

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 1.1. Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah untuk mengetahui penerapan dan keterlaksanaan dari penerapan pendekatan saintifik dan asesmen portofolio dalam menggambarkan profil hasil belajar siswa pada setiap pertemuannya, sehingga desain penelitian yang akan

*Tabel 3.1. Equivalent Time Series Design*

digunakan dalam penelitian ini adalah *Equivalent Time Series Design*. Menurut Creswell (2012), *Equivalent Time Series Design* digunakan ketika seorang peneliti melakukan *treatment* atau intervensi dan *posttest* secara bergantian. Berikut adalah tabel untuk desain *Equivalent Time Series Design* menurut Creswell (2013).

X <i>Treatment</i>	O <sub>1</sub> Measures of Observation	X <i>Treatment</i>	O <sub>2</sub> Measures of Observation	X <i>Treatment</i>	O <sub>3</sub> Measures of Observation	X <i>Treatment</i>	O <sub>4</sub> Measures of Observation	X <i>Treatment</i>	O <sub>5</sub> Measures of Observation
-----------------------	--	-----------------------	--	-----------------------	--	-----------------------	--	-----------------------	--

Simbol X melambangkan suatu *treatment* atau perlakuan yang diberikan, sementara O adalah *measures* atau pengukuran terhadap suatu variabel. Posisi dari simbol diatas dari kiri ke kanan menunjukkan waktu diberlakukannya X dan O. Profil hasil belajar pada penelitian ini diposisikan sebagai variabel observasi O dan perlakuan X berupa penerapan pendekatan saintifik dan asesmen portofolio. Pada penelitian ini *treatment* dilakukan sebanyak lima kali dalam lima pertemuan pada topik optik.

Ari Setiawan, 2015

*Profil hasil belajar siswa melalui asesmen portofolio dan pendekatan saintifik di SMP*  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## 1.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII pada SMP Negeri 7 Bandung. Dimana sampel penelitian ditentukan melalui teknik *Convenience Sampling*. Dalam teknik ini sampel yang diambil merupakan kelompok individu yang tersedia untuk penelitian (Frankael, 2012). Jumlah sampel yang tersedia dari populasi tidak ditentukan oleh peneliti namun ditentukan oleh sekolah tempat dimana penelitian dilakukan. Penggunaan teknik sampling ini didasarkan pada ketersediaan dan kemudahan untuk mendapatkan sampel penelitian.

## 1.3. Definisi Operasional

Definisi operasional untuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

1. Jenis asesmen portofolio yang dimaksud adalah portofolio perkembangan atau *growth portofolio* yang dikemukakan oleh Butler dan McMunnd (2006). Portofolio perkembangan dapat menunjukkan perubahan siswa melalui hasil karyanya pada selang waktu tertentu. Portofolio jenis ini dapat membantu siswa agar lebih fokus dalam pembelajarannya dan untuk memperlihatkan kemajuan yang telah dibuat oleh siswa. *Growth* portofolio sangatlah baik dalam menilai perkembangan siswa dari waktu ke waktu. Sedangkan untuk pendekatan saintifik yang dimaksud adalah pendekatan pembelajaran yang tertuang pada kurikulum 2013. Pendekatan saintifik pada kurikulum 2013 memiliki lima tahapan yaitu: (1) mengamati; (2) menanya; (3) mengumpulkan informasi; (4) mengasosiasi; dan (5) mengkomunikasikan. Penerapan asesmen portofolio dan pendekatan saintifik dilakukan dalam lima kali pertemuan dalam pembelajaran dengan topik optik. Untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan saintifik digunakan lembar observasi aktivitas guru dan siswa.
2. Hasil belajar yang dimaksud adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menjalani proses belajar. Kemampuan belajar siswa ditentukan dalam tujuan dari setiap pembelajaran berupa kompetensi inti dan kompetensi dasar. Kemampuan siswa yang penting untuk dilatihkan dalam materi optik adalah

Ari Setiawan, 2015

*Profil hasil belajar siswa melalui asesmen portofolio dan pendekatan saintifik di SMP*  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menggambarkan pembentukan bayangan, mengolah dan menyajikan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Kemampuan-kemampuan tersebut ditambah dengan prestasi siswa kemudian menjadi hasil belajar yang akan diukur dalam penelitian ini. Hasil belajar tersebut diukur dengan menggunakan rubrik portofolio dan tes prestasi siswa yang telah dibuat.

#### **1.4. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan karya siswa dan untuk mengevaluasi atau menilai karya siswa atau bahan portofolio. Bahan portofolio yang dikumpulkan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) dan gambar pembentukan bayang yang akan dinilai dengan rubrik penilaian. Selain itu, bahan portofolio lainnya adalah tes prestasi belajar berupa soal uraian. Beberapa jenis instrumen akan dibuat dan digunakan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

##### **1. Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Dalam setiap pertemuan selama kegiatan pembelajaran berlangsung siswa dibantu dengan Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS diberikan kepada siswa untuk membimbing siswa dalam menyelesaikan kegiatan praktikum yang dilakukan pada setiap pertemuannya. Pada akhir pembelajaran LKS kembali dikumpulkan untuk selanjutnya dapat dinilai sebagai hasil karya siswa.

Lembar Kerja Siswa merupakan salah satu bahan portofolio yang digunakan untuk menilai kemampuan siswa dalam melakukan eksperimen dan menggambarkan pembentukan bayangan.

##### **2. Rubrik Penilaian Lembar Kerja Siswa**

Rubrik ini digunakan untuk menilai tugas atau karya siswa yang telah dibuat oleh siswa. Rubrik berisi tentang kriteria atau indikator pencapaian kemampuan siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran. Kriteria yang ada di dalam rubrik

**Ari Setiawan, 2015**

*Profil hasil belajar siswa melalui asesmen portofolio dan pendekatan saintifik di SMP*  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

merupakan kemampuan yang dirasa penting untuk dilatihkan kepada siswa pada materi optik, yaitu menggambarkan pembentukan, memperoleh dan menyajikan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Berikut adalah rubrik penilaian yang digunakan untuk menilai hasil belajar siswa.

**Tabel 3. 2 Rubrik Penilaian**

No	Aspek	Skor			
		4	3	2	1
1	Data hasil percobaan	Data percobaan ditulis dengan lengkap dan tepat serta disajikan dalam tabel dengan baik.	Data percobaan lengkap dan disajikan dalam tabel dengan baik, tetapi data yang ada tidak tepat.	Data percobaan lengkap, tetapi data yang ada tepat dan tidak disajikan dalam tabel dengan baik.	Data percobaan tidak lengkap dan tidak tepat serta tidak disajikan dalam tabel dengan baik.
2	Lukisan/gambar garis pemantulan	Sinar datang dan sinar pantul saling bersambungan, menggunakan sinar pantul/sinar istimewa dengan tepat, dan menghasilkan gambar bayangan yang baik.	Sinar datang dan sinar pantul saling bersambungan, menggunakan sinar pantul/sinar istimewa dengan tepat, tetapi tidak menghasilkan gambar bayangan yang baik.	Menggunakan sinar pantul/sinar istimewa dengan tepat, tetapi sinar datang dan sinar pantul terputus, dan tidak menghasilkan gambar bayangan yang baik.	Menggunakan sinar pantul/sinar istimewa dengan kurang tepat, sinar datang dan sinar pantul terputus, dan tidak menghasilkan gambar bayangan yang baik.
3	Analisis data	Dapat membandingkan antara prediksi dengan data percobaan dengan benar dan menggunakan kalimat sendiri	Dapat membandingkan antara prediksi dengan data percobaan dengan benar, tetapi tidak menggunakan kalimat sendiri	Belum bisa membandingkan antara prediksi dengan data percobaan dengan benar, tetapi sudah menggunakan kalimat sendiri	Belum bisa membandingkan antara prediksi dengan data percobaan dengan benar dan tidak menggunakan kalimat sendiri
4	Membuat Kesimpulan	Kesimpulan yang dibuat	Kesimpulan yang dibuat	Kesimpulan yang dibuat	Kesimpulan yang dibuat tidak sesuai dengan data

sesuai dengan data yang di dapat dan jelas. Serta di lengkapi oleh pendukung.	sesuai dengan data yang di dapat dan jelas, tetapi tidak terdapat pendukung.	sesuai dengan data yang di dapat tetapi belum jelas dan tidak terdapat pendukung.	yang dan belum jelas serta tidak terdapat pendukung.
---	--	---	--

---

### 3. Lembar Observasi

Observasi adalah suatu proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif, dan rasional mengenai fenomena, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi bantuan untuk mencapai tujuan tertentu (Arifin, 2009). Untuk melakukan observasi, pengamat atau observer harus dibekali dengan pedoman observasi yaitu lembar observasi. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas guru dan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik yang berlangsung di dalam kelas selama lima pertemuan pada pembelajaran dengan menggunakan assesmen portofolio dan pendekatan saintifik pada materi optik.

### 4. Tes Prestasi Belajar

Tes prestasi belajar diberikan kepada siswa setiap suatu materi dalam pembelajaran telah selesai disampaikan. Tes prestasi belajar berfungsi untuk menilai kemampuan pengetahuan siswa terhadap materi yang telah disampaikan. Tes prestasi belajar berupa soal uraian yang dikerjakan setelah pembelajaran di kelas selesai.

Untuk mengetahui kelayakan dari instrumen yang digunakan dalam penelitian, dilakukan beberapa pengujian instrumen sebagai berikut:

#### a. Validitas butir/item soal tes

Validitas item dari suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki item sebutir item dalam mengukur apa yang seharusnya di ukur lewat butir item tersebut (Sudijono, 2008). Untuk mengetahui validitas dari setiap butir tes digunakan teknik korelasi *products moment* yang dikemukakan oleh Pearson:

$$\dots\dots (3.1)$$

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

(Arikunto, 2013)

Keterangan :

 $r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y $N$  = Jumlah siswa $X$  = Skor tiap butir soal $Y$  = Skor total tiap butir soal

Untuk mengetahui taraf validitas tiap butir soal, dilakukan interpretasi terhadap koefisien korelasi dengan menggunakan tabel berikut:

**Tabel 3.3. Interpretasi Nilai Validitas**

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
$0,800 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,600 \leq r \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 \leq r \leq 0,600$	Cukup
$0,200 \leq r \leq 0,400$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,200$	Sangat Rendah

Arikunto (2013)

Berdasarkan hasil uji coba dan pengolahan data yang telah dilakukan, didapat validitas untuk setiap butir soal sebagai berikut:

**Tabel 3.4. Hasil Uji Coba Instrumen Tes**

Nomor Soal	Pertemuan 1			Pertemuan 2					Pertemuan 3			Pertemuan 4			Pertemuan 5		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3
$r_{xy}$	0,55	0,37	0,67	0,33	-0	0,62	0,6	0,71	0,66	0,59	0,75	0,23	0,69	0,77	0,71	0,65	0,79
$t_{hitung}$	2,54	1,53	3,5	1,74	-0,1	3,92	3,64	4,98	4,26	3,54	5,57	0,94	3,83	4,81	4,06	3,43	5,07
$t_{tabel (95\%, 17)}$	1,74			1,7					1,7			1,73			1,73		
Keterangan	valid	-	valid	valid	-	valid	valid	valid	valid	valid	valid	-	valid	valid	valid	valid	valid
Kriteria Validitas	Cukup		Tinggi	Rendah		Tinggi	Cukup	Tinggi	Tinggi	Cukup	Tinggi		Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi

Ari Setiawan, 2015

Profil hasil belajar siswa melalui asesmen portofolio dan pendekatan saintifik di SMP  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

b. Reliabilitas soal tes

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan/reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2013). Untuk mengetahui reliabilitas dari instrumen tes berbentuk uraian digunakan rumus Alpha sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \dots\dots\dots (3.2)$$

(Arikunto, 2013)

Keterangan:

- $r_{11}$  = koefisien reliabilitas yang dicari  
 $n$  = jumlah siswa  
 $\sum \sigma_i^2$  = jumlah varian skor setiap item  
 $\sigma_t^2$  = varian total

Untuk mengetahui reliabilitas dari alat ukur atau instrumen yang digunakan tidak cukup hanya dengan koefisien reliabilitas saja. Setelah mendapat nilai koefisien reliabilitas, nilai tersebut harus dikonsultasikan dengan tabel *r products moment* atau  $r_{tabel}$ . Apabila nilai  $r_{11}$  lebih besar jika dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  maka dapat dipastikan alat ukur yang digunakan bersifat reliabel atau terpercaya. Sebaliknya jika nilai  $r_{11}$  lebih kecil dari nilai  $r_{tabel}$  maka alat ukur yang digunakan tidak reliabel. Selain itu untuk mengetahui tingkat reliabilitas alat ukur dapat dibandingkan dengan tabel berikut:

**Tabel 3.5. Interpretasi Nilai Reliabilitas**

Nilai $r_{11}$	Interpretasi
$0,800 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,600 \leq r \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 \leq r \leq 0,600$	Cukup
$0,200 \leq r \leq 0,400$	Rendah

Ari Setiawan, 2015

*Profil hasil belajar siswa melalui asesmen portofolio dan pendekatan saintifik di SMP*  
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$0,00 \leq r \leq 0,200$$

Sangat Rendah

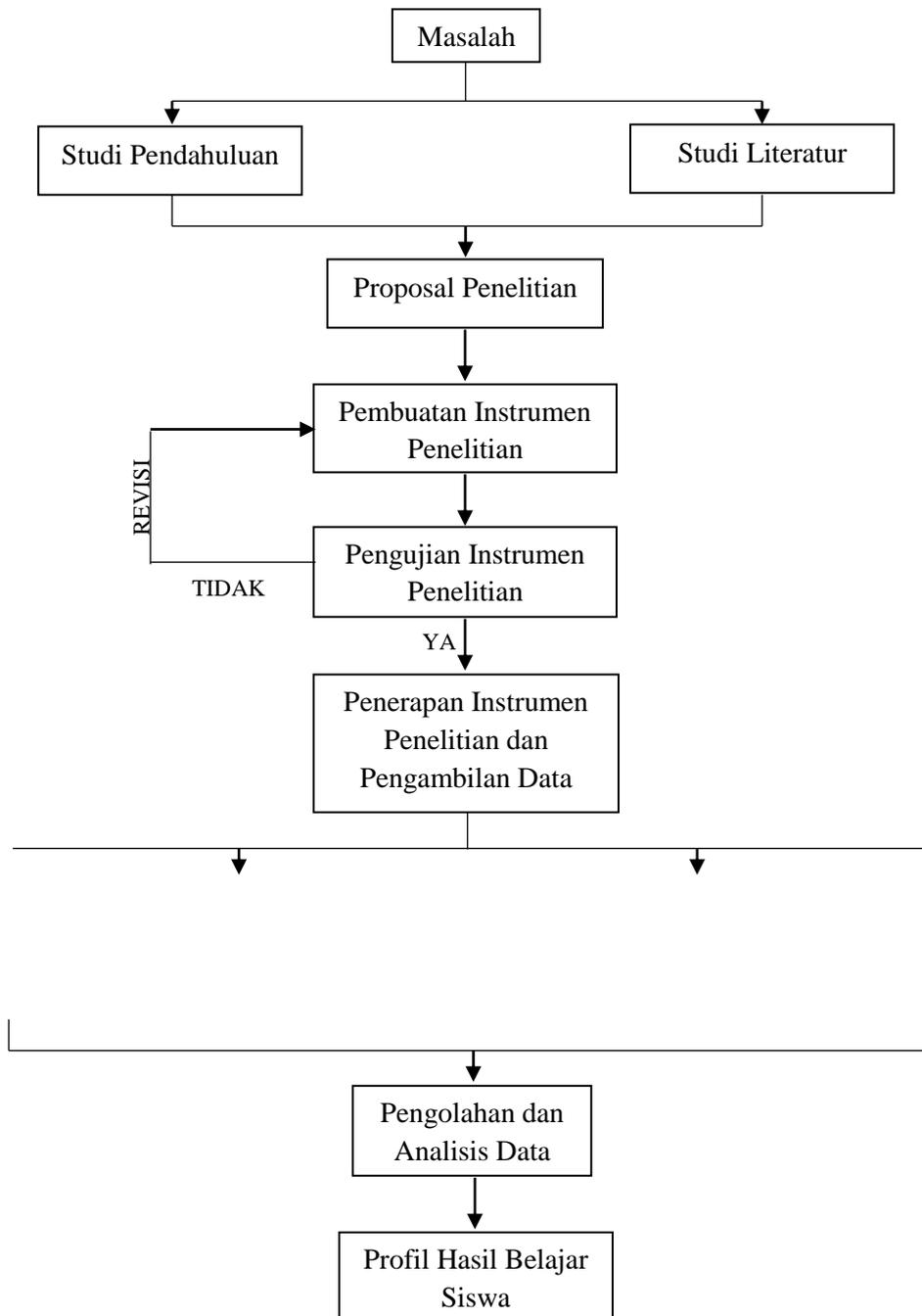
Arikunto (2013)

Dari hasil uji coba dan pengolahan yang telah dilakukan didapat nilai  $r_{11}$  adalah 0,470. Selanjutnya jika dilihat pada tabel *r products moment* untuk  $n = 17$  didapat bahwa  $r_{tabel}$  adalah 0,456. Jika dibandingkan antara  $r_{11}$  dengan  $r_{tabel}$  di dapat bahwa  $r_{11} > r_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa alat ukur berupa tes uraian yang digunakan bersifat reliabel atau terpercaya.

Jika nilai koefisien reliabilitas  $r_{11}$  dibandingkan dengan tabel interpretasi, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat reliabilitas termasuk pada kriteria cukup. Hal ini menunjukkan bahwa alat ukur berupa tes uraian yang digunakan dalam penelitian ini cukup reliabel atau dapat dipercaya.

### 1.5. Prosedur Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, tahap-tahap yang akan dilakukan atau yang biasa disebut dengan prosedur penelitian akan dijelaskan dalam bagan sebagai berikut:



**Gambar 3.1.** *Prosedur Penelitian*

Pada tahap penerapan dalam penelitian, sampel yang berjumlah 31 siswa dibagi ke dalam tiga kelompok berdasarkan hasil nilai ulangan pada mata pelajaran IPA. Tiga kelompok tersebut adalah siswa kelompok atas, kelompok tengah, dan kelompok rendah. Kelompok atas terdiri dari 10 siswa, kelompok tengah terdiri dari 11 siswa, dan kelompok bawah terdiri dari 10 siswa.

Penelitian dilaksanakan di salah satu SMP negeri di Kota Bandung dengan sampel penelitian adalah siswa kelas VIII sebanyak 31 siswa. penelitian dilakukan dalam lima kali pertemuan pembelajaran IPA mengenai topik cahaya dan alat optik. Pada setiap pertemuannya diterapkan pendekatan saintifik dan asesmen portofolio. Alokasi waktu untuk pertemuan ke-1, ke-3, dan ke-4 adalah 120 menit, sedangkan alokasi waktu pada pertemuan ke-2 dan ke-5 adalah 80 menit.

## **1.6. Teknik Pengolahan**

Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini didasarkan pada masing-masing data yang diperoleh dari instrumen yang digunakan untuk menilai berbagai kemampuan siswa. Setelah mendapat nilai-nilai siswa dari beberapa instrumen yang telah diterapkan. Sebelum diolah, nilai-nilai siswa dikelompokkan dalam tiga kelompok. Pengelompokan siswa dilakukan berdasarkan nilai hasil ulangan harian pada materi sebelumnya. Setelah dikelompokkan nilai tersebut diolah secara statistik.

Seperti yang telah disebutkan bahwa pengolahan data yang dilakukan disesuaikan berdasarkan data yang diperoleh. Berikut adalah teknik pengolahan data yang dilakukan untuk masing-masing instrumen.

### **1. Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Selama penelitian siswa diberikan LKS pada setiap pertemuannya. LKS digunakan oleh siswa sebagai alat bantu dalam pembelajaran. Pada setiap pertemuan siswa diberikan LKS yang berkaitan dengan materi yang akan diberikan pada pertemuan tersebut. Pada akhir pertemuan setiap siswa diperintahkan untuk mengumpulkan LKS tersebut. selanjutnya LKS tersebut

dinilai dengan mencocokkan jawaban siswa yang ada di LKS dengan rubrik penilaian yang telah dibuat sebelumnya.

## 2. Lembar observasi

Untuk pengolahan data lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik yang dilakukan oleh guru dan siswa, dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\% \text{ Keterlaksanaan Pembelajaran} = \frac{\sum \text{aktifitas yang terlaksanan}}{\sum \text{keseluruhan aktifitas}} \times 100\% \dots(3.3)$$

(Riduwan, 2012)

Persentase yang didapat mencerminkan keberhasilan pembelajaran yang dilakukn guru di dalam kelas. Hasil persentase keterlaksanaan pembelajaran kemudian diinterpretasi menggunakan tabel kriteria keterlaksanaan pembelajaran seperti pada tabel 8.

**Tabel 3.6. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran**

<b>Interval Presentase Keterlaksanaan Pembelajaran (KP)</b>	<b>Interpretasi</b>
0 %	Tak satupun aktivitas terlaksana
0 % - 25 %	Sebagian kecil aktivitas terlaksana
26 % - 50 %	Hampir setengah aktivitas terlaksana
50 %	Setengah aktivitas terlaksana
51 % - 75 %	Sebagian besar aktivitas terlaksana
76 % - 99%	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
100 %	Seluruh kegiatan terlaksana

(Riduwan, 2012)

## 3. Tes Prestasi Belajar

Tes prestasi belajar dilakukan sebanyak lima kali dan diberikan pada akhir pembelajaran. Tes prestasi belajar bertujuan untuk mengetahui pemahaman materi yang dimiliki oleh siswa. Tinggi atau rendahnya prestasi siswa dapat diperoleh dengan melakukan interpretasi nilai tersebut dengan tabel dibawah ini.

Ari Setiawan, 2015

*Profil hasil belajar siswa melalui asesmen portofolio dan pendekatan saintifik di SMP*  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

*Tabel 3.7. Interpretasi Prestasi Belajar*

<b>Interval Nilai Prestasi Belajar</b>	<b>Interpretasi</b>
0 – 30	Sangat Rendah
31 – 54	Rendah
55 – 74	Sedang
75 – 89	Tinggi
90 – 100	Sangat Tinggi

(Arikunto, 2013)

#### 4. Profil Hasil Belajar

Setelah setiap instrumen diolah secara statistik, data tersebut dikelompokkan dalam tiga kelompok yaitu, siswa kelompok atas, siswa kelompok tengah, dan siswa kelompok bawah. Pembagian kelompok berdasarkan nilai ulangan harian sebelumnya. Setelah itu, data kembali dikelompokkan berdasarkan setiap aspek kemampuan.

Profil hasil belajar siswa didapat dari nilai rata-rata dari masing-masing kelompok siswa berdasarkan setiap aspek kemampuan. Nilai rata-rata siswa pada setiap aspeknya dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$\bar{X} = \frac{\text{Jumlah Nilai Siswa}}{\text{Jumlah Siswa}} \dots\dots\dots (3.4)$$

Setelah profil hasil belajar yang berupa nilai rata-rata dari setiap aspek kemampuan didapat, selanjutnya adalah dibuat grafik dari nilai rata-rata tersebut untuk setiap pertemuannya. Setelah terbentuk grafik nilai rata-rata siswa setiap pertemuan untuk masing-masing aspek, akan dapat terlihat kecenderungan atau tren dari profil hasil belajar siswa selama lima pertemuan.