswa aspek kognitif dapat diukur dengan seperangkat tes kognitif bentuk pilihan ganda 25 soal sebelum dan sesudah dilakukannya penerapan model pembelajaran TANDUR berbasis kecerdasan majemuk serta dikualisifikasikan dengan rata-rata skor gain yang dinormalisasi.

b. Hasil belajar aspek afektif

Indikator hasil belajar siswa aspek afektif mencakup perhatian dalam pembelajaran, keaktifan dalam kelompok dan kejujuran, sebagai berikut:

1) *Receiving* yakni perhatian dalam pembelajaran yaitu pada saat memperhatikan penjelasan guru dan mengerjakan LKS.

2) *Responding* yakni keaktifan dalam kelompok yaitu ketika siswa berdiskusi dan mengeluarkan pendapat saat presentasi atau peragaan.

3) *Valuing* yakni kejujuran yaitu ketika siswa mencatat hasil diskusi.

Peningkatan hasil belajar aspek afektif dapat diukur dengan lembar observasi sikap siswa pada saat pembelajaran. Dan diolah menggunakan formulasi Sugiyono dalam menentukan nilai/hasil belajar.

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan studi pendahuluan tentang hasil belajar IPA dan kecerdasan majemuk setiap siswa.
 - b. Mencari referensi terkait peningkatan hasil belajar IPA dengan mngkombinasikan kegiatan belajar mengajar berbasis kecerdasan majemuk.
 - c. Menyusun proposal penelitian.
 - d. Seminar proposal dan perbaikan proposal.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Menyusun Rencana pelaksanaan pembelajaran.
 - b. Menyusun kisi-kisi 34 soal kognitif sesuai dengan indikator yang tertuang di RPP.
 - c. Menyusun rubrik afektif untuk melihat peningkatan hasil belajar pada aspek sikap.
 - d. Melakukan judgement kepada 2 dosen jurusan pendidikan fisika dan 1 guru di sekolah yang akan dilaksanakan penelitian.
 - e. Melakukan uji coba instrumen di kelas XI-Teknik Pemesinan-B dengan sekolah yang akan dilaksanakan penelitian.
 - f. Menganalisis hasil uji coba instrumen.
 - g. Memperbaiki instrumen.
 - h. Mengurus surat izin penelitian.
 - i. Menentukan kelas penelitian yaitu kelas X-Teknik Pemesinan-B.
 - j. Melakukan tes awal dengan 25 soal pilihan ganda kepada siswa.
 - k. Melakukan kegiatan belajar mengajar dilengkapi dengan observer untuk melihat sikap siswa dalam pembelajaran dan keterlaksanaan pembelajaran.
 - l. Melakukan tes akhir kepada siswa.

m. Melakukan pengisian angket respon belajar oleh siswa

3. Tahap Akhir

a. Menganalisis data.

b. Memberikan kesimpulan dan saran.

c. Menyusun hasil penelitian

Prosedur penelitian disajikan dalam alur penelitian pada gambar 3.2.



Tahap Persiapan

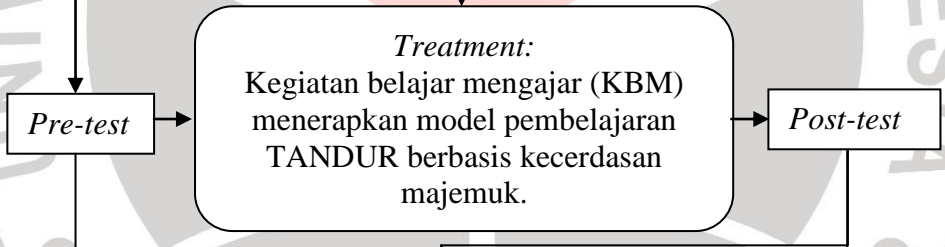
Studi Pendahuluan

Tahap Pelaksanaan

Pembuatan Instrumen Penelitian



Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran dan Sikap



Angket Respon Belajar Siswa

Tahap Akhir

Analisis Data

Penyusunan Hasil dan Kesimpulan

Gambar 3.2 Bagan Prosedur Penelitian

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Bentuk instrumen dari tes adalah satu perangkat tes kognitif pilihan ganda sebanyak 25 soal yang terdiri dari 10 soal C1 (pengetahuan), 8 soal C2 (pemahaman), 3 soal C3 (penerapan/aplikasi) dan 4 soal C4 (analisis).

2. Non-Tes

Bentuk instrumen dari non-tes yaitu:

a. Angket Kecerdasan Majemuk

Angket yang bertujuan untuk melihat kecerdasan yang menonjol pada siswa. Angket ini diberikan saat studi pendahuluan.

b. Lembar Wawancara

Lembar wawancara yang ditujukan kepada guru mata pelajaran IPA bertujuan untuk mengetahui sikap siswa sepanjang pembelajaran IPA. Wawancara dilakukan pada saat studi pendahuluan.

c. Lembar Observasi Sikap

Lembar observasi sikap dibutuhkan untuk melihat sikap siswa selama pembelajaran berlangsung.

d. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran disusun 3 buah untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran selama 3 kali perlakuan.

e. Angket Respon Belajar

Angket respon belajar dibuat untuk melihat sejauh mana ketertarikan siswa terhadap model pembelajaran TANDUR berbasis kecerdasan majemuk dan untuk menganalisis data hasil belajar.

G. Analisis Instrumen Penelitian

1. Analisis Instrumen Tes

Instrumen berupa seperangkat tes kognitif yang akan dipakai pada saat tes awal dan tes akhir diuji coba terlebih dahulu. Menurut Arikunto (2010:210), tujuan uji coba meliputi:

- a. Untuk mengetahui tingkat keterpahaman instrumen.
- b. Untuk mengetahui teknik paling efektif.
- c. Untuk memperkirakan waktu.
- d. Untuk mengetahui apakah butir-butir yang tertera dalam angket sudah memadai dan cocok dengan keadaan lapangan.

Dari uraian tentang tujuan uji coba instrumen di atas, maka diperlukan analisis uji coba instrumen yaitu:

a. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Arikunto (2007:209) menyatakan bahwa “soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar”. Tingkat kesukaran suatu soal menunjukkan banyaknya siswa dalam suatu peserta tes tertentu yang menjawab tepat. Tingkat kesukaran dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2007:209)

Keterangan :

P = indeks tingkat kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan tepat

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.1 Kriteria Tingkat Kesukaran

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria Tingkat Kesukaran
0,00-0,30	Sukar
0,30-0,70	Sedang
0,70-1,00	Mudah

(Arikunto, 2007:210)

b. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda adalah daya atau suatu kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa berkemampuan tinggi dan siswa berkemampuan rendah.

Dirumuskan:

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

(Arikunto, 2007:213)

Keterangan :

D = Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

B_A = Banyaknya kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

Tabel 3.2 Kriteria Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
Negatif	Sangat buruk, harus dibuang
0,00-0,20	Buruk (poor), sebaiknya dibuang
0,20-0,40	Cukup (satisfactory)
0,40-0,70	Baik (good)
0,70-1,00	Baik sekali (excellent)

(Arikunto, 2007:218)

c. Analisis Validitas Instrumen

“Validitas tes adalah tingkat suatu tes mampu mengukur apa yang seharusnya diukur” (Arikunto, 2007). Validitas soal dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

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

(Arikunto, 2007:72)

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah siswa.

Dengan kriteria validitas sebagai berikut :

Tabel 3.3 Kriteria Validitas

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, 2007:75)

d. Analisis Reliabilitas Instrumen

Menurut Arikunto (2007:86) menyatakan bahwa “reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu (tes)”. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan metoda belah dua (*split half*). Reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2}^{1/2}}{(1 + r_{1/2}^{1/2})}$$

Arikunto (2007:93)

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

$r_{1/2}^{1/2}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

dengan r_{11} yaitu reliabilitas instrumen, $r_{1/2}^{1/2}$ yaitu korelasi antara skor-skor setiap belahan tes. Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh digunakan tabel seperti berikut ini :

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2007:75)

Dari hasil analisis uji coba instrumen dengan jumlah 34 butir soal didapatkan data seperti pada tabel 3.5:

Tabel 3.5 Rekap Analisis Instrumen Tes

No. Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas		Keterangan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1.	0,85	Mudah	0,2	Cukup	0,299	Rendah	Dipakai
2.	0,675	Sedang	-0,05	Sangat Buruk	-0,285	Sangat Rendah	Dibuang
3.	0,475	Sedang	0,05	Jelek	-0,020	Sangat Rendah	Dibuang
4.	0,35	Sedang	0,5	Baik	0,722	Tinggi	Dipakai
5.	0,6	Sedang	0,2	Cukup	0,311	Rendah	Dipakai
6.	0,5	Sedang	0,3	Cukup	0,277	Rendah	Dipakai
7.	0,4	Sedang	0,5	Baik	0,616	Tinggi	Dipakai
8.	0,225	Sukar	0,15	Jelek	0,361	Rendah	Dipakai
9.	0	Sukar	0	Jelek	#DIV/0!	#DIV/0!	Dibuang
10.	0,425	Sedang	0,25	Cukup	0,372	Rendah	Dipakai
11.	0,3	Sedang	0,1	Jelek	0,263	Rendah	Dipakai
12.	0,275	Sukar	-0,05	Sangat Buruk	-0,004	Sangat Rendah	Dibuang
13.	0,2	Sukar	0,2	Cukup	0,293	Rendah	Dipakai
14.	0,9	Mudah	0,2	Cukup	0,284	Rendah	Dipakai
15.	0,475	Sedang	0,25	Cukup	0,346	Rendah	Dipakai
16.	0,7	Mudah	0,3	Cukup	0,421	Cukup	Dipakai
17.	0,675	Sedang	0,45	Baik	0,496	Cukup	Dipakai
18.	0,625	Sedang	0,45	Baik	0,352	Rendah	Dipakai
19.	0,675	Sedang	0,55	Baik	0,597	Cukup	Dipakai
20.	0,25	Sukar	0,1	Jelek	0,015	Sangat Rendah	Dipakai
21.	0,275	Sukar	0,35	Cukup	0,581	Cukup	Dipakai
22.	0,425	Sedang	-0,15	Sangat Buruk	-0,167	Sangat Rendah	Dibuang
23.	0,575	Sedang	0,55	Baik	0,600	Cukup	Dipakai
24.	0,95	Mudah	0,1	Jelek	0,267	Rendah	Dipakai
25.	0,175	Sukar	0,05	Jelek	-0,042	Sangat Rendah	Dibuang
26.	0,675	Sedang	0,35	Cukup	0,485	Cukup	Dipakai
27.	0,775	Mudah	-0,05	Sangat Buruk	0,102	Sangat Rendah	Dibuang
28.	0,3	Sedang	0,1	Jelek	-0,033	Sangat Rendah	Dibuang
29.	0,225	Sukar	0,35	Cukup	0,586	Cukup	Dipakai
30.	0,175	Sukar	0,05	Jelek	0,220	Rendah	Dipakai
31.	0,35	Sedang	0,2	Cukup	0,383	Rendah	Dibuang
32.	0,35	Sedang	0,3	Cukup	0,460	Cukup	Dipakai
33.	0,4	Sedang	0,5	Baik	0,563	Cukup	Dipakai

No. Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas		Keterangan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
34.	0,35	Sedang	0,7	Baik Sekali	0,832	Sangat Tinggi	Dipakai

Koefesian korelasi reliabilitas instrumen 0,87 dengan kriteria sangat tinggi.

2. Analisis Instrumen Non Tes

Untuk analisis instrumen non tes yaitu angket kecerdasan majemuk, lembar wawancara, lembar observasi sikap, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan angket respon belajar siswa dilakukan validasi oleh dosen pembimbing.

H. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data tes dan non tes.

1. Data Tes

a. Pemberian Skor

Skor merupakan jumlah soal yang dijawab dengan benar. Pemberian skor ini untuk masing-masing tes awal dan tes akhir siswa.

$$S = \sum R$$

(Munaf, 2001:44)

Keterangan:

S = skor yang diperoleh

$\sum R$ = jumlah jawaban yang benar

b. Menentukan Rata-rata Skor

Untuk menghitung nilai rata-rata (*mean*) dari skor tes baik *pretest* maupun *posttest*, digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

(Sudjana, 2005:67)

dengan :

\bar{x} = rata-rata skor atau nilai x

x_i = skor atau nilai siswa ke i

n = jumlah siswa

c. Menentukan Rata-rata Nilai Gain yang Dinormalisasi

Untuk menentukan rata-rata nilai gain dinormalisasi dari kedua rata-rata skor tes awal dan tes akhir digunakan persamaan (Hake) sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{\% \langle s_f \rangle - \% \langle s_i \rangle}{100\% - \% \langle s_i \rangle}$$

(Hake, 1998: 1)

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle s_f \rangle$ = rata-rata skor tes akhir (*posttest*)

$\langle s_i \rangle$ = rata-rata skor tes awal (*pretest*)

Tabel 3.6 Kriteria Gain Dinormalisasi

Nilai gain	Kriteria
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

(Hake, 1998)

2. Data Non-Tes

a. Angket Kecerdasan Majemuk

Format angket kecerdasan majemuk berbentuk kolom ya/tidak, dan diolah secara presentase tiap-tiap kecerdasan majemuk.

b. Lembar Wawancara

Lembar wawancara yang dilakukan dengan mewawancarai guru mata pelajaran IPA diolah secara deskriptif.

c. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Format observasi ini berbentuk kolom ya/tidak, observasi ini dilakukan untuk mengukur keterlaksanaan model pembelajaran *TANDUR*. Untuk

observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang dilakukan oleh guru dihitung dengan:

$$\text{keterlaksanaan model} = \frac{\sum \text{observer menjawab ya}}{\sum \text{observer seluruhnya}} \times 100\%$$

(Ratumanan dalam Ardana: 2008)

Interpretasi keterlaksanaan model pembelajaran (Ratumanan dalam Ardana: 2008) terdapat pada tabel 3.7, sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

No	Kriteria Keterlaksanaan Model	Kriteria
1.	$KM \geq 90\%$	Sangat Tinggi
2.	$80\% \leq KM < 90\%$	Tinggi
3.	$70\% \leq KM < 80\%$	Sedang
4.	$60\% \leq KM < 70\%$	Rendah
5.	$KM < 60\%$	Sangat Rendah

(Ratumanan dalam Ardana: 2008)

Keterangan :

KM = Keterlaksanaan Model

d. Lembar Observasi Afektif (Sikap Siswa)

Untuk penilaian sikap siswa diukur dengan:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor Maksimum Ideal}} \times 100\%$$

(Sudijono, 2009)

Tabel 3.8 Kriteria Hasil Belajar

Nilai	Kriteria
80 % atau lebih	Baik Sekali
66%-79%	Baik
56%-65%	Cukup
46%-55%	Kurang
0% - 45%	Gagal

(Sudijono, 2009:35)

e. Angket

Angket yang diberikan setelah pembelajaran berisi pernyataan siswa. Format angket respon belajar siswa yaitu skala likert bentuk *checklist*. Untuk menanggapi pernyataan tersebut siswa diberikan pilihan dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pengolahan data untuk angket adalah dengan cara mengklasifikasi tanggapan siswa yang terdiri dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Tabel 3.9 Skor Tanggapan Tiap Item Pernyataan

Tanggapan	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Menurut Sugiyono (2012:95) untuk menghitung tiap item pernyataan digunakan rumus:

$$\text{Tingkat Persetujuan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor ideal}} \times 100\%$$

(Sugiyono, 2012:95)

Keterangan:

Jumlah skor yang diperoleh = jumlah skor masing-masing jawaban dikalikan dengan jumlah responden yang memilih

Jumlah skor ideal = jumlah seluruh responden dikalikan dengan skor jawaban maksimum

Tabel 3.10 Kriteria Tingkat Persetujuan Tiap Item Pernyataan

Tingkat Persetujuan	Kriteria Tingkat Persetujuan Tiap Item Pernyataan
$75\% < TP \leq 100\%$	Sangat Setuju
$50\% < TP \leq 75\%$	Setuju
$25\% < TP \leq 50\%$	Tidak Setuju
$TP \leq 25\%$	Sangat Tidak Setuju

(Sugiyono, 2012:95)

Keterangan :

TP = Tingkat Persetujuan

