

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### 4.1 Deskripsi Hasil Penelitian

Hasil pengumpulan data dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains, keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah (PBI), keterampilan penulisan laporan dan angket respon siswa terhadap penerapan PBI dalam melatih keterampilan proses sains.

##### 1. Keterampilan Proses Sains

Hasil penelitian tentang keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah disajikan dalam Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 : Data Keterampilan Proses Sains Siswa**

No.	Indikator keterampilan proses sains	Nilai	
		Siklus I	Siklus II
		Hasil	Hasil
1	Melakukan pengamatan	99	100
2	Menentukan variabel	55	90
3	Merumuskan masalah	53	82
4	Merumuskan hipotesis	64	89
5	Merumuskan simpulan	95	96
<b>Rata-rata</b>		<b>73,2</b>	<b>91,4</b>

##### 2. Keterampilan Penulisan Laporan

Hasil penelitian keterampilan penulisan laporan siswa disajikan dalam bentuk Tabel 4.2.

**Tabel 4.2: Data Keterampilan Penulisan Laporan**

No.	Aspek yang diukur	Nilai	
		Siklus I	Siklus II
1.	Sistematika	15	15
2.	Isi	152	162
3.	Bahasa	14	15
4.	Fisik	13	14

### 3. Keterlaksanaan Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBI)

Hasil penelitian keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) selama kegiatan belajar mengajar berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah disajikan dalam Tabel 4.3.

**Tabel 4.3: Data Keterlaksanaan Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBI)**

No.	Aspek yang diukur	Nilai	
		Siklus I	Siklus II
	PELAKSANAAN		
	Kegiatan Pendahuluan		
1.	Pendahuluan	4	4
	<b>Rata-Rata</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
	<i>Fase 1. Mengorientasikan siswa kepada masalah</i>		
2.	Memotivasi siswa	4	4
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	4	4
	Kegiatan inti		
4.	Membagi siswa dalam kelompok	4	4
	<b>Rata-Rata</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
	<i>Fase 2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar</i>		
5.	Membagikan LKS	4	4
	<b>Rata-Rata</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
	<i>Fase 3 Memembimbing penyelidikan individual maupun kelompok</i>		
6.	Membimbing siswa dalam melaksanakan kegiatan sesuai LKS	4	4
7.	Mengawasi setiap kelompok secara bergiliran	3,3	4
	<b>Rata-Rata</b>	<b>3,3</b>	<b>4</b>
	<i>Fase 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i>		
8.	Memimpin jalannya diskusi	4	4
	<b>Rata-Rata</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
	Kegiatan Penutup		
	<i>Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi hasil belajar</i>		

Lanjutan Tabel 4.3

No.	Asek yang diukur	Nilai	
		Siklus I	Siklus II
9.	Menganalisis dan mengevaluasi hasil belajar	3,3	4
	<b>Rata-Rata</b>	<b>3,3</b>	<b>4</b>
10.	PENGELOLAAN WAKTU	1	3,7
	<b>Rata-Rata</b>	<b>1</b>	<b>3,7</b>
	SUASANA KELAS		
11.	Berpusat pada siswa	2	3
12.	Guru antusias	4	4
13.	Siswa antusias	2,3	4
	<b>Rata-Rata</b>	<b>2,7</b>	<b>3,7</b>
Total		26,3	31,4
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>		<b>3,2</b>	<b>3,9</b>

#### 4. Angket Respon Siswa Terhadap Penerapan PBI Dalam Melatih Keterampilan Proses Sains

Hasil pengamatan respon siswa terhadap penerapan PBI dalam melatih keterampilan proses sains pada siklus 1 dan siklus 2 disajikan dalam Tabel 4.4.

**Tabel 4.4: Data Respon Siswa terhadap Penerapan PBI dalam Melatih Keterampilan Proses Sains siklus I dan siklus II**

No.	Uraian	Siklus I	Siklus II
		Senang Data	Senang Data
1	Bagaimana perasaan anda selama mengikuti pembelajaran ini	25	25
2	Bagaimana pendapat anda terhadap		
	Materi pembelajaran	25	25
	LKS	25	25
	Latihan/percobaan	25	25
	Cara guru mengajar	25	25
	Suasana kelas	15	21
		Mudah Data	Mudah Data
	Bagaimana pendapat anda terhadap		
	Melakukan pengamatan	21	25
	Merumuskan masalah	22	25
	Merumuskan hipotesis	18	20

Lanjutan Tabel 4.4

No.	Uraian	Siklus I	Siklus II
		Mudah	Mudah
		Data	Data
	Menentukan variabel	23	24
	Merumuskan simpulan	21	25
		Ya	Ya
		Data	Data
4	Apakah anda menyukai model pembelajaran PBI untuk melatih keterampilan proses sains?	25	25

## 4.2 Analisis Data

Data pada penelitian ini selanjutnya dianalisis secara deskripsi kualitatif sebagai berikut:

### 4.2.1 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains siswa dianalisis dengan kriteria sebagai berikut:

Skor 0% - 54% : Sangat kurang,

55% - 64% : Kurang Baik,

65% - 79% : Cukup Baik,

80% - 89% : Baik,

90% - 100% : Sangat baik.

*Sumber: Purwanto (2009)*

Hasil analisis keterampilan proses sains disajikan dalam Tabel 4.5 dan 4.6

**Tabel 4.5 Persentase Hasil Keterampilan Proses Sains Siswa Siklus I**

No.	Indikator keterampilan proses Sains	Siklus I		
		Nilai	Persentase (%)	Kriteria
1	Melakukan pengamatan	99	99%	Sangat Baik

Lanjutan tabel 4.5

No.	Aspek yang diukur	Siklus I		
		Nilai	Persentase (%)	Kriteria
2	Menentukan variabel	55	55%	Kurang
3	Merumuskan masalah	53	53%	Sangat Kurang
4	Merumuskan hipotesis	64	64%	Kurang
5	Merumuskan simpulan	95	95%	Sangat Baik
<b>Rata-rata</b>			<b>73,2%</b>	

Tabel 4.6 Persentase Hasil Keterampilan Proses Sains Siswa Siklus II

No.	Indikator keterampilan proses Sains	Siklus II		
		Nilai	Persentase (%)	Kriteria
1	Melakukan pengamatan	100	100%	Sangat Baik
2	Menentukan variabel	90	90%	Sangat Baik
3	Merumuskan masalah	82	82%	Baik
4	Merumuskan hipotesis	89	89%	Baik
5	Merumuskan simpulan	96	96%	Sangat Baik
<b>Rata-rata</b>			<b>91,4</b>	

Berdasar Tabel 4.5 menunjukkan pada siklus 1 hasil pengukuran keterampilan proses sains siswa dalam melakukan pengamatan menunjukkan persentase 99% (Sangat Baik), hal ini dikarenakan hampir semua siswa dari kelas VIIA sudah mampu mencatat sejumlah data dengan lengkap dan benar, serta menggunakan fakta yang relevan dari hasil pengamatan. Keterampilan siswa dalam menentukan variabel menunjukkan persentase 55% (Kurang), hal ini

dikarenakan 76% siswa dari kelas VIIA masih belum memahami dalam menentukan variabel bebas, variabel kontrol dan variabel terikat dengan benar.

Keterampilan siswa dalam merumuskan masalah menunjukkan persentase 53% (Sangat Kurang), hal ini dikarenakan hampir 100% siswa dari kelas VIIA masih belum mampu menuliskan rumusan masalah dengan baik dan benar, yakni rumusan masalah yang sesuai dengan tujuan serta terdapat variabel bebas dan variabel terikat. Keterampilan siswa dalam merumuskan hipotesis menunjukkan persentase 64% (Kurang), hal ini dikarenakan 92% siswa dari kelas VIIA masih belum mampu menuliskan rumusan hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah yang dibuat. Pada keterampilan merumuskan kesimpulan menunjukkan persentase 95% (Sangat Baik), hal ini dikarenakan 92% siswa kelas VIIA sudah mampu menuliskan rumusan kesimpulan dengan benar yakni rumusan yang dibuat sudah sesuai dengan hasil penelitian dan menjawab pertanyaan dari rumusan masalah.

Pada siklus II (Tabel 4.6) hasil pengukuran keterampilan proses sains siswa dalam melakukan pengamatan menunjukkan persentase 100% (Sangat Baik), Hal ini dikarenakan 100% siswa dari kelas VIIA sudah mampu mencatat sejumlah data dengan lengkap dan benar, serta menggunakan fakta yang relevan dari hasil pengamatan. Keterampilan siswa dalam menentukan variabel menunjukkan persentase 99% (Sangat Baik), hal ini dikarenakan 76% siswa kelas VIIA sudah mampu menentukan variabel bebas, variabel kontrol dan variabel terikat dengan benar. Keterampilan siswa dalam merumuskan masalah menunjukkan persentase 82% (Baik), hal ini dikarenakan 64% siswa kelas VIIA sudah mampu menuliskan rumusan masalah dengan baik dan benar, yakni rumusan masalah yang sesuai

dengan tujuan serta terdapat variabel bebas dan variabel terikat. Keterampilan siswa dalam merumuskan hipotesis menunjukkan persentase 89% (Baik), hal ini dikarenakan 68% siswa kelas VIIA sudah mampu menuliskan rumusan hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah yang dibuat dan pada keterampilan merumuskan hipotesis menunjukkan persentase 96% (Sangat Baik), hal ini dikarenakan siswa sudah mampu menuliskan rumusan hipotesis yang baik dan benar.

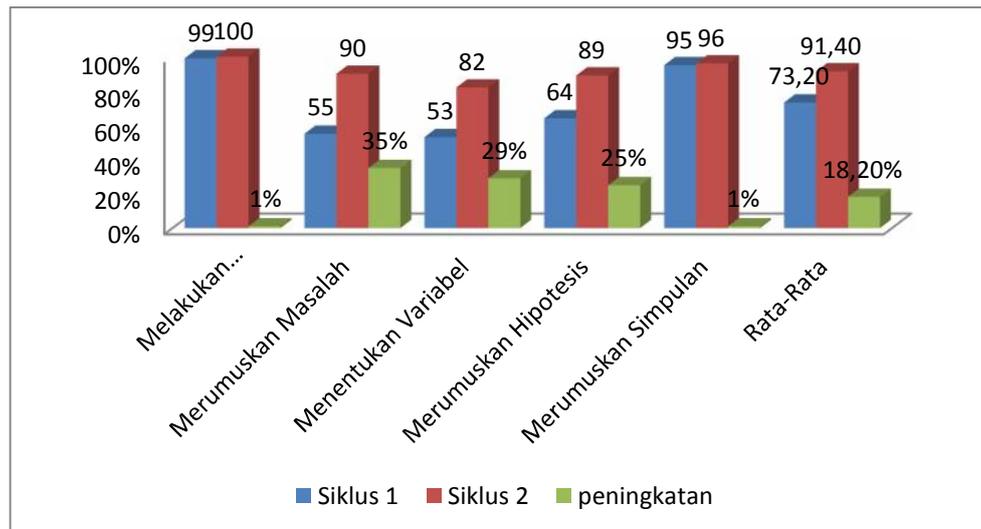
Hasil analisis peningkatan hasil keterampilan proses sains siswa dari siklus I ke siklus II disajikan dalam Tabel 4.7

**Tabel 4.7 Data Peningkatan Hasil Keterampilan Proses Sains  
dari Siklus I ke Siklus II**

No.	Indikator Keterampilan proses Sains	Siklus I		Siklus II		Peningkatan
		Nilai	Persentase (%)	Nilai	Persentase (%)	
1	Melakukan pengamatan	99	99%	100	100%	<b>1%</b>
2	Menentukan variabel	55	55%	90	90%	<b>35%</b>
3	Merumuskan masalah	53	53%	82	82%	<b>29%</b>
4	Merumuskan hipotesis	64	64%	89	89%	<b>25%</b>
5	Merumuskan simpulan	95	95%	96	96%	<b>1%</b>
	<b>Rata- Rata</b>		<b>73,2%</b>		<b>91,4</b>	<b>18,2%</b>

Berdasar tabel 4.7 menunjukkan bahwa pada siklus I skor rata-rata keterampilan proses sains siswa sebesar 73,2% (Cukup Baik) dan skor rata-rata keterampilan proses sains siswa pada siklus II sebesar 91,4% (Sangat Baik)

Hasil analisis peningkatan keterampilan proses sains siswa disajikan dalam diagram pada Gambar 4.1



**Gambar 4.1. Diagram Peningkatan Hasil Keterampilan Proses Sains Siswa**

Berdasar gambar 4.1 terlihat adanya peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model PBI dari siklus I ke siklus II sebesar 18,2%. Peningkatan keterampilan proses sains siswa terjadi pada semua indikatornya dengan baik seperti yang diharapkan. Hal ini dikarenakan pada KBM siklus II guru memberikan bimbingan yang lebih intensif terhadap siswa mengenai keterampilan proses sains.

#### 4.2.2 Keterampilan Penulisan Laporan

Keterampilan penulisan laporan dianalisis dengan kriteria sebagai berikut:

- Skor     0% - 20%    : Sangat kurang,  
           21% - 40%    : Kurang,  
           41% - 60%    : Cukup baik,  
           61% - 80%    : Baik/layak,  
           81% - 100%   : Sangat baik/sangat layak.

*Sumber: Riduwan (2005)*

Hasil analisis keterampilan penulisan laporan siklus I dan siklus II disajikan pada Tabel 4.8

**Tabel 4.8 Persentase Hasil Keterampilan Penulisan Laporan**

No	Aspek yang diukur	Siklus 1			Siklus 2		
		Nilai	Persentase (%)	Kriteria	Nilai	Persentase (%)	Kriteria
1.	Sistematika	15	100	Sangat baik	15	100	Sangat baik
2.	Isi	152	92,1	Sangat baik	162	98,2	Sangat baik
3.	Bahasa	14	93,3	Sangat baik	15	100	Sangat baik
4.	Fisik	13	86,6	Sangat baik	14	93,3	Sangat baik
Rata-rata			93			97,9	

Dari hasil analisis tabel 4.8 pada siklus 1 pengamatan hasil keterampilan penulisan laporan siswa diketahui bahwa pada aspek 1: sistematika dengan persentase 100% (Sangat baik), aspek 2: isi dengan persentase 92,1 (Sangat Baik), aspek 3: bahasa dengan persentase 93,3% (Sangat Baik) dan aspek 4: Fisik dengan persentase 86,6 (Sangat Baik).

Pada siklus II pengamatan hasil keterampilan penulisan laporan laporan kelompok siswa diketahui bahwa pada aspek 1: sistematika dengan persentase 100% (Sangat baik), aspek 2: isi dengan persentase 98,2 (Sangat Baik), aspek 3: bahasa dengan persentase 100% (Sangat Baik) dan aspek 4: Fisik dengan persentase 93,3 (Sangat Baik).

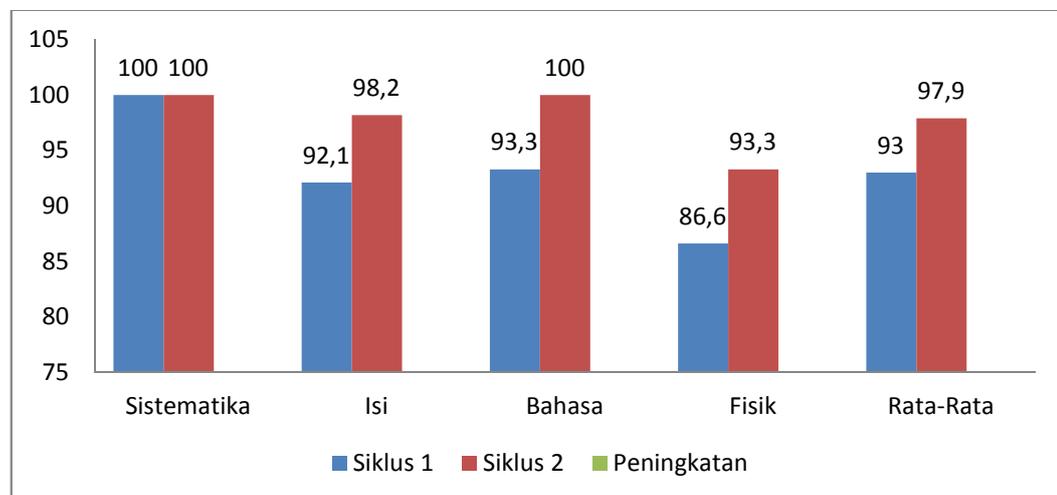
Hasil analisis peningkatan keterampilan penulisan laporan dari siklus I ke siklus II disajikan dalam Tabel 4.9

**Tabel 4.9 Data Peningkatan Hasil Keterampilan Penulisan Laporan**

No.	Aspek yang diukur	Siklus I		Siklus II		Peningkatan (%)
		Nilai	Persentase (%)	Nilai	Persentase (%)	
1.	Sistematika	15	100	15	100	0
2.	Isi	152	92,1	162	98,2	6,1
3.	Bahasa	14	93,3	15	100	6,7
4.	Fisik	13	86,6	14	93,3	6,7
Rata-rata			93		97,9	4,9

Berdasar tabel 4.9 menunjukkan bahwa pada siklus I skor rata-rata hasil keterampilan penulisan laporan siswa sebesar 93% (Sangat Baik) dan skor rata-rata hasil keterampilan penulisan laporan siswa pada siklus II sebesar 97,9% (Sangat Baik)

Hasil analisis peningkatan keterampilan penulisan laporan siswa disajikan dalam Diagram pada Gambar 4.2



**Gambar 4.2 Diagram Peningkatan Hasil Keterampilan Penulisan Laporan Siswa**

Berdasar gambar 4.2 diketahui bahwa pada siklus II terdapat peningkatan hasil keterampilan penulisan laporan siswa dengan rata-rata 4,9%. Pada aspek isi terdapat peningkatan sebesar 6,1%, aspek bahasa terdapat peningkatan sebesar

6,7%, aspek fisik terdapat peningkatan sebesar 6,7%. Peningkatan keterampilan penulisan laporan siswa terjadi pada semua indikatornya dengan baik seperti yang diharapkan.

#### 4.2.3 Keterlaksanaan Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBI)

Hasil penelitian keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) selama kegiatan belajar mengajar berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah dianalisis dengan kriteria sebagai berikut:

Skor	0,0 – 0,9	Tidak Baik
	1,0 – 1,9	Kurang Baik
	2,0 – 2,9	Cukup Baik
	3,0 – 4,0	Sangat Baik

*Sumber: Sugiyono (2010)*

Hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah (PBI) disajikan pada Tabel 4.10 dan tabel 4.11

**Tabel 4.10: Deskripsi Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran Berdasarkan Masalah Siklus I**

No.	Aspek yang diukur	Siklus I	
		Nilai Rata-Rata	Kriteria
1.	Pendahuluan	4	Sangat Baik
2.	Fase 1. Mengorientasikan siswa kepada masalah	4	Sangat Baik
3.	Fase 2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar	4	Sangat Baik
4.	Fase 3 Memembimbing penyelidikan individual maupun kelompok	3,3	Sangat Baik

Lanjutan Tabel 4.10

No.	Aspek yang diukur	Siklus I	
		Nilai Rata-Rata	Nilai Rata-Rata
5.	Fase 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	4	Sangat Baik
6.	Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi hasil belajar	3,3	Sangat Baik
7.	Pengelolaan waktu	1	Kurang Baik
8.	Suasana kelas	2,7	Cukup Baik
Total		26,4	
Rata-rata keseluruhan		<b>3,3</b>	

**Tabel 4.11: Deskripsi Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran Berdasarkan Masalah Siklus II**

No.	Aspek yang diukur	Siklus II	
		Nilai Rata-Rata	Kriteria
1.	Pendahuluan	4	Sangat Baik
2.	Fase 1. Mengorientasikan siswa kepada masalah	4	Sangat Baik
3.	Fase 2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar	4	Sangat Baik
4.	Fase 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	4	Sangat Baik
5.	Fase 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	4	Sangat Baik
6.	Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi hasil belajar	4	Sangat Baik
7.	Pengelolaan waktu	3,7	Sangat Baik
8.	Suasana kelas	3,7	Sangat Baik
Total		31,4	
Rata-rata keseluruhan		<b>3,9</b>	

Berdasar tabel 4.10 pada siklus I hasil pengukuran keterlaksanaan sintaks PBI pada setiap fase sudah menunjukkan hasil yang sangat baik, hal ini dapat dilihat

dari nilai rata-rata pada fase 1. mengorientasikan siswa kepada masalah yang memperoleh skor 4 (Sangat Baik), fase 2. mengorganisasikan siswa untuk belajar yang memperoleh skor 4 (Sangat Baik), fase 3 membimbing penyelidikan individual maupun kelompok yang memperoleh skor 3,3 ( Sangat Baik), fase 4. mengembangkan dan menyajikan hasil karya yang memperoleh skor 4 (Sangat Baik), serta nilai rata-rata fase 5 menganalisis dan mengevaluasi hasil belajar yang memperoleh skor 3,3 (Sangat Baik). nilai rata-rata pengelolaan waktu dan suasana kelas menunjukkan hasil yang kurang baik, hal ini dikarenakan pembelajaran kurang terlaksana dengan baik dikarenakan pada saat eksperimen berlangsung, banyak siswa yang bermain-main dengan peralatan praktikum sehingga pelaksanaan praktikum ini membutuhkan waktu yang banyak. Selain itu, pada saat presentasi kelas, siswa masih tidak percaya diri untuk mengungkapkan hasil diskusinya sehingga untuk menentukan siswa yang akan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dibutuhkan waktu yang lama karena mereka berebut untuk tidak mau maju ke depan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Selain itu, siswa baru mengenal model pembelajaran yang digunakan peneliti, sehingga perlu adanya penjelasan yang menyita banyak waktu.

Pada siklus II (Tabel 4.11) nilai rata-rata pada fase 1. mengorientasikan siswa kepada masalah memperoleh skor 4 (Sangat Baik), fase 2. mengorganisasikan siswa untuk belajar memperoleh skor 4 (Sangat Baik), fase 3 membimbing penyelidikan individual maupun kelompok memperoleh skor 4 ( Sangat Baik), fase 4. mengembangkan dan menyajikan hasil karya memperoleh skor 4 (Sangat Baik), serta nilai rata-rata fase 5 menganalisis dan mengevaluasi hasil belajar yang memperoleh skor 4 (Sangat Baik). nilai rata-rata pengelolaan

waktu dan suasana kelas pada siklus II menunjukkan hasil yang sangat baik dibandingkan dengan siklus I, hal ini dikarenakan pada siklus II pembelajaran telah terlaksana dengan baik, seperti pada saat eksperimen berlangsung, siswa sudah fokus terhadap pelaksanaan praktikum sehingga pelaksanaan praktikum ini tidak menyita banyak waktu. Selain itu, pada saat presentasi kelas, siswa sudah mulai percaya diri untuk mengungkapkan hasil diskusinya sehingga untuk menentukan siswa yang akan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya tidak membutuhkan waktu yang lama.

Hasil analisis peningkatan keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah dari siklus I ke siklus II disajikan dalam Tabel 4.12

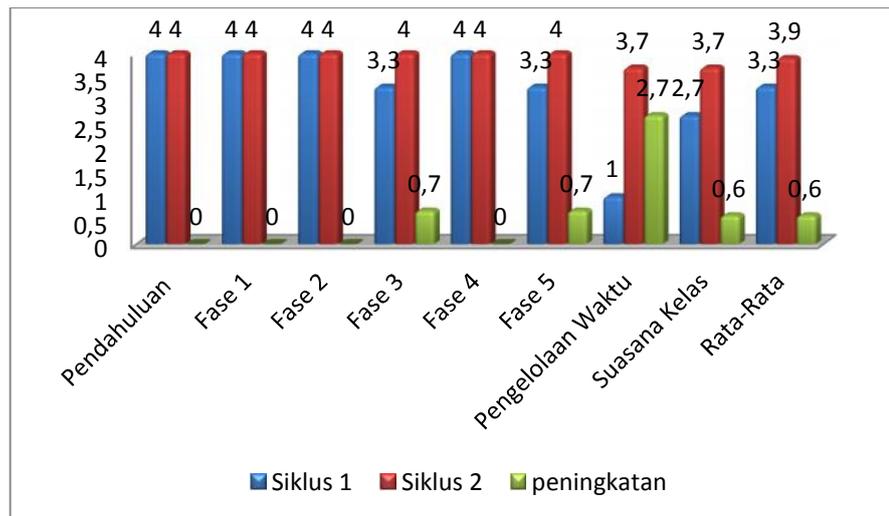
**Tabel 4.12 Data Peningkatan hasil keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah dari siklus I ke siklus II**

No.	Aspek yang diukur	Siklus I	Siklus II	Peningkatan
		Nilai	Nilai	
1.	Pendahuluan	4	4	0
2.	Fase 1. Mengorientasikan siswa kepada masalah	4	4	0
3.	Fase 2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar	4	4	0
4.	Fase 3 Memembimbing penyelidikan individual maupun kelompok	3,3	4	0,7
5.	Fase 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	4	4	0
6.	Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi hasil belajar	3,3	4	0,7
7.	Pengelolaan waktu	1	3,7	2,7
8.	Suasana kelas	2,7	3,7	0,6
Total		26,4	31,4	4,7
<b>Rata-Rata</b>		<b>3,3</b>	<b>3,9</b>	<b>0,6</b>

Berdasar tabel 4.12 menunjukkan bahwa pada siklus I skor rata-rata hasil keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah sebesar 3,3 (Sangat Baik) dan

skor rata-rata keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah pada siklus II sebesar 3,9 (Sangat Baik).

Hasil analisis peningkatan keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah disajikan dalam diagram pada Gambar 4.3



**Gambar 4.3 Diagram Peningkatan Keterlaksanaan Pembelajaran Berdasarkan Masalah**

Berdasar gambar 4.3 Pada siklus II terdapat peningkatan keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah sebesar 0,6%. Peningkatan keterlaksanaan sintaks PBI terjadi pada semua indikatornya dengan baik seperti yang diharapkan. Hal ini dikarenakan rencana KBM dari segi pengelolaan waktu maupun suasana kelas sudah diperbaiki, mengingat hasil siklus I yang kurang memuaskan.

#### **4.2.4 Angket Respon Siswa Terhadap Penerapan PBI Dalam Melatih Keterampilan Proses Sains**

Angket ini merupakan salah satu instrumen yang digunakan untuk memperoleh informasi yang tidak didapatkan melalui pengamatan. Informasi ini

merupakan respon siswa terhadap kegiatan belajar mengajar yang melatih keterampilan proses sains melalui pengajaran berdasarkan masalah (PBI) yang baru diikuti oleh siswa.

Respon siswa terhadap penerapan PBI dalam melatih keterampilan proses sains dianalisis dengan kriteria sebagai berikut:

- Skor 0% - 20% : sangat kurang,  
 21% - 40% : Kurang,  
 41% - 60% : Cukup baik,  
 61% - 80% : Baik/layak,  
 81% - 100% : sangat baik/sangat layak.

*Sumber : Riduwan (2007)*

Hasil analisis respon siswa terhadap penerapan PBI dalam melatih keterampilan proses sains disajikan pada Tabel 4.13

**Tabel 4.13: Persentase Hasil Respon Siswa Terhadap Penerapan PBI dalam Melatih Keterampilan Proses Sains**

No.	Uraian	Siklus I			Siklus II		
		Senang			Senang		
		Data	%	Keterangan	Data	%	Keterangan
1.	Bagaimana perasaan anda selama mengikuti pembelajaran ini	25	100	Sangat Baik	25	100	Sangat Baik
2.	Bagaimana pendapat anda terhadap						
	Materi pembelajaran	25	100	Sangat Baik	25	100	Sangat Baik
	LKS	25	100	Sangat	25	100	Sangat

Lanjutan Tabel 4.13

No.	Aspek yang diukur	Data	%	Keterangan	Data	%	Keterangan
3.				Baik			Baik
	Latihan/percobaan	25	100	Sangat Baik	25	100	Sangat Baik
	Cara guru mengajar	25	100	Sangat baik	25	100	Sangat Baik
	Suasana Kelas	15	60	Cukup Baik	21	84	Sangat Baik
4.		Mudah			Mudah		
	Melakukan Pengamatan	Data	%	Keterangan	Data	%	Keterangan
	Merumuskan Masalah	21	84	Sangat Baik	25	100	Sangat Baik
	Merumuskan hipotesis	22	88	Sangat baik	25	100	Sangat baik
	Menentukan Variabel	18	72	Baik	20	80	Sangat Baik
	Merumuskan Simpulan	23	92	Sangat Baik	24	96	Sangat baik
		21	84	Sangat baik	25	100	Sangat Baik
5.		Ya			Ya		
		Data	%	Keterangan	Data	%	Keterangan
	Apakah anda menyukai model pembelajaran yang telah dilakukan	25	100	Sangat Baik	25	100	Sangat Baik

Berdasar hasil respon siswa diatas (Tabel 4.13) pada siklus I dan siklus II menunjukkan respon yang positif. Respon tertinggi dicapai pada aspek kesenangan siswa selama KBM, kesukaan siswa terhadap model PBI, materi pembelajaran, LKS, latihan/percobaan dan kesenangan siswa dengan cara guru mengajar. Menurut siswa pembelajaran tersebut merupakan hal baru namun karena cara guru mengajarnya mudah dipahami maka pembelajaran tersebut menjadi menarik. Selain itu kesukaan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran PBI untuk melatih keterampilan proses sains juga mendapat

respon tertinggi pada siklus I dan II. Aspek yang paling rendah persentasenya adalah suasana kelas pada siklus II, hal ini dikarenakan masih ada beberapa siswa yang berbicara sendiri dengan temannya. Namun secara keseluruhan menunjukkan adanya peningkatan respon siswa terhadap KBM baik dari segi keterampilan proses sains sendiri maupun terhadap suasana kelas selama KBM.

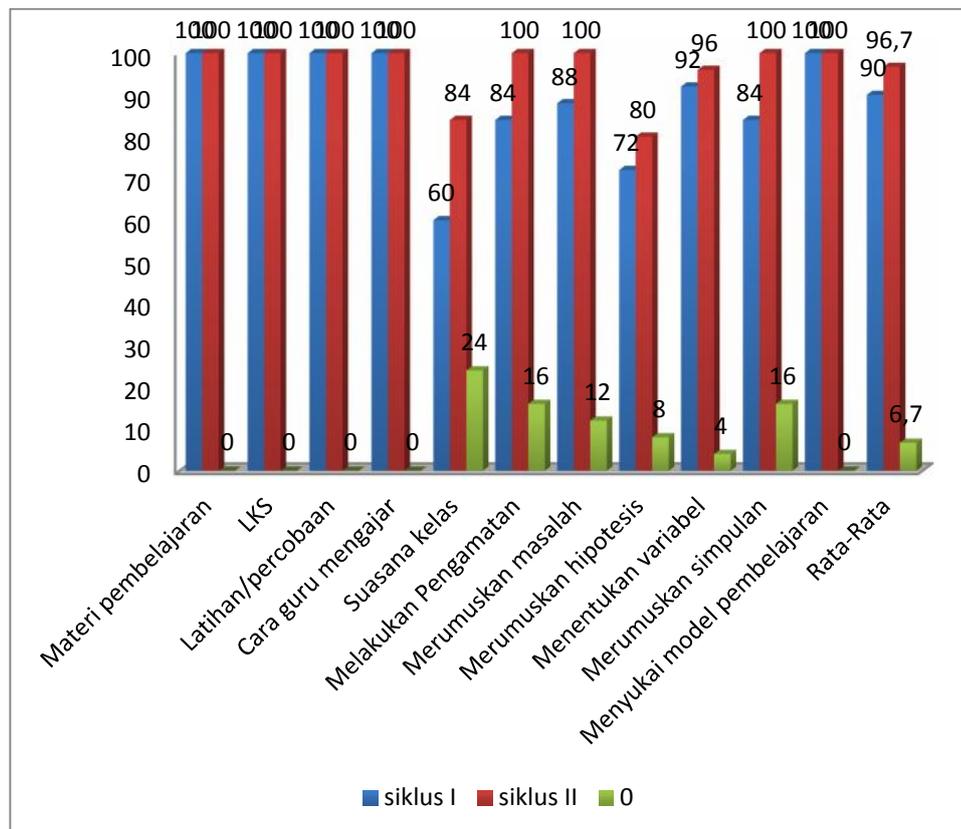
Hasil analisis peningkatan respon siswa terhadap penerapan PBI dalam melatih keterampilan proses sains dari siklus I ke siklus II disajikan dalam Tabel 4.14

**Tabel 4.14 Data Peningkatan Respon Siswa Terhadap Penerapan PBI dalam Melatih Keterampilan Proses Sains**

No	Uraian	Siklus I		Siklus II		Peningkatan
		Senang		Senang		
		Data	%	Data	%	
1	Bagaimana perasaan anda selama mengikuti pembelajaran ini	25	100	25	100	0
2	Bagaimana pendapat anda terhadap					
	Materi pembelajaran	25	100	25	100	0
	LKS	25	100	25	100	0
	Latihan/percobaan	25	100	25	100	0
	Cara guru mengajar	25	100	25	100	0
	Suasana kelas	15	60	21	84	24
		Mudah		Mudah		
		Data	%	Data	%	
3.	Bagaimana pendapat anda terhadap					
	Melakukan pengamatan	21	84	25	100	16
	Merumuskan masalah	22	88	25	100	12
	Merumuskan hipotesis	18	72	20	80	8
	Menentukan variabel	23	92	24	96	4
	Merumuskan simpulan	21	84	25	100	16
		Ya		Ya		
		Data	%	Data	%	
4.	Apakah anda menyukai model pembelajaran PBI untuk melatih keterampilan proses sains	25	100	25	100	0
	<b>Rata-rata</b>		<b>90</b>		<b>96,7</b>	<b>6,7 %</b>

Berdasar tabel 4.14 menunjukkan bahwa pada siklus I skor rata-rata respon siswa terhadap penerapan PBI dalam melatih keterampilan proses sains sebesar 90% (Sangat Baik) dan skor rata-rata respon siswa terhadap penerapan PBI dalam melatih keterampilan proses sains pada siklus II sebesar 96,7% (Sangat Baik)

Hasil analisis peningkatan hasil respon siswa terhadap penerapan PBI dalam melatih keterampilan proses sains disajikan dalam Diagram pada Gambar 4.4



**Gambar 4.4 Diagram Peningkatan hasil Respon siswa terhadap Penerapan PBI dalam Melatih Keterampilan Proses Sains**

Berdasar Gambar 4.4 menunjukkan adanya peningkatan respon siswa terhadap KBM baik dari segi keterampilan proses sains sendiri maupun terhadap suasana kelas selama KBM. Berdasarkan hasil analisis diatas terlihat adanya peningkatan 6,7% respon siswa terhadap KBM dari siklus I ke siklus II.

## **4.2 Pembahasan**

Pada penelitian ini menerapkan model PBI pada materi pencemaran lingkungan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan data-data yang mendukung antara lain nilai keterampilan proses sains, keterlaksanaan sintaks PBI, nilai laporan kelompok (produk) dan respon siswa

### **4.3.1 Keterampilan Proses Sains Siswa**

PBI merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai suatu konteks sehingga peserta didik dapat belajar berpikir kritis dalam melakukan pemecahan masalah yang di tujukan untuk memperoleh pengetahuan atau konsep yang esensial dari bahan pembelajaran.

Dalam penelitian ini, data keterampilan proses sains siswa siklus I 73,2% (Baik) siklus II 91,4% (Sangat baik). Pada siklus 1 (Tabel 4.8) hasil pengukuran keterampilan proses sains siswa dalam melakukan pengamatan dan merumuskan simpulan menunjukkan hasil yang sangat baik, namun untuk keterampilan menentukan variabel, merumuskan variabel dan merumuskan hipotesis menunjukkan hasil yang masih sangat rendah. Hal ini dikarenakan siswa belum pernah melakukan kegiatan yang mengarah pada keterampilan proses sains, namun pada siklus II terdapat peningkatan hasil keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model PBI sebesar 18,2%. Peningkatan keterampilan proses sains siswa terjadi pada semua indikatornya dengan baik seperti yang diharapkan. Hal ini dikarenakan pada KBM siswa sudah diperkenalkan dan dilatihkan dengan keterampilan proses sains.

Baiknya hasil keterampilan proses sains siswa ini dikarenakan siswa berperan langsung dalam eksperimen, selain itu masalah yang diangkat dalam eksperimen tersebut juga sesuai dengan masalah yang sering dijumpai siswa pada lingkungannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Piaget (dalam Ibrahim, 2002) bahwa rasa ingin tahu siswa pada dunia sekitarnya akan menjadikan suatu motivasi bagi mereka untuk secara aktif membangun tampilan dalam otak mereka tentang lingkungan sekitarnya menjadi luas dan lebih abstrak. Piaget juga menyatakan bahwa pengetahuan yang baik harus memberikan anak situasi-situasi dimana anak itu mandiri melakukan eksperimen. Puryanto (2008) menambahkan bahwa siswa menjadi lebih mengerti dan senang bila ada kegiatan pembelajaran yang disertai praktikum.

Faktor lain yang mempengaruhi baiknya hasil keterampilan proses sains adalah penggunaan model pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran PBI, hal ini dikarenakan PBI mengorganisasikan pengajaran disekitar pertanyaan dan masalah yang dua-duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa. Rusmiyati dan Yuliyanto (2009) menambahkan bahwa Keterampilan proses sains dapat ditumbuh kembangkan pada diri siswa SMAN 3 Semarang dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah. Terdapat penelitian lain pula tentang penggunaan PBI yang dilakukan oleh Lutviana (2013) dalam penelitiannya menyimpulkan ada pengaruh penggunaan pembelajaran berbasis masalah berorientasi keterampilan proses terhadap hasil belajar siswa kelas VII dalam pembelajaran fisika di SMP Negeri 1 Tanggul tahun ajaran 2012/2013.

Fase-Fase pada pembelajaran berbasis masalah menuntut dan melatih keterampilan proses sains siswa, Hal ini membuat siswa berperan aktif dalam

memahami konsep biologi dan melatih keterampilan proses sains. Sehingga siswa lebih termotivasi dan tertarik untuk belajar biologi sebagai produk dan proses. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Larasati, dkk, (Tanpa tahun) bahwa dalam pembelajaran berdasarkan masalah, khususnya dalam tahapan membimbing penyelidikan secara individu maupun kelompok siswa diberikan kesempatan untuk melatih keterampilan proses sainsnya dalam memecahkan masalahnya melalui kegiatan praktikum.

#### **4.3.2 Keterampilan Penulisan Laporan**

Keterampilan penulisan laporan merupakan sebuah keterampilan yang dinilai guru dari hasil laporan praktikum yang ditulis siswa setelah pelaksanaan praktikum selesai, hasil laporan siswa dinilai dari 4 aspek yakni aspek sistematika, aspek isi, aspek bahasa dan aspek fisik.

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan hasil pengukuran laporan kelompok siswa yang meliputi sistematika, isi, bahasa dan fisik menunjukkan hasil yang sangat baik. pada siklus I skor rata-rata hasil laporan kelompok sebesar 93% (sangat Baik) dan pada siklus II sebesar 97,9% (Sangat Baik). Baiknya hasil siswa dari segi laporan, hal ini dikarenakan siswa sudah mendapat bimbingan dalam pembuatan laporan serta melihat langsung contoh beberapa hasil laporan praktikum. Hal ini didukung dengan pendapat Bruner (dalam Ibrahim, 2002) bahwa seorang siswa bisa menuntaskan masalah tertentu melalui bantuan seorang guru atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih.

### **4.3.3 Keterlaksanaan Pembelajaran Berdasarkan Masalah**

PBI merupakan pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu proses pemecahan masalah. Berdasarkan data hasil pengamatan keterlaksanaan sintaks PBI dalam KBM menunjukkan bahwa persentase aktifitas guru yang paling tinggi adalah membimbing siswa pada saat berlatih keterampilan proses sains hal ini dapat dilihat dengan baiknya hasil pelaksanaan pada tiap fase model pembelajaran berdasarkan masalah. Hal ini karena suatu keterampilan merupakan prasyarat penting untuk keterampilan berikutnya, pelatihan perlu dilakukan agar keterampilan tersebut benar-benar dikuasai oleh siswa.

Merujuk pada hasil penelitian, maka pelaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah pada siklus I dikategorikan baik. Hal ini menunjukkan bahwa guru telah melaksanakan seluruh tahapan dalam sintaks PBI dengan baik. Namun pada siklus I ini guru belum dapat mengelola waktu secara optimal. Para siswa belum sepenuhnya aktif dalam pembelajaran terutama dalam berdiskusi.

Pada siklus I guru melakukan kegiatan awal berupa mengorientasikan siswa kepada masalah dengancara memotivasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran. Dalam hal ini guru memberikan permasalahan yang sering mereka temui di lingkungan yaitu masalah tentang polusi, dengan demikian siswa sudah tidak asing lagi dengan masalah yang mereka hadapi yang kemudian akan merangsang rasa ingin tahu siswa pada hasil yang akan diperoleh setelah KBM. Hal ini didukung oleh pendapat Uzer dalam Puryanto (2008), bahwa kondisi belajar mengajar yang efektif harus didukung tingginya minat perhatian siswa dalam belajar, sehingga siswa ingin belajar. Setelah guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok siswa melakukan penyelidikan tentang pencemaran, sedangkan

selama proses penyelidikan guru memberikan bimbingan kepada siswa baik secara kelompok atau individu, dalam penyelidikan ini siswa dituntut untuk selalu aktif terlibat dalam proses perolehan informasi atau konsep dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya (2006) bahwa salah satu kelebihan pembelajaran berdasarkan masalah adalah menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan dalam menemukan pengetahuan baru.

Setelah proses penyelidikan dan diskusi kelompok selesai, siswa mengembangkan dan menyajikan hasil karyanya dengan jalan menyajikan hasil diskusinya didepan kelas (presentasi), dalam kegiatan ini siswa harus berani mempertanggung jawabkan hasil diskusinya dalam kelompok dan membiarkan siswa berpikir logis dalam memecahkan masalah. Dalam hal ini berarti siswa dapat belajar dari berbagai sumber, baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga siswa memperoleh pengalaman yang lebih nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya (2006) bahwa kelebihan PBI dapat membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam dalam pembelajaran yang mereka lakukan serta dapat memperoleh pengetahuan dari berbagai sumber. Pada tahap menganalisis dan mengevaluasi hasil belajar, siswa mengkaji ulang hasil diskusi dalam kelompok mengenai pemecahan masalah, yang kemudian guru menuntun mereka untuk mencari atau mendapatkan konsep yang benar.

Pada siklus II pelaksanaan proses pembelajaran tidak berbeda jauh dengan siklus I, namun pada siklus II ini aspek yang diperbaiki adalah aspek dalam pengelolaan waktu agar waktu KBM sesuai dengan waktu yang telah

direncanakan. Pada siklus II terdapat peningkatan keterlaksanaan sintaks PBI sebesar 0,7%. Peningkatan ini terjadi pada semua indikator keterlaksanaan model PBI dengan baik, terutama peningkatan dari segi pengelolaan waktu dalam KBM yang mulai menunjukkan hasil baik, hal ini dapat dilihat dari proses pembelajaran yang telah terlaksana sesuai dengan waktu yang direncanakan. Baiknya hasil pelaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah ini didukung oleh hasil penelitian Linawati (2008) bahwa dengan diterapkannya PBI siswa semakin aktif dalam pembelajaran terutama dalam kegiatan berdiskusi dan menyajikan hasil pemecahan masalah.

Dari hasil observasi pada siklus I diperoleh rata-rata 3,2 (Sangat Baik) sedangkan pada siklus II diperoleh rata-rata 3,9 (Sangat Baik). Penerapan model PBI dalam melatih keterampilan proses sains terlaksana dengan sangat baik, hal ini dikarenakan peran guru dalam membimbing peserta didik selama proses pembelajaran yang mengacu pada perkembangan pengetahuan anak ke arah yang lebih baik dari segi motivasi maupun segi pembelajaran. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rusmiyanto dan Yulianto (2009) bahwa penerapan model PBI dapat menumbuhkan keterampilan proses sains sekaligus dapat meningkatkan keterampilan proses sains serta dapat meningkatkan kemampuan kognitif serta melatih sikap ilmiah siswa.

Faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan model pembelajaran PBI dimungkinkan karena metode pembelajaran yang menekankan adanya kerjasama antar siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran dan pembelajaran berdasarkan masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah

yang mereka temukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Bruner (dalam Ibrahim, 2002) bahwa seorang siswa bisa menuntaskan masalah tertentu melalui bantuan dari seorang guru atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih.

#### **4.3.4 Angket Respon Siswa Terhadap Penerapan PBI Dalam Melatih Keterampilan Proses Sains**

Angket respon siswa terhadap penerapan PBI dalam melatih keterampilan proses sains merupakan lembar instrumen yang diberikan kepada siswa setelah pelaksanaan KBM selesai, lembar instrumen ini digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pelaksanaan KBM yang telah dilakukan.

Berdasarkan data pada tabel 4.13 memperlihatkan 100% siswa senang dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar, cara guru mengajar, menyukai model PBI, dan 100% merasa senang saat melakukan percobaan. Alasannya mungkin tugas yang diberikan guru pada mereka menimbulkan rasa keingintahuan mereka untuk bisa membuktikan hipotesis yang mereka buat. Hal ini sesuai dengan pendapat Jean piaget bahwa adanya perkembangan intelektual pada anak itu dilandasi oleh rasa keingintahuan bawaan yang secara terus menerus berusaha untuk memahami dunia sekitarnya (Ibrahim dan Nur, 2000). Selain itu rancangan percobaan yang diberikan cukup sederhana dan sesuai dengan kemampuan berfikir mereka.

Vygotsky (Trianto, 2007) menambahkan bahwa siswa dapat belajar dan bekerja lebih baik jika tugas-tugas yang diberikan berada pada zona terdekat mereka dan menurut Piaget (dalam Ibrahim, 2002), bahwa dalam pikiran seseorang terdapat struktur awal, sehingga dalam mengembangkan pengetahuan yang baru anak akan mengkaitkannya dengan pengetahuan awal yang telah

dimiliki, dalam penerapannya pada pengajaran berarti guru harus merancang lingkungan belajar yang melibatkan siswa dalam situasi dimana anak itu melakukan praktikum.

Respon siswa terhadap suasana kelas pada saat KBM sebesar 60% menyatakan senang, meskipun 40 % yang tidak senang dengan suasana kelas khususnya pada saat kegiatan praktikum, hal ini dikarenakan sebagian siswa terbiasa dengan suasana kelas yang tenang, sehingga mereka kurang menyenangi suasana kelas yang agak ramai dan tidak leluasa untuk beraktivitas pada saat mereka melakukan kegiatan evaluasi dengan ruang pembelajaran yang agak sempit. Namun pada siklus 2 respon siswa terhadap suasana kelas pada saat KBM menunjukkan kemajuan yang sangat signifikan sebesar 84% menyatakan senang. Indikator siswa dalam melakukan pengamatan, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menentukan variabel dan merumuskan simpulan juga mengalami peningkatan dibanding dengan siklus I. Dari hasil observasi pada siklus I diperoleh rata-rata 90% (Sangat baik) sedangkan pada siklus II diperoleh rata-rata 96,7% (Sangat Baik). Hal ini menunjukkan bahwa respon siswa pada siklus II menunjukkan peningkatan sebesar 6,7% dari siklus I.

Dari keseluruhan keterangan diatas menunjukkan bahwa siswa sangat senang dengan proses pembelajaran dengan penerapan PBI dalam melatih keterampilan proses sains, hal ini dimungkinkan karena aktifitas siswa yang mendukung pembelajaran yakni memperhatikan penjelasan guru, membaca, melakukan pengamatan, berdiskusi dengan kelompok dan mngkomunikasikan hasil pengamatannya. Munculnya aktivitas-aktivitas tersebut tidak terlepas dari upaya guru dalam mengelola pembelajaran untuk menciptakan suasana yang baik dan

kondusif. Hal ini sesuai dengan pendapat Nuh (2010) bahwa hal-hal yang berpengaruh terhadap keterampilan proses sains, diantaranya yaitu perbedaan kemampuan siswa secara genetik, kualitas guru serta perbedaan strategi guru dalam mengajar. Pada pembelajaran ini siswa dilatih dan diajarkan beberapa keterampilan-keterampilan proses sains seperti keterampilan pengamatan, keterampilan merumuskan masalah, keterampilan merumuskan hipotesis, keterampilan menentukan variabel dan keterampilan merumuskan kesimpulan.

Besarnya peran serta dan keterlibatan siswa pada pembelajaran dengan keterampilan proses mendorong minat dan motivasi siswa. Hal ini terbukti dengan adanya respon positif terhadap pendekatan yang digunakan dalam KBM ini. Terciptanya lingkungan belajar yang efektif dan proses belajar mengajar antara siswa dan guru dapat mendorong siswa untuk meningkatkan aktifitas dalam belajarnya. Seluruh proses yang dialami siswa diatas akan mempengaruhi hasil keterampilan proses yang lebih optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Semiawan (1992) bahwa keterampilan proses pada hakikatnya adalah suatu pengelolaan kegiatan belajar-mengajar yang berfokus pada pelibatan siswa secara aktif dan kreatif dalam proses pemerolehan hasil belajar.