

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah bertujuan mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian Eksperimen Semu (*Quasi Experiment*). Menurut Panggabean (1996: 37), “rancangan ini dilakukan ketika variabel-variabel yang seharusnya dikontrol atau dimanipulasi tak dapat dikontrol atau dimanipulasi, sehingga validitas penelitian menjadi tidak cukup memadai untuk disebut sebagai eksperimen yang sebenarnya”.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest Design* dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposif sampling*. Teknik ini peneliti gunakan berdasarkan pertimbangan bahwa penelitian hanya dapat dilakukan pada sampel yang diambil karena keterbatasan peneliti dalam menentukan sampel penelitian. Dengan menggunakan desain ini, subjek penelitian terdiri dari satu kelas yaitu sebanyak 34 orang siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1. Desain Penelitian *One Group Pretest - Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O₁	X	O₂

(Arikunto, 2006 : 85)

Keterangan :

O₁ = hasil *pretest*O₂ = hasil *posttest*

X = penggunaan model pembelajaran berbasis masalah

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes, lembar observasi, dan angket. Secara lebih rinci dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

“Tes sebagai instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur kemampuan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelas” (Riduwan, 2008: 105). Instrumen tes digunakan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan kalor. Instrumen tes yang dibuat berbentuk pilihan ganda sebanyak 11 butir soal. Tes dilakukan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* dan *posttest*. Dari hasil tes ini, dihitung gain yang dinormalisasi untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi berfungsi untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Lembar observasi terdiri dari dua yaitu lembar observasi aktivitas siswa dan guru. Lembar observasi siswa berbentuk format isian *checklist* yang berfungsi untuk menilai aktivitas siswa sesuai dengan yang dilakukannya. Lembar observasi guru juga berbentuk format isian *checklist* yang di dalamnya terdapat kolom komentar dan saran untuk mengisi kelemahan-kelemahan dari pembelajaran yang telah berlangsung agar dapat diperbaiki pada pertemuan berikutnya.

3. Angket (*Questionnaire*)

Riduwan (2008: 105) menyatakan bahwa “angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain bersedia memberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna”. Angket disebarakan kepada siswa dengan tujuan untuk memperoleh tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran berbasis masalah pada proses pembelajaran. Hasil angket kemudian diolah menggunakan *Skala Likert*.

D. Prosedur Penelitian dan Alur Penelitian

Implementasi penelitian di lapangan meliputi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan

- a. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.

- b. Mengurus surat izin penelitian dan menghubungi pihak sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
- c. Studi literatur terhadap jurnal, buku, artikel dan laporan penelitian mengenai model pembelajaran berbasis masalah dan keterampilan berpikir kritis.
- d. Perumusan masalah penelitian.
- e. Telaah kurikulum Fisika SMP dan penentuan materi pembelajaran yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar pembelajaran yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum.
- f. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dan instrumen penelitian.
- g. Mengkonsultasikan RPP, LKS dan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2.
- h. Men-*judgment* instrumen kepada dua orang dosen.
- i. Merevisi atau memperbaiki instrumen.
- j. Melakukan uji coba instrumen.
- k. Menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas, dan reliabilitas sehingga layak digunakan untuk *pretest* dan *posttest*.

2. Tahap Pelaksanaan

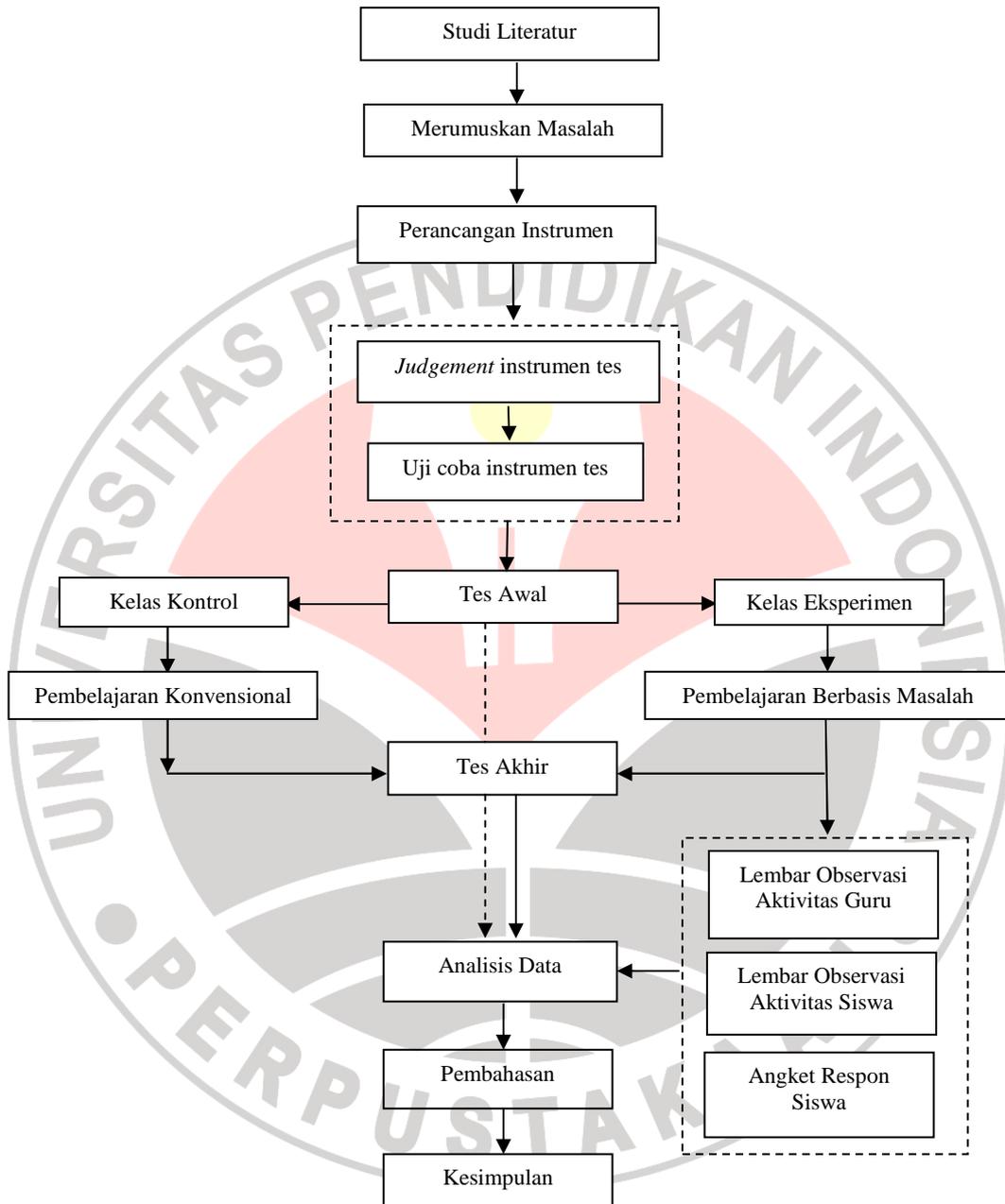
- a. Penentuan sampel penelitian yang terdiri dari dua kelas.
- b. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Pelaksanaan *pretest* bagi kelas eksperimen dan kelas kontrol .
- d. Memberikan perlakuan (*treatment*) pada kedua kelas. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran berbasis masalah, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional.
- e. Pelaksanaan *posttest* bagi kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran.

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah data hasil *pretest*, *posttest*, serta instrumen lainnya.
- b. Menganalisis dan membahas temuan penelitian.
- c. Menarik kesimpulan.

Untuk lebih jelasnya, alur penelitian yang dilakukan dapat digambarkan pada

Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Alur Penelitian

E. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif.

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh dari penelitian ini adalah skor tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda. Tes tertulis ini digunakan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa.

Skor tes tertulis yang diperoleh terdiri dari skor *pretest* dan skor *posttest*. Untuk *pretest* dan *posttest* digunakan soal yang sama, hal ini dimaksudkan agar tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi.

Data kuantitatif juga diperoleh melalui pengisian lembar observasi aktivitas siswa dalam bentuk format *checklist* sesuai dengan skor aktivitas yang dilakukan. Skor aktivitas ini kemudian dibentuk dalam persentase untuk melihat peningkatan aktivitas siswa pada setiap pertemuan. Pengisian lembar observasi siswa dilakukan oleh para observer selama pembelajaran berlangsung.

Selain itu, data kuantitatif juga diperoleh melalui hasil angket yang dinyatakan dalam persentase, hal ini dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

2. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian diperoleh melalui pengisian lembar observasi aktivitas guru untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan

menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Pengisian lembar observasi ini dilakukan oleh observer pada saat pembelajaran berlangsung.

F. Teknik Pengolahan Data

Analisis instrumen penelitian yang diperoleh dari hasil uji coba dilakukan dengan teknik-teknik berikut:

1. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,0 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah. Untuk mencari indeks kesukaran (P) dapat menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya Siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan seperti tabel berikut.

Tabel 3.2. Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Munaf, 2001: 21)

Nilai tingkat kesukaran tiap butir soal dirangkum pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	TK	Kriteria	Nomor Soal	TK	Kriteria
1	0,26	Sukar	9	0,63	Sedang
2	0,45	Sedang	10	0,68	Sedang
3	0,11	Sukar	11	0,39	Sedang
4	0,42	Sedang	12	0,29	Sukar
5	0,53	Sedang	13	0,47	Sedang
6	0,84	Mudah	14	0,47	Sedang
7	0,55	Sedang	15	0,34	Sedang
8	0,18	Sukar	16	0,50	Sedang

Berdasarkan tabel 3.3, terdapat 4 butir soal yang memiliki tingkat kesukaran dengan kategori sukar, 11 butir soal yang memiliki tingkat kesukaran dengan kategori sedang, dan 1 butir soal yang memiliki tingkat kesukaran dengan kategori mudah.

2. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2008 : 211). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = Indeks Daya Pembeda

B_A = Banyaknya peserta kelas atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelas bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A = Banyaknya peserta tes kelas atas

J_B = Banyaknya peserta tes kelas bawah

P_A = Proporsi peserta kelas atas yang menjawab soal dengan benar

P_B = Proporsi peserta kelas bawah yang menjawab soal dengan benar

Klasifikasi daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4. Kriteria Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D \leq 0,40$	Cukup
$0,41 \leq D \leq 0,70$	Baik
$D > 0,70$	Baik Sekali

(Munaf, 2001: 64)

Nilai daya pembeda tiap butir soal dapat dirangkum dalam Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	DP	Keterangan	Nomor Soal	DP	Keterangan
1	0,32	Cukup	9	0,63	Baik
2	0,05	Jelek	10	0,42	Baik
3	0,21	Cukup	11	0,47	Baik
4	0,11	Jelek	12	-0,05	Jelek
5	0,21	Cukup	13	0,53	Baik
6	0,32	Cukup	14	0,32	Cukup
7	0,47	Baik	15	0,05	Jelek
8	0,05	Jelek	16	-0,05	Jelek

Berdasarkan Tabel 3.5, 6 butir soal memiliki daya pembeda yang jelek, 5 butir soal memiliki daya pembeda yang cukup dan sebanyak 5 butir soal memiliki daya pembeda yang baik.

3. Validitas

Menurut Anderson (Arikunto, 2008: 65), ‘*A test is valid if it measures what it purpose to measure*’, yang artinya sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Dalam bahasa Indonesia “*valid*” disebut dengan istilah sah. Berkaitan dengan pengujian validitas instrumen Arikunto (2008) menjelaskan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan suatu alat ukur. Untuk mengetahui validitas suatu alat ukur, dapat digunakan rumus *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2008)

Keterangan :

r_{XY} = Kosefien Korelasi antara variabel X dan Y

X = Skor tiap buti soal

Y = Skor total tiap butir soal

N = Jumlah peserta tes

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6. Kriteria Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup
0,200 – 0,399	Rendah
0,000 – 0,199	Sangat Rendah

(Riduwan, 2008 :110)

Validitas tiap butir soal dapat dirangkum dalam Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7. Hasil Analisis Validitas Soal

Nomor soal	r_{xy}	Kategori	Nomor soal	r_{xy}	Kategori
1	0,57	Cukup	9	0,58	Cukup
2	0,12	Sangat Rendah	10	0,39	Rendah
3	0,37	Rendah	11	0,44	Cukup
4	0,11	Sangat Rendah	12	0,02	Sangat Rendah
5	0,29	Rendah	13	0,44	Cukup
6	0,46	Cukup	14	0,41	Cukup
7	0,52	Cukup	15	0,24	Rendah
8	0,04	Sangat Rendah	16	0,15	Sangat Rendah

Berdasarkan Tabel 3.7, 5 butir soal memiliki validitas sangat rendah, 4 butir soal memiliki validitas rendah, dan 7 butir soal memiliki validitas cukup. Lima butir soal yang memiliki validitas sangat rendah dibuang (tidak digunakan untuk penelitian). Sedangkan sebanyak 11 soal yang memiliki validitas rendah dan cukup dinyatakan sebagai butir soal yang valid. Soal-soal yang valid tersebut digunakan untuk soal penelitian.

4. Reliabilitas

Menurut Arikunto (2008), “instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan”. Pengertian “ajeg” disini tidak diartikan “sama”. Ajeg atau tetap tidak selalu harus sama, tetapi

mengikuti perubahan secara ajeg. Besarnya ketetapan itulah yang menunjukkan tingginya reliabilitas instrumen. Nilai reliabilitas instrumen ditunjukkan oleh koefisien reliabilitas. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui reliabilitas suatu instrumen adalah menggunakan metode belah dua (*split-half method*) dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

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

Nilai r_{11} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8. Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	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

(Arikunto, 2008: 93)

Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,58. Berdasarkan kriteria nilai ini termasuk ke dalam kategori cukup. Hasil uji coba instrumen tes keterampilan berpikir kritis dapat dirangkum pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9. Hasil Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Nomor Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keterangan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,57	Cukup	0,32	Cukup	0,26	Sukar	Digunakan
2	0,12	Sangat Rendah	0,05	Jelek	0,45	Sedang	Dibuang
3	0,37	Rendah	0,21	Cukup	0,11	Sukar	Digunakan
4	0,11	Sangat Rendah	0,11	Jelek	0,42	Sedang	Dibuang
5	0,29	Rendah	0,21	Cukup	0,53	Sedang	Digunakan
6	0,46	Cukup	0,32	Cukup	0,84	Mudah	Digunakan
7	0,52	Cukup	0,47	Baik	0,55	Sedang	Digunakan
8	0,04	Sangat Rendah	0,05	Jelek	0,18	Sukar	Dibuang
9	0,58	Cukup	0,63	Baik	0,63	Sedang	Digunakan
10	0,39	Rendah	0,42	Baik	0,68	Sedang	Digunakan
11	0,44	Cukup	0,47	Baik	0,39	Sedang	Digunakan
12	0,02	Sangat Rendah	-0,05	Jelek	0,29	Sukar	Dibuang
13	0,44	Cukup	0,53	Baik	0,47	Sedang	Digunakan
14	0,41	Cukup	0,32	Cukup	0,47	Sedang	Digunakan
15	0,24	Rendah	0,05	Jelek	0,34	Sedang	Digunakan
16	0,15	Sangat Rendah	-0,05	Jelek	0,50	Sedang	Dibuang

Berdasarkan analisis uji coba, maka butir soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 11 butir soal sebagai soal *pretest* dan *posttest*.

Pengolahan data hasil tes awal dan tes akhir dilakukan dengan menggunakan teknik-teknik berikut:

1. Pemberian Skor

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan dengan ketentuan bahwa jika jawaban benar maka memperoleh skor 1, akan tetapi jika jawaban salah maka skor yang diperoleh adalah 0. Selanjutnya dari skor *pretest* dan *posttest* tersebut dihitung gain dan gain yang dinormalisasinya.

2. Menghitung Gain dan Gain yang Dinormalisasi

Gain dihitung dengan cara mencari selisih antara skor *pretest* dengan skor *posttest*.

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

Untuk menentukan gain yang dinormalisasi ($\langle g \rangle$) dapat digunakan persamaan berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\%S_f - \%S_i}{100\% - \%S_i}$$

dengan :

$\langle g \rangle$ = gain yang dinormalisasi (*normalized gain*)

S_f = Skor *Posttest*

S_i = Skor *Pretest*

Kriteria gain yang dinormalisasi dapat dilihat pada Tabel 3.10. berikut:

Tabel 3.10. Kriteria Gain yang Dinormalisasi

$\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

Data hasil observasi diperoleh dari lembar observasi aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran. Observasi aktivitas guru bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Dalam lembar observasi aktivitas guru disediakan kolom komentar dan saran. Hal ini dilakukan agar kelemahan yang terjadi selama pembelajaran bisa

diketahui sehingga diharapkan pembelajaran selanjutnya dapat lebih baik. Sedangkan lembar observasi aktivitas siswa bertujuan untuk mengetahui peningkatan aktivitas siswa pada setiap pertemuan. Untuk mengetahui persentase rata-rata aktivitas siswa digunakan persamaan:

$$\% \text{ Aktivitas Siswa} = \frac{\text{Skor Total Yang Diperoleh}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Menurut Memes (Suyatna, 2009), kategori persentase aktivitas siswa dapat dilihat pada Tabel 3.11. berikut:

Tabel 3.11. Kategori Aktivitas Siswa

Persentase	Kategori
$A \geq 75,6 \%$	Aktif
$59,4 \% \leq A < 75,6 \%$	Cukup aktif
$A < 59,4 \%$	Kurang aktif

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Untuk angket siswa, data diolah dengan menggunakan *Skala Liekert* yaitu dengan cara mengklasifikasikan tanggapan siswa yang terdiri dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak setuju (STS). Kemudian tanggapan tersebut dinyatakan dalam persentase dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\% \text{ Angket} = \frac{\text{Skor Total Angket}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Menurut Budiarti (Yudiana, 2009) kriteria persentase angket dapat dilihat pada Tabel 3.12. berikut:

Tabel 3.12. Kriteria Persentase Angket

R (%)	Kriteria
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

