

BAB III

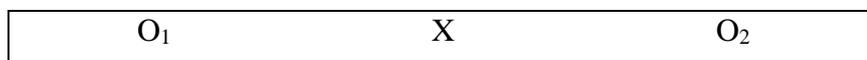
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif *Pre-Experimental Designs* dengan bentuk *One Group Pretest-Posttest*. Desain penelitian ini pengamatan pada desain ini dilakukan dua kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. Tes yang dilakukan sebelum eksperimen disebut pre-test dan tes yang dilakukan setelah eksperimen disebut post-test. Rancangan pra eksperimen digunakan untuk menguji peningkatan kemampuan belajar siswa pada ranah kognitif. Dasar pertimbangan peneliti memilih metode ini yaitu karena peneliti bertujuan untuk menguji dan mengetahui penerapan penggunaan model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk meningkatkan Literasi Sains.

Desain penelitian *One Group Pretest-Posttest* hanya menggunakan satu kelas eksperimen yang secara umum sebagai berikut:

Gambar 3. 1 *Desain One-Group Pretest-Posttest*



Keterangan:

O₁ : Pretest kemampuan literasi sains

X : Model pembelajaran berbasis masalah

O₂ : Posttest kemampuan literasi sains

Dalam penyelenggaraannya, peneliti membentuk suatu kelompok. Lalu, kelompok tersebut diberikan tes awal (*pretest*) sebagai acuan dasar untuk mengukur pengaruh dari pemberian perlakuan yang akan diuji. Setelah diberikan tes awal, kelompok diberikan treatment yaitu pembelajaran berbasis masalah. Lalu, kelompok diberikan tes akhir (*posttest*) kembali sebagai acuan selanjutnya.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ialah model pembelajaran berbasis masalah sebagai variabel bebas dan literasi sains sebagai variabel terikat.

3.3 Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini merupakan siswa kelas XII di SMA X yang mengambil jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) yang terdiri dari 1 kelas dengan total siswa sebanyak 31 orang. Partisipan merupakan siswa aktif yang bersekolah dan berada dalam rentang usia 16-18 tahun.

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Instrumen Keterlaksanaan Pembelajaran

Instrumen keterlaksanaan pembelajaran menggunakan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah. Lembar observasi ini diisi oleh observer pada lembar checklist dan juga pada kolom catatan. Indikator yang dilaksanakan diberi rentang skor 1 sampai 4. Persentase keterlaksanaan model pembelajaran berbasis masalah pada setiap level menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{\text{skor terlaksana}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

Keterangan: α adalah keterlaksanaan model pembelajaran

Selain dengan menggunakan persentase, keterlaksanaan pembelajaran juga dapat dilihat dengan melakukan analisis terhadap catatan yang diberikan oleh observer.

3.4.2 Instrumen Literasi Sains

Instrumen yang digunakan untuk mengukur literasi sains peserta didik dengan pretest dan posttest yang berbentuk uraian 3 soal materi gelombang elektromagnetik untuk mengetahui penerapan model pembelajaran berbasis masalah.

Tabel 3.1 Aspek dari domain kognitif literasi sains

Domain Kognitif Literasi Sains	Butir Soal
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	1a, 2a, 3a
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan	1b, 2b, 3b
Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	1c, 2c, 3c

Soal ini diberikan pada saat *pretest* dan pada saat *posttest* dengan setiap jawaban benar diberi rentang skor 0 sampai 3. Selanjutnya, hasil dari pretest dan posttest tersebut dianalisis menggunakan *normalize gain* (ngain) yang dikembangkan oleh Hake (1999).

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahap, yaitu sebagai berikut.

- 1) Tahap awal
 - a. Menentukan populasi dan sampel penelitian
 - b. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model Pembelajaran Berbasis Masalah
 - c. Menyusun instrumen penelitian
 - d. Melakukan penimbangan kelayakan instrument tes oleh ahli
 - e. Melakukan penelitian awal untuk menguji instrumen dan melakukan revisi instrument yang berdasarkan hasil penelitian awal yang telah dilakukan.
- 2) Tahap pelaksanaan
 - a. Menentukan kelompok yang diuji
 - b. Sebelum memulai pembelajaran, siswa akan diberikan pretest untuk mengetahui pengetahuan awal sebelum menggunakan model pembelajaran berbasis masalah
 - c. Melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi gelombang elektromagnetik
 - d. Setelah melakukan proses pembelajaran, siswa diberikan posttest untuk mengetahui peningkatan literasi sains pada siswa
- 3) Tahap pengolahan data dan kesimpulan

- a. Melakukan analisis data menggunakan normalized gain (n-gain) dari hasil data pretest dan posttest untuk mengetahui hasil penerapan model pembelajaran berbasis masalah meningkatkan literasi sains
- b. Menarik kesimpulan penelitian yang dilakukan

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Uji Validitas Tes

Sebuah penelitian adalah valid jika bukti yang mendasarinya dapat dipertahankan serta kesimpulan yang ditarik dan penjelasan yang diberikan dapat bertahan dihadapan kesimpulan yang berlawanan (Cohen, 2018). Dalam banyak penelitian kuantitatif, validitas biasanya mengandung keterkontrolan, replikasi, konsistensi, prediktabilitas, derivasi pernyataan perilaku yang dapat digeneralisasikan, pengacakan sampel, netralitas/objektivitas, observabilitas. Uji validitas terhadap instrument tes harus memenuhi *construct validity* (validitas konstruk) dan *content validity* (validitas isi), pengambilan sampel yang cermat, dan penghindaran berbagai ancaman terhadap validitas (Cohen, 2018).

Uji validitas isi dilakukan oleh ahli (dua orang dosen dan satu orang guru fisika) terhadap instrument tes. Setiap ahli diberikan intrumen tes pada lembar validasi yang telah disediakan berupa *rating scale* mulai dari 0 yang menunjukan bahwa soal tidak sesuai hingga 3 yang menandakan bahwa soal tersebut sesuai. Untuk mengolah hasil uji validitas isi oleh ahli ini menggunakan validitas Aiken dengan menggunakan koefisien validasi Aiken. Koefisien validasi Aiken dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (Aiken, 1985) :

$$V = \frac{S}{[n(c - 1)]}$$

Dengan $S = \sum(r - I_0)$

Keterangan :

V = koefisien validitas Aiken

r = skor yang diberikan oleh validator

I_o = skor terendah pada kategori

n = jumlah validator

c = jumlah kategori penilaian

Tabel Klasifikasi Koefisien Validitas Aiken (V)

Nilai Koefisien Validitas Aiken (V)	Validitas
$0 < V \leq 0,4$	Kurang valid (rendah)
$0,4 < V \leq 0,8$	Cukup valid (sedang)
$0,8 < V \leq 1$	Sangat valid (tinggi)

(Renawati, 2016)

Tabel 3.2 Hasil Validitas Isi

Butir	Hasil	Keterangan
1a	0,78	Tidak memenuhi
1b	0,89	Memenuhi
1c	0,91	Memenuhi
2a	0,82	Memenuhi
2b	0,89	Memenuhi
2c	0,89	Memenuhi
3a	0,81	Tidak memenuhi
3b	0,83	Memenuhi
3c	0,83	Memenuhi
4a	0,83	Memenuhi
4b	0,86	Memenuhi
4c	0,85	Memenuhi
5a	0,92	Memenuhi
5b	0,92	Memenuhi
5c	0,92	Memenuhi
6a	0,89	Memenuhi
6b	0,86	Memenuhi
6c	0,81	Memenuhi

Berdasarkan Tabel 3.2 hasil validitas isi menunjukkan dari 18 soal yang telah dinilai terdapat 15 yang memenuhi dan 9 soal yang digunakan. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa sebanyak 9 soal yang dapat diujicobakan ke lapangan berdasarkan saran dan perbaikan dari para ahli yang telah ditunjukkan pada tabel dan pertimbangan dosen pembimbing.

Validitas empirik adalah pengujian secara langsung dilapangan dengan tujuan untuk menganalisis kelayakan instrumen. Pengujian ini dilakukan kepada 40 responden dan hasil uji coba instrumennya dianalisis menggunakan Rasch model. Pada analisis rasch, validasi instrumen disebut dengan *Unidimensionalitas* dengan memperhatikan *raw variance explained by measures* menggunakan *software* Ministep. Hasil uji validasi kemudian dikategorikan berdasarkan tabel

Tabel 3.3 Unidimensionalitas Instrumen

<i>Nilai Raw variance explained by measures (%)</i>	Kriteria
>60	Istimewa
>40	Sesuai
>20	Terpenuhi

(Sumintono dan Widhiarso, 2015)

Hasil unidimensionalitas yang telah didapatkan dari output tabel *item dimensionality* pada Ministep

Table of STANDARDIZED RESIDUAL variance in Eigenvalue units = Item information units			
	Eigenvalue	Observed	Expected
Total raw variance in observations =	16.3852	100.0%	100.0%
Raw variance explained by measures =	7.3852	45.1%	46.7%
Raw variance explained by persons =	4.9195	30.0%	31.1%
Raw Variance explained by items =	2.4658	15.0%	15.6%
Raw unexplained variance (total) =	9.0000	54.9%	53.3%
Unexplned variance in 1st contrast =	1.9700	12.0%	21.9%
Unexplned variance in 2nd contrast =	1.6329	10.0%	18.1%
Unexplned variance in 3rd contrast =	1.5122	9.2%	16.8%
Unexplned variance in 4th contrast =	1.1410	7.0%	12.7%
Unexplned variance in 5th contrast =	.8967	5.5%	10.0%

Gambar 3. 2 Hasil uji unidimensionalitas

Sumber : diolah peneliti berdasarkan aplikasi ministep

Gambar 3.2 menunjukkan nilai *raw variance explained by measures* yang diperoleh dari uji oba lapangan instrumen sebanyak 9 butir soal adalah 45,1%.

Berdasarkan tabel, nilai tersebut memenuhi kriteria “sesuai”. Selain nilai *raw variance explained by measures, unidimensionalitas* instrumen juga dapat dilihat dari nilai *unexplained variance in 1st contrast* yang apabila nilainya kurang dari 15%, maka instrumen memiliki kuantitas unidimensionalitas yang baik. Hasil dari uji coba lapangan instrumen yang telah dianalisis menunjukkan nilai *unexplained variance in 1st contrast* sebesar 12,0% dapat dikatakan bahwa kuantitas *unidimensionalitas* instrumen baik.

Selanjutnya, dilakukan uji validitas pada setiap butir soal. Analisis validitas butir soal dengan menggunakan Rasch Model yaitu memperhatikan keluaran dari menu output tabel 10. *item fit order*. Keluaran *item fit order* dianalisis sesuai kriteria seperti pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Kriteria Validitas Butir Soal

<i>Outfit</i>	<i>Nilai yang diterima</i>
<i>Outfit mean square (MNSQ)</i>	$0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$
<i>Outfit Z-standart (ZSTD)</i>	$-2,00 < \text{ZSTD} < + 2.00$
<i>Point Measure Coorelation (Pt Mean Corr)</i>	$0,4 < \text{Pt Measure Corr} < 0,85$

(Sumintono dan Widhiarso, 2015)

Kategori dari ketiga nilai ditunjukkan tabel kategori hasil penilaian

Tabel 3.5 Kategori hasil penilaian

Kriteria Nilai	Keterangan
Ketiga kriteria nilai terpenuhi	Digunakan
Dua dari tiga kriteria nilai terpenuhi	
Satu dari tiga kriteria nilai terpenuhi	Tidak digunakan
Semua kriteria nilai tidak terpenuhi	

Kategori kualitas butir soal instrumen tes literasi berdasarkan hasil uji coba kelengkapan dengan jumlah responden 40 dengan nilai *fit-statistic* yang didapat pada Gambar 3.2

Item STATISTICS: MISFIT ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	JMLE MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT		PTMEASURE CORR.	SUR-AL EXP.	EXACT MATCH		Item
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD			OBS%	EXP%	
1	107	40	-1.21	.34	1.79	2.23	2.30	2.44	A .27	.50	57.1	72.4	F
9	96	40	-.19	.28	1.66	2.29	1.24	.89	B .66	.61	57.1	59.3	TB
3	106	40	-1.10	.33	1.08	.36	.71	-.69	C .59	.51	85.7	71.8	F
4	81	40	.80	.25	1.05	.29	1.04	.24	D .68	.70	51.4	51.1	ER
8	83	40	.68	.25	.92	-.30	.89	-.39	E .70	.69	42.9	52.0	TB
6	95	40	-.12	.27	.88	-.41	.80	-.67	d .68	.61	57.1	58.8	ER
7	81	40	.80	.25	.76	-1.07	.88	-.46	c .67	.70	48.6	51.1	TB
5	98	40	-.35	.28	.86	-.50	.80	-.64	b .62	.59	60.0	63.2	ER
2	83	40	.68	.25	.70	-1.42	.67	-1.52	a .74	.69	60.0	52.0	F
MEAN	92.2	40.0	.00	.28	1.08	.16	1.04	-.09			57.8	59.1	
P. SD	9.9	.0	.75	.03	.37	1.24	.48	1.09			11.3	8.0	

Gambar 3. 3 Hasil uji validitas keluaran item fit order

Sumber : diolah peneliti berdasarkan aplikasi minstep

Tabel 3.6 Validitas butir soal

Nomor butir soal	Nilai Outfit		Pt. Measure Corr.	Kriteria Nilai	Ket
	MNSQ	ZSTD			
1	2.30	2.44	0.27	Dua dari tiga kriteria nilai terpenuhi	Digunakan
2	0.67	-1.52	0.74	Tiga kriteria nilai terpenuhi	Digunakan
3	0.71	-0.69	0.59	Tiga kriteria nilai terpenuhi	Digunakan
4	1.04	0.24	0.68	Tiga kriteria nilai terpenuhi	Digunakan
5	0,80	-0.64	0.62	Tiga kriteria nilai terpenuhi	Digunakan
6	0.80	-0.67	0.68	Tiga kriteria nilai terpenuhi	Digunakan
7	0.88	-0,46	0,67	Tiga kriteria nilai terpenuhi	Digunakan
8	0,89	-0,39	0,70	Tiga kriteria nilai terpenuhi	Digunakan
9	1.24	0.89	0.66	Tiga kriteria nilai terpenuhi	Digunakan

3.6.2 Uji Reabilitas Tes

Reliabilitas pada dasarnya adalah istilah umum untuk ketergantungan, konsistensi dan replikasi dari waktu ke waktu, atas instrumen dan kelompok responden. Reliabilitas berkaitan dengan presisi dan akurasi. Agar penelitian dapat stabil, penelitian harus menunjukkan bahwa jika itu dilakukan pada kelompok responden yang serupa dalam konteks yang sama (bagaimanapun didefinisikan), maka hasil yang serupa akan ditemukan (Cohen, 2018).

Realibilitas ini menyangkut situasi penelitian seperti konteks dan kondisi dalam tes, faktor-faktor yang mempengaruhi peneliti atau partisipan, dan instrumen pengumpulan data itu sendiri (Cohen, 2018).

Uji reliabilitas pada penelitian ini dilakukan dengan analisis pemodelan Rasch dan menggunakan *software Ministep*. Informasi yang diperoleh dari tabel tersebut adalah nilai *person reliability*, *item reliability*, dan *cronbach alpha*.

Tabel 3.7 Interpretasi *Person Reliability*, *Item Reliability* dan *Cronbach Alpha*

Statistik	Nilai Indeks	Kategori
<i>Item and person reability</i>	$r \leq 0,67$	Rendah
	$0,67 < r \leq 0,80$	Cukup
	$0,80 < r \leq 0,90$	Baik
	$0,90 < r \leq 0,94$	Sangat Baik
	$r > 0,94$	Baik Sekali
Cronbach alpha (KR-20)	$KR - 20 < 0,5$	Rendah
	$0,5 \leq KR - 20 < 0,6$	Sedang
	$0,6 \leq KR - 20 < 0,7$	Baik
	$0,7 \leq KR - 20 < 0,8$	Tinggi
	$KR - 20 > 0,8$	Sangat Tinggi

(Sumintono dan Widhiarso, 2015)

Hasil uji reliabilitas instrumen yang didapat dari output tabel *summary statistic* pada *software* MINISTEP ditunjukkan pada Gambar 3.3

SUMMARY OF 40 MEASURED (EXTREME AND NON-EXTREME) Person								
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	20.8	9.0	2.01	.73				
SEM	.8	.0	.27	.07				
P.SD	4.8	.0	1.67	.44				
S.SD	4.9	.0	1.69	.45				
MAX.	27.0	9.0	5.25	1.85				
MIN.	10.0	9.0	-.73	.44				
REAL RMSE	.88	TRUE SD	1.42	SEPARATION	1.61		Person RELIABILITY	.72
MODEL RMSE	.86	TRUE SD	1.44	SEPARATION	1.68		Person RELIABILITY	.74
S.E. OF Person MEAN = .27								
Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .94								
CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .84 SEM = 1.91								
STANDARDIZED (50 ITEM) RELIABILITY = .94								
SUMMARY OF 9 MEASURED (NON-EXTREME) Item								
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	92.2	40.0	.00	.28	1.08	.16	1.04	-.09
SEM	3.5	.0	.26	.01	.13	.44	.17	.39
P.SD	9.9	.0	.75	.03	.37	1.24	.48	1.09
S.SD	10.5	.0	.79	.04	.39	1.32	.50	1.16
MAX.	107.0	40.0	.80	.34	1.79	2.29	2.30	2.44
MIN.	81.0	40.0	-1.21	.25	.70	-1.42	.67	-1.52
REAL RMSE	.31	TRUE SD	.68	SEPARATION	2.22		Item RELIABILITY	.83
MODEL RMSE	.28	TRUE SD	.70	SEPARATION	2.49		Item RELIABILITY	.86
S.E. OF Item MEAN = .26								
Item RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -1.00								
Global statistics: please see Table 44.								
UMEAN=.0000 USCALE=1.0000								

Gambar 3.4 Hasil uji reliabilitas keluaran summary statistics

Sumber : diolah peneliti berdasarkan aplikasi minstep

Berdasarkan Gambar 3.3 terlihat bahwa person reliability bernilai 0,72 dengan kategori “Cukup”. Sedangkan untuk nilai item reliability sebesar 0,83 dengan kategori “Baik”. Hasil kategori ini menunjukkan bahwa instrumen tes literasi sains dinyatakan cukup dalam hal konsistensi bobot soal. Kemudian untuk nilai *cronbach's alpha* (KR-20) sebesar 0,84 dengan kategori “Tinggi”. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen literasi sains memiliki kualitas yang baik karena dapat mengidentifikasi hubungan antara peserta didik (person reliability) dengan butir soal (item reliability). Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan

bahwa instrumen tes literasi sains reliabel untuk digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini.

3.6.3 Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesulitan digunakan untuk mengetahui butir soal yang digunakan termasuk kategori mudah, sedang, atau sulit. Penentuan tingkat kesulitan dilakukan dengan analisis pemodelan Rasch dengan memilih menu output *Item Measure* menggunakan *software Ministep*. Menurut Sumintono & Widhiarso (2015) tingkat kesulitan butir soal dapat ditinjau dari nilai *measure* (ME) dan standar deviasi (SD) dengan cara membandingkan nilai *logit* ME pada masing-masing item dan nilai SD. Nilai *logit* (*log odds unit*) adalah skala dengan interval yang sama dan bersifat linear yang berasal dari data rasio (*odds ratio*).

Tabel 3. 8 Interpretasi Tingkat Kesulitan Butir Soal

Kriteria	Interpretasi
$ME < -1SD$	Mudah
$-1SD \leq ME \leq +1SD$	Sedang
$ME > +1SD$	Sukar

(Sumintono dan Widhiarso, 2015)

Item STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	JMLE MEASURE	MODEL S.E.	INFIIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Item
4	81	40	.80	.25	1.05	.29	1.04	.24	.68	.70	51.4	51.1	ER
7	81	40	.80	.25	.76	-1.07	.88	-.46	.67	.70	48.6	51.1	TB
2	83	40	.68	.25	.70	-1.42	.67	-1.52	.74	.69	60.0	52.0	F
8	83	40	.68	.25	.92	-.30	.89	-.39	.70	.69	42.9	52.0	TB
6	95	40	-.12	.27	.88	-.41	.80	-.67	.68	.61	57.1	58.8	ER
9	96	40	-.19	.28	1.66	2.29	1.24	.89	.66	.61	57.1	59.3	TB
5	98	40	-.35	.28	.86	-.50	.80	-.64	.62	.59	60.0	63.2	ER
3	106	40	-1.10	.33	1.08	-.36	.71	-.69	.59	.51	85.7	71.8	F
1	107	40	-1.21	.34	1.79	2.23	2.30	2.44	.27	.50	57.1	72.4	F
MEAN	92.2	40.0	.00	.28	1.08	.16	1.04	-.09			57.8	59.1	
P.SD	9.9	.0	.75	.03	.37	1.24	.48	1.09			11.3	8.0	

Gambar 3. 5 Hasil tingkat kesukaran keluaran item measure

Sumber : diolah peneliti berdasarkan aplikasi minstep

Tabel 3. 9 Taraf Kesukaran

Nomor Butir soal	Measure (ME)	Standar Deviasi (SD)	Kriteria	Kategori
1	-1.21	0.75	$-1,21 < -0,75$	Mudah
2	0.68	0.75	$-0,75 \leq 0,68 \leq 0,75$	Sedang
3	-1.10	0.75	$-1,10 < -0,75$	Mudah
4	0,80	0.75	$0,80 > 0,75$	Sulit
5	-0.35	0.75	$-0,75 \leq -0,35 \leq 0,75$	Sedang
6	-0,12	0.75	$-0,75 \leq -0,35 \leq 0,75$	Sedang
7	0.80	0.75	$0,80 > 0,75$	Sulit
8	0.68	0.75	$-0,75 \leq 0,68 \leq 0,75$	Sedang
9	-0.19	0.75	$-0,75 \leq -0,19 \leq 0,75$	Sedang

3.6.4 Analisis Instrumen Penelitian Data Literasi Sains

Hasil tes yang telah diperoleh dari *pretest* dan *posttest* diolah dengan cara yang disesuaikan dengan hasil uji normalitas data. Diasumsikan data bersifat normal, maka pengolahan datanya adalah sebagai berikut.

- Peneliti memeriksa pretest dan posttest berdasarkan rubrik penilaian yang sudah disediakan. Hasil penskoran dikumpulkan pada Software SPSS atau Microsoft Excel.
- Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, peneliti menggunakan perhitungan normalized gain yang dikembangkan oleh Hake (1999) dengan persamaan berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle post \rangle - \langle pre \rangle}{\text{nilai tertinggi} - \langle pre \rangle}$$

Keterangan:

g = skor n-gain

pre = skor pretest

post = skor posttest

Untuk menginterpretasi nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$ yang diperoleh dari perhitungan di atas, digunakan kriteria gain ternormalisasi seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.10

Tabel 3. 10 Kriteria N-Gain yang dinormalisasi

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

(Hake, 1999)

3.6.5 Analisis Instrumen Penelitian Data Keterlaksanaan Pembelajaran

Untuk data hasil observasi yang diperoleh dari lembar keterlaksanaan pembelajaran berbasis masalah oleh guru dan siswa dianalisis dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Menjumlahkan kegiatan yang terlaksana dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah.
- b. Menghitung persentase keterlaksanaan dengan menggunakan rumus:

Untuk mengetahui kategori keterlaksanaan treatment, dapat diinterpretasikan pada tabel berikut:

Presentase Keterlaksanaan (α)	Kriteria
$\alpha \leq 20$	Sangat lemah
$20 < \alpha \leq 40$	Lemah
$40 < \alpha \leq 60$	Cukup
$60 < \alpha \leq 80$	Baik
$80 > \alpha$	Sangat baik

(Avianti & Yonata, 2015)

Keterangan: α adalah keterlaksanaan model pembelajaran

Selain dengan menggunakan persentase, keterlaksanaan pembelajaran juga dapat dilihat dengan melakukan analisis terhadap catatan

yang diberikan oleh *observer* yang melihat langsung pembelajaran di dalam kelas.

3.6.6 Analisis Instrumen Penelitian Data Respon Siswa

Teknik analisis data respon siswa menggunakan skala likert. Analisis ini digunakan untuk mengukur keseluruhan proses pembelajaran setelah diterapkannya pembelajaran berbasis masalah kepada peserta didik.

Tabel 3. 11 Kategori Skala Likert

Skala	Kategori
4	Sangat sesuai/Sangat setuju
3	Sesuai/Setuju
2	Kurang sesuai/Kurang setuju
1	Tidak sesuai/Tidak setuju

(Akdon dan Riduwan, 2006)

Hasil setiap skala yang diperoleh dapat diubah kedalam persentase dengan perhitungan sebagai berikut

$$\%Angket = \frac{\text{Jumlah yang diperoleh}}{\text{Total jumlah keseluruhan}} \times 100$$