

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bagian ini dipaparkan mengenai metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, pada bab III ini meliputi penjelasan mengenai metode dan desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian dan analisis data. Berikut merupakan penjelasan lengkap mengenai subbab metode penelitian.

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Pada penelitian ini, penulis menggunakan eksperimen awal (*pre-experiment*) dengan desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Metode ini dipilih dengan mengacu pada tujuan penelitian ini yakni untuk mengamati efek penerapan model CBL dengan strategi CM2RA terhadap perbaikan model mental siswa SMA terkait konsep-konsep pada materi ajar pemanasan global, tidak sampai pada perbandingan dengan penerapan model lain. Menurut Creswell (2012) metode penelitian pre-eksperimen digunakan jika penelitian ditujukan untuk melihat efek suatu perlakuan terhadap variabel terikat, tidak sampai pada perbandingan dengan perlakuan lain. Variabel yang terlibat pada penelitian ini adalah variabel bebas yakni model pembelajaran CBL dengan strategi CM2RA dan variabel terikat yakni model mental. Penelitian hanya dilakukan pada satu kelompok eksperimen tanpa ada kelompok pembanding atau kelompok kontrol. Desain penelitian yang digunakan ditunjukkan Gambar 3.1.

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T	X	T,O

Gambar 3.1 Bagan *One Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan:

X : Pembelajaran menggunakan model CBL dengan strategi CM2RA

O : Skala sikap siswa

T : Tes level pemahaman konsep

3.2 Partisipan

Partisipan pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA di salah satu Madrasah Aliyah Negeri (MAN) di kabupaten Tasikmalaya. Jumlah partisipan yang terlibat pada penelitian ini berjumlah 40 siswa, dengan karakteristik yang beragam. Pemilihan partisipan dipilih dengan dasar pertimbangan keadaan kelas yang setara tanpa ada kelas unggulan (homogen).

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI pada salah satu MAN di Kabupaten Tasikmalaya, pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019 yang terbagi dalam tujuh kelas. Sampel penelitian ini adalah para siswa pada salah satu kelas XI di SMA tersebut yang terdiri atas 40 siswa. Teknik pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik purposive, yakni memilih kelas yang belum mempelajari konsep pemanasan global.

3.4 Instrumen Penelitian

Data kuantitatif pada penelitian ini mengenai model mental berdasarkan hasil skor yang diperoleh siswa setelah tes pemahaman konsep pada materi pemanasan global, maka disusun beberapa instrumen penelitian sebagai berikut:

3.4.1. Tes level pemahaman konsep, disusun dalam bentuk esai, dimana pada setiap soal mencakup tiga bagian pertanyaan. Pada bagian pertanyaan pertama (A) meminta siswa untuk menjawab dalam bentuk deskripsi verbal tentang konsep pemanasan global, bagian pertanyaan kedua (B) meminta siswa untuk menjawab dalam bentuk representasi verbal tentang penyebab pemanasan global dan bagian pertanyaan ketiga (C) meminta respon siswa dalam bentuk deskripsi gambar mikroskopis tentang pemanasan global. Instrumen lengkapnya terdapat pada lampiran 2.4.

3.4.2. Hasil jawaban siswa atas tes level pemahaman konsep, selanjutnya diolah dan dianalisis dengan menggunakan rubrik tingkat pemahaman yang mengacu pada rubrik yang dikembangkan oleh Abraham, dkk. (1992) seperti pada Tabel 2.4.

3.4.3. Skala sikap siswa. Skala sikap siswa digunakan untuk menjangkir tanggapan siswa terhadap penerapan model CBL dengan strategi CM2RA. Skala sikap ini berupa lembar daftar pernyataan yang disusun untuk diberikan persetujuan atau pertidaksetujuan oleh siswa. Pernyataan-pernyataan dalam skala sikap siswa disusun dengan meninjau beberapa aspek diantaranya: ketertarikan terhadap model yang digunakan, peran model pembelajaran terhadap konstruksi konsepsi, peran model pembelajaran terhadap penanaman pemahaman konsep, dan lain-lain. Skala sikap siswa diberikan setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan. Secara lengkap instrumen skala sikap terdapat di lampiran 3.3.

3.4.4. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Instrumen ini disusun untuk untuk panduan pengamatan keterlaksanaan pembelajaran baik oleh guru maupun oleh siswa. Hal-hal yang diobservasi mencakup aktivitas guru dan siswa pada setiap tahapan proses pembelajaran berdasarkan sintaks model CBL dengan strategi CM2RA. Data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran bukan merupakan data yang dikumpulkan untuk menjawab masalah atau pertanyaan penelitian, namun hanya sebagai data pendukung untuk memperkuat dalam pembahasan hasil penelitian yang diperoleh. Selengkapny lembar observasi aktivitas guru dan siswa terdapat di lampiran 3.1 dan 3.2. Tabel 3.1 menunjukkan jenis, fungsi dan waktu penggunaan instrumen yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 3.1
Jenis, Fungsi dan Waktu Penggunaan Instrumen Penelitian

No.	Instrumen	Fungsi	Waktu Penggunaan
1	Tes Level Pemahaman konsep Pemanasan Global	Mengukur <i>Level of Understanding</i> siswa sebelum dan sesudah dilaksanakan pembelajaran, yang selanjutnya akan digunakan untuk menentukan kategori model mental yang dimiliki siswa.	Sebelum dan Sesudah pelaksanaan Pembelajaran
2	Skala sikap siswa	Mengetahui tanggapan siswa terhadap penerapan model CBL dengan strategi CM2RA dalam pembelajaran fisika materi pemanasan global.	Sesudah pembelajaran selesai dilaksanakan

3	Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	Mengamati keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model CBL dengan strategi CM2RA, baik oleh guru maupun oleh siswa.	Selama proses pelaksanaan pembelajaran
---	--	--	--

3.5 Prosedur Penelitian

3.3.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan pada penelitian meliputi; studi pendahuluan, merumuskan masalah, studi literatur, menyusun rencana penelitian, menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) beserta berbagai perangkatnya, menyusun instrumen, melakukan validasi dan merevisi instrumen penelitian, dan menyelesaikan segala urusan administrasi penelitian.

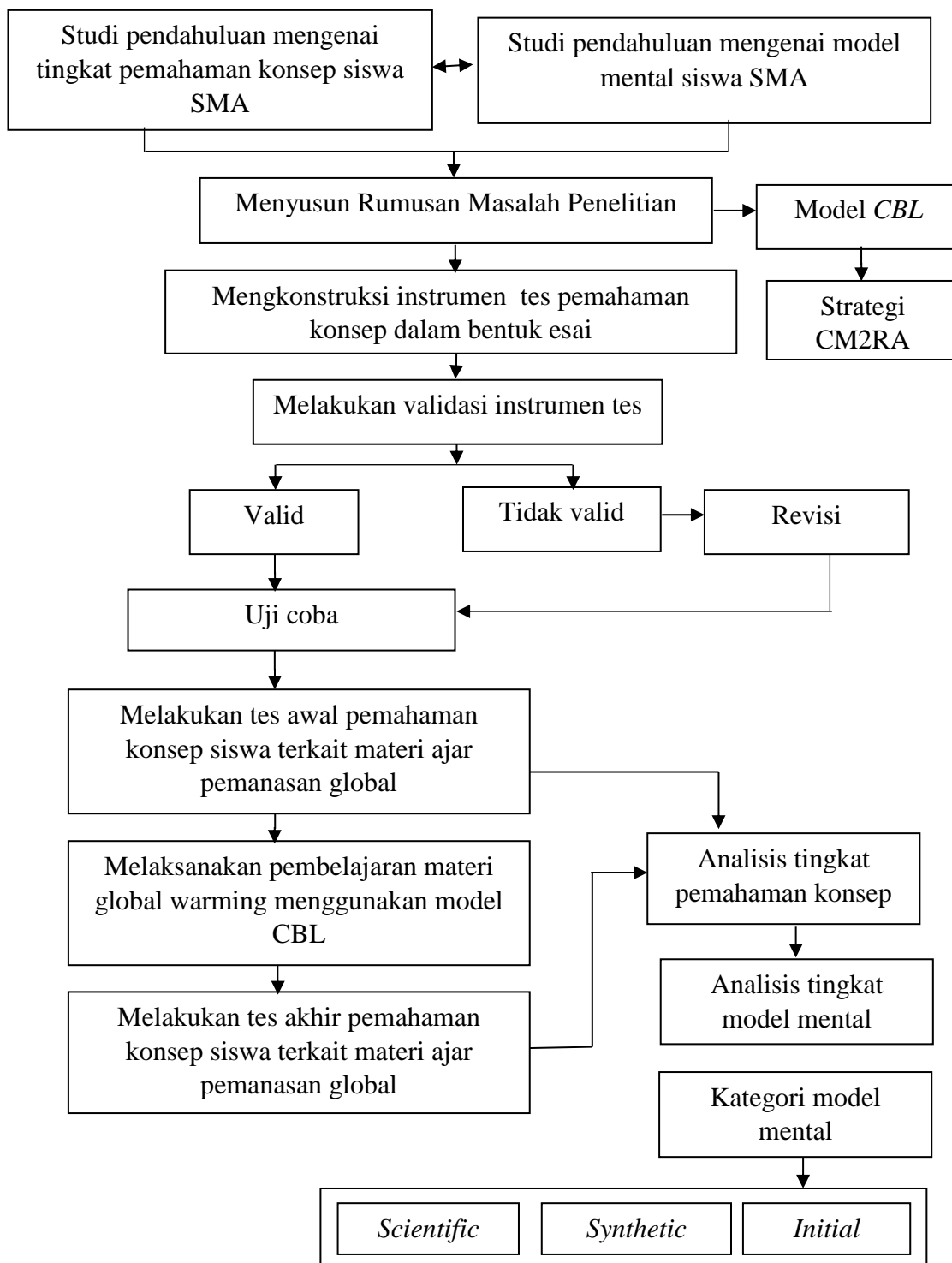
3.3.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan pada penelitian ini adalah proses pelaksanaan pembelajaran fisika pada sampel yang telah ditentukan. Pembelajaran materi ajar pemanasan global dengan model CBL dengan strategi CM2RA dilakukan sebanyak empat kali pertemuan. Pada setiap pembelajaran dilaksanakan observasi keterlaksanaan pembelajaran. Pada pertemuan satu dan empat kegiatan pembelajaran dilakukan pretest dan posttest pemahaman konsep pemanasan global serta dilakukan penjarangan sikap siswa terhadap penerapan model CBL dengan strategi CM2RA pada saat setelah selesai dilaksanakan pembelajaran.

3.3.3 Tahap Akhir

Pada tahap ini dilakukan proses pengolahan dan analisis data yang diperoleh dari temuan penelitian, kemudian dilanjutkan dengan penarikan kesimpulan dan penyusunan laporan akhir. Hasil penelitian ini dibahas dengan detail untuk melihat rasionalitas dari hasil penelitian yang diperoleh. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan artikel untuk publikasi ilmiah tingkat internasional.

Berdasarkan langkah-langkah di atas, dapat dibuat bagan alur kegiatan penelitian seperti ditunjukkan oleh Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian

3.6 Analisis Data

Teknik analisis data mencakup teknik analisis instrumen dan analisis data hasil penelitian.

3.5.1 Teknik Analisis Instrumen

Teknik pengujian instrumen pada penelitian ini ada beberapa tahap yaitu:

3.5.1.1 Validitas Butir Soal

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Jenis validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas internal. Validitas internal digunakan untuk mengetahui apakah perlakuan pada studi ini benar-benar dapat menimbulkan suatu perbedaan yang spesifik. Validitas internal suatu instrumen dikatakan tinggi apabila butir-butir soal penyusun instrumen dan juga faktor-faktornya yang merupakan bagian instrumen tersebut sejalan atau tidak menyimpang dari fungsi instrumen itu sendiri. Beberapa teknik validitas yang digunakan sebagaimana yang dijelaskan oleh Frankel (2011) :

1) Validitas Isi

Validitas ini dimaksudkan untuk menguji apakah bahan atau materi yang diujikan sesuai dengan pengetahuan, pelajaran, kemampuan, pengalaman, atau latar belakang orang yang diuji. Pengujian validitas ini dilakukan melalui *judgement* pakar oleh tiga orang pakar.

2) Validitas Konstruksi

Mengacu pada sifat konstruksi atau karakteristik yang diukur oleh suatu instrumen. Seberapa baik konstruksi tersebut menjelaskan perbedaan-perbedaan tingkah laku individu-individu atau penampilan mereka pada tugas-tugas tertentu. Validitas ini dilakukan melalui *judgement* pakar.

Hasil validasi ahli terhadap instrumen tes level pemahaman konsep yang dilakukan tiga orang ahli menunjukkan ketiga validator memberikan penilaian bahwa butir-butir instrumen tes level pemahaman konsep pemanasan global telah memenuhi soal yang valid baik secara isi maupun secara konstruksi. Namun demikian masih terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki terutama

dalam hal kejelasan soal, redaksi soal dan tata tulis soal. Hasil validasi serta catatan saran saran untuk perbaikan butir tes level pemahaman konsep pemanasan global.dari ketiga validator disajikan pada lampiran 2.2. Tabel 3.2 menunjukkan rekapitulasi validasi ahli terhadap tes level pemahaman konsep pemanasan global.

Tabel 3.2
Rekapitulasi Hasil Judgement Ahli

Kesesuaian Tes Level Pemahaman Konsep	Catatan Validator
Konsep yang ditinjau	Validator menyatakan bahwa konsep dasar pemanasan global yang diuji pada item tes level pemahaman konsep sesuai dengan lingkup pembelajaran fisika SMA
Kunci jawaban	Validator menyatakan bahwa secara umum kunci jawaban instrumen tes sudah sesuai dengan maksud dan tujuan, hanya dalam gambar yang masih perlu ditambahkan keterangan sesuai dengan proses yang dimaksud
Penggunaan tata bahasa	Validator menyatakan bahwa penggunaan tata bahasa dan kalimat pada stem soal sesuai dengan kaidah bahasa. Namu demikian ada beberapa susunan kalimat pada stem yang harus diperbaiki, sesuai catatan pada naskah

Hasil validasi ahli seperti pada Tabel 3.2 menunjukkan bahwa butir-butir instrumen tes level pemahaman konsep pemanasan global yang dikonstruks telah memenuhi soal yang valid yakni dapat mengukur apa yang hendak diukur. Dengan demikian, instrumen tes level pemahaman konsep layak untuk digunakan dalam mengukur level pemahaman konsep siswa SMA pada materi pemanasan global.

3.5.1.2 Reliabilitas

Sebelum instrumen tes level pemahaman konsep digunakan dalam kegiatan penelitian, terlebih dahulu instrumen diujicobakan untuk mengetahui keajegannya dalam menghasilkan skor (reliabilitas). Tes yang baik harus memiliki reliabilitas yang tinggi atau kestabilan skor yang diperoleh responden ketika diuji secara

berulang dengan tes sama pada waktu yang berbeda. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika digunakan beberapa kali pada subjek yang sama menghasilkan skor yang relatif sama (Sugiyono, 2015). Sesuai dengan pengertian reliabilitas maka instrumen tes level pemahaman konsep dilakukan dengan metode *test-retest*, yakni pelaksanaan tes sebanyak dua kali terhadap subjek sama pada waktu yang berbeda dengan selisih waktu sekitar satu minggu. Hasil kedua tes untuk tiap siswa kemudian dikorelasikan untuk memperoleh nilai koefisien reliabilitas (r) dengan menggunakan persamaan 3.1.

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

dengan:

r = koefisien reliabilitas antara variabel X dan variabel Y

X = skor total tiap responden pada ujicoba pertama

Y = skor total tiap responden pada ujicoba kedua

N = jumlah siswa

Untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien reliabilitas tes digunakan kategori seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Kategori Reliabilitas Tes

Koefisien Reliabilitas	Kategori
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

Hasil analisis koefisien reliabilitas tes level pemahaman konsep dengan metode test-retest hasil ujicoba terhadap 20 orang siswa pada salah satu sekolah di Bandung menunjukkan bahwa nilai koefisien reliabilitas tes level pemahaman konsep sebesar 0,63. Nilai koefisien reliabilitas ini mengindikasikan bahwa tes level pemahaman konsep yang dikonstruksi memiliki tingkat keajegan yang tinggi. Sehingga memiliki kelayakan untuk digunakan sebagai instrumen penelitian. Hasil analisis reliabilitas instrumen tes level pemahaman konsep selengkapnya pada lampiran 2.5.

3.5.2 Teknik Analisis Data Hasil Penelitian

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini meliputi pengolahan data hasil observasi keterlaksanaan proses pembelajaran, data sikap siswa terhadap penerapan model CBL dengan strategi CM2RA dan data hasil tes pemahaman konsep materi pemanasan global.

3.5.2.1 Analisis data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan proses pembelajaran yang telah dilakukan sesuai dengan rencana pembelajaran yang disusun. Untuk melihat persentase ketercapaian pelaksanaan pembelajaran, ditentukan dari rata-rata persentase tiap kegiatan. Tingkat keterlaksanaan pembelajaran dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\text{Keterlaksanaan Model (KM)} = \frac{\text{jumlah kegiatan terlaksana}}{\text{jumlah seluruh kegiatan}} \times 100\% \quad (3.2)$$

Untuk mengetahui kategori keterlaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan dapat diinterpretasikan dari Tabel 3.4 (Riduwan, 2012).

Tabel 3.4
Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

KP (%)	Kriteria
KM = 0	Tak satupun kegiatan terlaksana
0 < KM < 25	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
25 ≤ KM < 50	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KM = 50	Setengah kegiatan terlaksana
50 < KM < 75	Sebagian besar kegiatan terlaksana
75 ≤ KM < 100	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KM = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

Keterlaksanaan Model (KM) diperoleh berdasarkan jumlah kegiatan terlaksana berbanding dengan jumlah seluruh kegiatan, sehingga diperoleh persentasenya, kemudian diinterpretasikan sesuai dengan Tabel 3.4 untuk kriterianya.

3.5.2.2 Analisis Tes Level Pemahaman Konsep

Teknik analisis data pada tes pemahaman konsep adalah sebagai berikut :

- a. Jawaban siswa pada tes level pemahaman konsep dikelompokkan sesuai kriteria rubrik tingkat pemahaman yang mengacu pada rubrik Abraham, dkk. (1992)

seperti pada Tabel 2.4 untuk representasi gambar dan untuk soal dengan representasi gambar mengacu rubrik Saglam (2009) seperti pada Tabel 2.5.

- b. Menghitung persentase pemahaman siswa pada setiap tingkat pemahaman dengan persamaan 3.3.

$$\% \text{ Tingkat pemahaman} = \frac{\text{jumlah siswa dengan tingkat pemahaman}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \quad (3.3)$$

- c. Mengidentifikasi kategori model mental siswa

Identifikasi kategori model mental siswa didasarkan pada hasil analisis tingkat pemahaman siswa dengan menggunakan rubrik evaluasi model mental yang mengacu pada Kurnaz (2015), seperti disajikan pada Tabel 2.6.

- d. Menghitung persentase terhadap setiap kategori model mental

$$\% \text{ Model mental} = \frac{\text{Jumlah siswa dengan model mental tertentu}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100 \quad (3.4)$$

- e. Penentuan efektivitas penerapan CBL dalam memperbaiki model mental siswa SMA terkait konsep pemanasan global. Efektivitas penerapan model CBL dalam memfasilitasi perbaikan model mental ditentukan dengan kriteria seperti ditunjukkan pada Tabel 3.5 (Suhandi dan Wibowo, 2012).

Tabel 3.5
Kriteria Efektivitas Penggunaan Model CBL dengan Strategi CM2RA dalam Memfasilitasi Perbaikan Model Mental Siswa

Jumlah siswa (N) yang mengalami perbaikan model mental ke kategori saintifik (%)	Kriteria efektivitas Pembelajaran
N ≥ 75	Tinggi
50 ≤ N < 75	Sedang
N < 50	Rendah

3.5.2.3 Analisis Skala Tanggapan Siswa

Hasil kuesioner tanggapan mahasiswa terhadap proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran CBL strategi CM2RA dibuat ke dalam bentuk skala likert. Untuk pernyataan positif, skor minimum 1 untuk Sangat Tidak Setuju (STS), skor 2 untuk Tidak Setuju (TS), skor 3 untuk Setuju (S) dan skor maksimum 4 untuk Sangat Setuju (SS). Persentase tanggapan siswa untuk masing-masing pernyataan dapat diketahui menggunakan rumus 3.5.

$$R (\%) = \frac{P}{F} \times 100 \quad (3.5)$$

dengan R (%) adalah persentase tanggapan siswa, P merupakan jumlah mahasiswa yang memilih butir pernyataan yang tersedia, dan F adalah jumlah seluruh peserta yang memberikan tanggapan. Interpretasi kriteria persentase tanggapan seperti ditunjukkan Tabel 3.6 (Riduwan, 2012).

Tabel 3.6
Interpretasi Kriteria Persentase Tanggapan

R (%)	Interpretasi
R = 0	Tak seorang pun
0 < R < 25	Sebagian kecil
25 ≤ R < 50	Hampir setengahnya
R = 50	Setengahnya
50 < R < 75	Sebagian besar
75 ≤ R < 100	Hampir seluruhnya
R = 100	Seluruhnya