

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif yaitu hasil penelitian yang diperoleh berupa angka aktifitas siswa dan hasil belajar siswa. Jenis penelitian yang akan dilaksanakan yaitu penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian untuk membuktikan ada tidaknya hubungan kausal antara variabel bebas (model pembelajaran *learning cycle*) dengan variabel tergantung (aktivitas dan hasil belajar).<sup>54</sup>

Pengertian yang lebih jelas tentang penelitian eksperimental dikemukakan oleh Gay. Gay menyatakan bahwa metode penelitian eksperimen merupakan satu- satunya metode penelitian yang dapat menguji secara benar hipotesis menyangkut hubungan kausal (sebab- akibat).<sup>55</sup>

Desain penelitian yang digunakan adalah *Desain Pra- Ekperimental* dengan tipe *One Group Pretest-Posttest design*. Desain pra- eksperimental dinamakan demikian karena mengikuti langkah- langkah dasar eksperimental, tetapi gagal memasukkan kelompok kontrol. Dengan kata lain, kelompok tunggal sering diteliti, tetapi tidak ada perbandingan dengan kelompok nonperlakuan dibuat.<sup>56</sup> Pada *Desain Pra-Ekperimental* dengan tipe *One Group Pretest-Posttest design* sampel percobaan dikenakan perlakuan

---

<sup>54</sup>Suharsismi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta:Rineka Cipta, 2000, h. 502.

<sup>55</sup>Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan kuantitatif dan kualitatif*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010, h. 64.

<sup>56</sup>Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan kuantitatif dan kualitatif*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010, h.96.

dengan dua kali pengukuran. Pengukuran pertama dilakukan sebelum perlakuan diberikan, dan pengukuran kedua dilakukan sesudah perlakuan dilaksanakan.<sup>57</sup> Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3.1 One Group Pretest-Posttest Design**

Pre-tes	Variabel bebas	Post-tes
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

X : Perlakuan

O<sub>1</sub> : Nilai Pretest (sebelum diberi perlakuan)

O<sub>2</sub> : Nilai Posttest (setelah diberi perlakuan)<sup>58</sup>

## B. Wilayah dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Palangka Raya tahun ajaran 2015/2016. Pelaksanaan penelitian ini adalah pada semester II bulan Mei 2016 sampai dengan Juli 2016.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau benda yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian.<sup>59</sup>

---

<sup>57</sup>Moh. Nazir, *Metode Penelitian*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 1988, h. 279.

<sup>58</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2012, h. 111.

<sup>59</sup>Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta: Bumi Aksara, 2003, h. 53.

Populasi penelitian ini adalah mengambil kelas VIII semester II tahun ajaran 2015/2016 di SMP Muhammadiyah Palangka Raya. Sebaran populasi disajikan pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Jumlah Populasi Penelitian Menurut Kelas dan Jenis**

Kelas	Jenis		Jumlah
	Laki-Laki	Perempuan	
VIII-1	10	16	26
VIII-2	12	13	25
VIII-3	11	14	25
VIII-4	13	12	25
VIII-5	13	12	25
Jumlah	60	66	126

Sumber: *Tata Usaha SMP Muhammadiyah Palangka Raya Tahun Pelajaran 2015/2016*

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki ciri-ciri atau sifat-sifat yang sama dan/atau serupa dengan populasinya.<sup>60</sup> Peneliti dalam mengambil sampel menggunakan teknik *Sampling Purpose* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.<sup>61</sup> *Sampling Purposive* dilakukan dengan mengambil orang-orang yang terpilih betul oleh guru menurut ciri-ciri khusus atau kriteria yang dimiliki sampel itu. Ciri-ciri khusus atau kriteria yang dimiliki sampel pada penelitian ini adalah aktivitas belajar siswa masih kurang. Kelas sampel yang terpilih adalah kelas VIII-3 sebagai sampel penelitian menggunakan model pembelajaran *learning cycle*.

---

<sup>60</sup>Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan Tenaga Kependidikan*, Jakarta: Kencana, 2010, h.231.

<sup>61</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung:Alfabeta, 2012, h. 124.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Tahap-tahap dalam melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

##### 1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Menetapkan tempat penelitian
- b. Permohonan izin penelitian pada instansi terkait
- c. Membuat instrumen penelitian
- d. Melakukan uji coba instrumen
- e. Menganalisis uji coba instrumen

##### 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Sampel yang terpilih diajarkan materi getaran dan gelombang menggunakan model pembelajaran *learning cycle*.
- b. Sampel yang terpilih diberikan lembar observasi aktivitas, yaitu sebagai alat ukur untuk mengetahui aktivitas siswa dalam proses pembelajaran pada materi getaran dan gelombang menggunakan model pembelajaran *learning cycle*.
- c. Sampel yang terpilih diberikan tes akhir, yaitu sebagai alat evaluasi untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar kognitif siswa terhadap materi getaran dan gelombang.

### 3. Analisis Data

Tahap-tahap dalam melakukan analisis data adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis data lembar observasi aktivitas siswa dan guru terhadap pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle*.
- b. Menganalisis jawaban siswa pada tes hasil belajar kognitif siswa.
- c. Menganalisis data terdapat tidaknya hubungan yang signifikan antara aktivitas siswa terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *learning cycle* pada materi pokok getaran dan gelombang.

### 4. Kesimpulan

Tahap kesimpulan dalam penelitian ini adalah mengambil kesimpulan dari hasil analisis data dan menuliskan laporannya secara lengkap dari awal sampai akhir.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik observasi, tes, wawancara dan dokumentasi dengan instrumen sebagai berikut:

### 1. Observasi

Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran

pengamatan.<sup>62</sup> Penelitian ini lembar observasi yang digunakan adalah lembar pengamatan aktivitas siswa dan guru dalam penerapan model pembelajaran *learning cycle*. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa dan guru dengan penerapan pembelajaran fisika menggunakan penerapan model pembelajaran *learning cycle* pada materi pokok getaran dan gelombang diisi oleh 5 orang pengamat yaitu 1 orang pengamat aktivitas guru dan 4 orang pengamat siswa ketika proses pembelajaran yang mengamati proses pembelajaran dari awal sampai pembelajaran berakhir.

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Aktivitas Belajar Siswa**

No	Jenis Aktivitas	Aspek yang dinilai
1	<i>Visual activities</i>	Siswa memperhatikan guru ketika sedang menjelaskan atau mendemonstrasikan sebuah fenomena
2	<i>Motor activities</i>	a) Siswa menyiapkan alat dan bahan percobaan dengan benar b) Siswa merangkai skema percobaan dengan benar c) Siswa melakukan percobaan untuk memperoleh data dengan sungguh-sungguh
3	<i>Drawing activities</i>	Siswa membuat grafik/gambar dengan tepat
4	<i>Oral activities</i>	a) Siswa mengajukan pertanyaan terhadap penjelasan kelompok lain b) Siswa menyampaikan pendapat dengan sopan dan tegas c) Siswa berdiskusi dalam kelompok dengan tenang
5	<i>Mental activities</i>	a) Siswa menanggapi pertanyaan dari kelompok lain dengan baik b) Siswa menganalisis hasil percobaan c) Siswa mengerjakan soal evaluasi dengan tes tertulis
6	<i>Writing activities</i>	a) Siswa menuliskan hipotesis dengan benar b) Siswa menulis analisis dengan benar

<sup>62</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2005, h. 92

No	Jenis Aktivitas	Aspek yang dinilai
		c) Siswa membuat laporan lengkap dengan tepat dan rapi

## 2. Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.<sup>63</sup> Instrumen tes hasil belajar (THB) kognitif menggunakan soal tertulis dalam bentuk pilihan ganda. Sebelum digunakan tes hasil belajar kognitif dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitas, uji daya beda serta tingkat kesukaran soal pada tabel. Kisi-kisi instrumen uji coba THB kognitif siswa dapat dilihat pada tabel 3.4.

---

<sup>63</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*, Jakarta: Bumi Aksara, 1999,hal. 53.

**Tabel 3.4 Kisi-Kisi Penilaian Tes Hasil Belajar (THB) Kognitif siswa**

No	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Aspek	No soal
1.	Mengidentifikasi getaran pada kehidupan sehari-hari	1. Memahami pengertian getaran melalui demonstrasi dengan benar	C <sub>2</sub>	*1
		2. Menafsirkan pengertian amplitudo dalam suatu getaran melalui praktikum dengan benar	C <sub>2</sub>	*2,*3,*4
		3. Menentukan simpangan suatu getaran melalui praktikum dengan benar	C <sub>3</sub>	★5
		4. Membandingkan antara simpangan dan amplitudo melalui praktikum dengan benar	C <sub>1</sub>	★6
		5. Membandingkan antara periode dan frekuensi suatu getaran	C <sub>2</sub>	*7
2.	Mengukur perioda dan frekuensi suatu getaran	6. Menghitung periode dan frekuensi suatu getaran melalui praktikum dengan benar	C <sub>3</sub>	°8, ★9,*10
		7. Menghubungkan antara frekuensi dan periode suatu getaran melalui praktikum dengan benar	C <sub>1</sub>	*11
3.	Membedakan karakteristik gelombang longitudinal dan gelombang transversal	8. Menjelaskan pengertian gelombang melalui demonstrasi dengan benar	C <sub>1</sub>	°12, ★13,*14
		9. Menjelaskan gelombang membawa energi selama perambatannya melalui apersepsi dengan benar	C <sub>2</sub>	★15
		10. Membandingkan antara gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik melalui LKS dengan benar	C <sub>2</sub>	*16
		11. Mencontohkan gelombang mekanik	C <sub>2</sub>	★17
		12. Menghitung panjang gelombang transversal melalui diskusi dengan benar	C <sub>3</sub>	*18,*19, °20
		13. Mengkategorikan ciri khusus dari gelombang transversal melalui praktikum dengan benar	C <sub>2</sub>	★21



No	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Aspek	No soal
		14. Menjelaskan pengertian gelombang longitudinal melalui LKS dengan benar	C <sub>2</sub>	★22
		15. Menghitung panjang gelombang longitudinal melalui diskusi dengan benar	C <sub>3</sub>	*23
		16. Membandingkan antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal melalui diskusi dengan benar	C <sub>2</sub>	*24
4.	Mendeskripsikan hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekuensi dan panjang gelombang	17. Menjelaskan pengertian kecepatan rambat gelombang melalui diskusi dengan benar	C <sub>2</sub>	*25
		18. Menerapkan frekuensi gelombang dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi dengan benar	C <sub>3</sub>	★26
		19. Menghitung cepat rambat gelombang melalui praktikum dengan benar	C <sub>3</sub>	*27
		20. Menghitung panjang gelombang melalui praktikum dengan benar	C <sub>3</sub>	★28
		21. Menghitung frekuensi gelombang melalui praktikum dengan benar	C <sub>3</sub>	★29
		22. Menghubungkan antara panjang gelombang, frekuensi dan cepat rambat gelombang melalui diskusi dengan benar	C <sub>1</sub>	★30

Keterangan :

\* ( soal - soal yang dipakai untuk bahan penelitian)

★ (soal - soal yang direvisi untuk bahan penelitian)

° ( soal - soal yang dibuang tidak bisa dijadikan bahan penelitian)

Keterangan:

C<sub>1</sub> ( aspek mengetahui) = 20%

C<sub>2</sub> ( aspek memahami) = 40%

C<sub>3</sub> (aspek mengaplikasikan) = 40%

### 3. Wawancara

Wawancara adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilaksanakan dengan melakukan tanya jawab lisan secara sepihak, berhadapan muka dan dengan arah serta tujuan yang telah ditentukan.<sup>64</sup>

Wawancara dilakukan pada saat observasi disekolah yang akan diteliti untuk mengetahui bagaimana hasil belajar siswa dan bagaimana aktivitas siswa pada proses pembelajaran.

### 4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumenter, data yang relevan penelitian.<sup>65</sup>

## **F. Teknik Keabsahan Data**

### 1. Validitas

Validitas yaitu tingkat kemampuan suatu tes untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.<sup>66</sup> Validitas adalah satu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen yang valid sahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah.

---

<sup>64</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: RajaGrafindo, 2007, h. 82.

<sup>65</sup>Ridwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, h. 105.

<sup>66</sup>Anas Sujiono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: PT Raja Grafindo, h. 43.

Untuk menentukan koefisien validitas instrumen digunakan rumus korelasi point biserial, sebagai berikut:

$$r_{bis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad \dots\dots\dots 3.1$$

Keterangan :

$r_{bis}$  = koefisien korelasi point biserial

$M_p$  = mean skor dari peserta tes yang menjawab betul item

$M_t$  = mean skor total (skor rata dari seluruh peserta tes)

$S_t$  = standar deviasi skor total

$p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$

$q = \text{proporsi siswa yang menjawab salah } (q = 1 - p)^{67}$

Kriteria koefisien korelasi validitas adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.5 Kriteria Validitas**

Angka korelasi	Kriteria
$0,000 \leq r_{bis} < 0,020$	Sangat rendah
$0,020 \leq r_{bis} < 0,400$	Rendah
$0,400 \leq r_{bis} < 0,600$	Sedang
$0,600 \leq r_{bis} < 0,800$	Kuat
$0,800 \leq r_{bis} < 1,000$	Sangat kuat <sup>68</sup>

Keputusan terhadap validitas butir soal dalam penelitian ini dilakukan dengan membandingkan  $r_{bis}$  dan r tabel pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .<sup>69</sup> Nilai r tabel untuk instrumen THB sebesar 0,413 dilihat dari

<sup>67</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013, h. 93.

<sup>68</sup>Ibid, h. 89.

<sup>69</sup>Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2009, hal.230.

jumlah siswa dan taraf dari signifikansi 5 %. Apabila nilai  $r_{bis} > r_{tabel}$  maka soal dinyatakan valid sedangkan jika nilai  $r_{bis} < r_{tabel}$  maka soal dinyatakan tidak valid.

Hasil analisis validitas 30 soal uji coba hasil belajar siswa dengan Microsoft Excel 2007 didapatkan 18 butir soal yang dinyatakan valid dan 12 butir soal yang dinyatakan tidak valid. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.1

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas tes adalah derajat yang menunjukkan konsistensi hasil sebuah tes dari waktu ke waktu.<sup>70</sup> Perhitungan mencari reliabilitas menggunakan rumus K-R21 yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right) \quad \dots\dots\dots 3.2$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas K-R21

$M$  = Skor rata-rata

$k$  = Banyaknya butir soal atau butir pertanyaan

Untuk mencari varians total ( $V_t$ ) yaitu:

$$V_t = \frac{\sum X^2 - \left( \frac{\sum X}{N} \right)^2}{N} \quad \dots\dots\dots 3.3$$

---

<sup>70</sup>Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Praktiknya*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007, h. 128.

<sup>71</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta, 2003, h. 229.

<sup>72</sup>*Ibid.*, h. 227.

**Tabel 3.6 Tabel Kriteria Reliabilitas**

Reliabilitas	Kriteria
$0,800 \leq r_{11} < 1,00$	sangat tinggi
$0,600 \leq r_{11} < 0,800$	Tinggi
$0,400 \leq r_{11} < 0,600$	Cukup
$0,200 \leq r_{11} < 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r_{11} < 0,200$	sangat rendah <sup>73</sup>

Harga reliabilitas butir soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian adalah butir-butir soal yang mempunyai harga reliabilitas dengan nilai  $\geq 0,5$ .<sup>74</sup>

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas butir soal menggunakan *Microsoft Excel 2007* diperoleh tingkat reliabilitas instrumen tes hasil belajar siswa sebesar 0,66 dengan kategori tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.1. Berdasarkan hasil analisis reliabilitas butir soal menggunakan *Microsoft Excel 2007* dari ke 18 soal yang valid diperoleh tingkat reliabilitas instrumen tes hasil belajar siswa sebesar 0,74 dengan kategori tinggi.

### 3. Uji tingkat kesukaran soal (*difficulty index*)

Taraf kesukaran adalah kemampuan tes tersebut dalam manjaring banyaknya subyek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul.<sup>75</sup> Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal dinamakan

---

<sup>73</sup>Suharsimi Arikuntto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, h.75.

<sup>74</sup>Sumarna Surapnata, *Analisis, Validitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung:Remaja Rosdakarya, 2006, h. 114.

<sup>75</sup> Suharsismi Arikunto, *Menejemen Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2000, h.230.

indeks kesukaran (*difficulty index*).<sup>76</sup> Indeks kesukaran dinyatakan dengan P, rumus mencari P adalah:

$$P = \frac{B}{JS} \quad \dots\dots\dots 3.4$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

**Tabel 3.7 Kategori Tingkat Kesukaran**

Nilai p	Kategori
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

Tingkat kesukaran 0 maupun tingkat kesukaran 1 tidak memberikan kontribusi apapun terhadap perbedaan kemampuan peserta tes. Oleh karena itu, soal tersebut cenderung untuk tidak digunakan. Tingkat kesukaran akan berpengaruh pada variabilitas skor dan ketepatan membedakan antara kelompok peserta tes. Pengaruh dari tingkat kesukaran pada varian skor tes sangat diragukan ketika P sangat ekstrem (0 atau 1). Ketika seluruh soal sangat sukar, maka skor total tentunya akan rendah. Sebaliknya ketika seluruh soal sangat mudah, tentunya skor

---

<sup>76</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013, h. 223.

total akan tinggi. Untuk penggunaan di kelas biasanya sebagian pendidikan menggunakan tes yang sedang, yaitu antara 0,3 sampai 0,7.<sup>77</sup>

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dari 30 butir soal uji coba tes hasil belajar menggunakan Microsoft Excel 2007 didapatkan 5 butir soal dengan kategori sukar, 24 butir soal dengan kategori sedang dan 1 butir soal dengan kategori mudah. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.1.

#### 4. Uji daya beda butir soal (*Discriminating Power*)

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu tes soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus untuk menemukan daya beda adalah sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots\dots\dots 3.5$$

Keterangan :

D = daya pembeda

B<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok yang menjawab soal dengan salah

J<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas

J<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah

---

<sup>77</sup>Sumarna Surapnata, *Analisis, Validitas, reliabilitas dan interpretasi hasil tes*, Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2004, h.21- 22.

<sup>78</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013, h. 228.

Klasifikasi daya pembeda adalah:

**Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda<sup>79</sup>**

Nilai D	Kategori
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek ( <i>Poor</i> )
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup ( <i>Satisfactory</i> )
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik ( <i>Good</i> )
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik sekali ( <i>Excellent</i> )

Berdasarkan hasil analisis daya beda butir soal dari 30 butir soal hasil uji coba tes hasil belajar dengan menggunakan Microsoft Excel 2007 didapatkan 12 butir soal dengan kategori jelek, 2 butir soal dengan kategori cukup, 14 butir soal dengan kategori baik dan 2 butir soal dengan kategori baik sekali dengan menggunakan batas atas yaitu 7 dan batas bawah yaitu 7. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.1.

### G. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba tes dilakukan pada siswa kelas VIII- 4 di SMP Muhammadiyah Palangka Raya. Soal tes hasil belajar di uji cobakan pada tanggal 29 April 2016. Analisis instrumen dilakukan dengan perhitungan manual dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* untuk menguji validitas, reliabilitas soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda .

Uji coba soal tes hasil belajar terdiri dari 30 soal yang berbentuk pilihan ganda. Dari hasil analisis terdapat 15 soal yang dipakai, 11 soal yang direvisi, dan 4 soal dibuang. Jumlah soal yang digunakan untuk tes adalah 26 soal dari 22 TPK. Hasil uji coba tes hasil belajar secara terperinci tertera pada lampiran 2.1.

---

<sup>79</sup>*Ibid.*, h. 232



## H. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Data Aktivitas Siswa dan Guru

Penskoran aktivitas guru dan siswa pada pembelajaran fisika dengan model pembelajaran *learning cycle* menggunakan rumus:

$$Na = \frac{A}{B} \times 100\% \quad \dots\dots\dots 3.6$$

Keterangan:

Na = nilai akhir

A = jumlah skor yang diperoleh pengamat

B = jumlah skor maksimal.

**Tabel 3.9 Kriteria Tingkat Aktivitas<sup>80</sup>**

Nilai	Kategori
$Na \leq 54\%$	Kurang Sekali
$54\% Na \leq 59\%$	Kurang
$59\% Na \leq 75\%$	Cukup Baik
$75\% Na \leq 85\%$	Baik
$85\% Na \leq 100\%$	Sangat Baik

### 2. Analisis Tes Hasil Belajar Kognitif

#### a. Analisis THB

Penilaian THB untuk ranah kognitif dilakukan dengan penilaian *pre test* atau sebelum diajarkan model pembelajaran *learning cycle* dan penilaian *post test* atau sesudah diajarkan model pembelajaran *learning cycle* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

---

<sup>80</sup>Arifin Noor, *Penerapan Model Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Pokok Tekanan Kelas VIII Semester II MTsN 2 Palangka Raya tahun Ajaran 2014/2015. Skripsi.*

$$S = \frac{B}{N} \times 100\% \quad \dots\dots\dots 3.7$$

Keterangan:

S = skor yang sedang dicari

B = jumlah jawaban benar

N = Jumlah Soal<sup>81</sup>

b. Peningkatan Hasil Belajar Siswa ( Uji Gain Ternormalisasi)

Peningkatan hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah mendapat perlakuan dapat dihitung dengan menggunakan rumus rata-rata *gain score* ternormalisasi. *Gain* adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. *N-gain (normalized gain)* digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar kognitif antara sebelum dan setelah pembelajaran. Peningkatan hasil belajar siswa diperoleh dari *N-gain* dengan rumus sebagai berikut :

$$g = \frac{X_{\text{posttest}} - X_{\text{pretest}}}{X_{\text{max}} - X_{\text{pretest}}} \quad \dots\dots\dots 3.8$$

Keterangan:

$g$  = *gain score* ternormalisasi

$X_{\text{pretest}}$  = skor tes awal

$X_{\text{posttest}}$  = skor tes akhir

$X_{\text{max}}$  = skor maksimum

---

<sup>81</sup> Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011, hal.229.

<sup>82</sup> Rustina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2014, h.151.

**Tabel 3.10 Kategori Indeks Gain**

Indeks gain	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

### 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah terdapat tidaknya hubungan yang signifikan anatar aktivitas siswa dan hasil belajar siswa menggunakan rumus korelasi *Person Product Moment*. Sebelum dilakukan uji hipotesis, maka perlu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu dengan uji normalitas, homogenitas, dan uji linieralitas. Perhitungan analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 17.0 for window* agar data yang diperoleh dapat dianalisis dengan analisis uji-t, maka sebaran data harus normal, homogen dan linieralitas. Untuk itu dilakukan uji prasyarat analisis data yaitu dengan uji normalitas, homogenitas, dan linirealitas. Rumus korelasi *Person Product Moment* dapat dipakai apabila data berdistribusi normal dan linier, tetapi apabila ada salah satu diantara data tersebut terdapat data yang tidak normal, tidak homogen dan tidak linier, maka digunakan rumus korelasi *Spearman Rank*.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis.

Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_a$  : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Untuk menguji perbedaan frekuensi menggunakan rumus uji kolmogorov-Smirnov.

Rumus kolmogorov-Smirnov tersebut adalah :

$$D = \text{maksimum} [S_{n_1}(X) - S_{n_2}(X)]^{83} \dots\dots\dots 3.9$$

Penelitian ini uji normalitasnya menggunakan program SPSS versi 17.0 *for windows*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji normalitas nilai Asymp Sig (2-tailed) lebih besar dari nilai alpha/probabilitas 0,05 maka data berdistribusi normal atau  $H_0$  diterima.

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas menggunakan bantuan program *SPSS for Windows Versi 17.0* dengan menggunakan rumus uji kolmogorov-Smirnov didapatkan aktivitas siswa memperoleh nilai 0,200 dengan keterangan berdistribusi normal, sedangkan hasil belajar siswa memperoleh nilai 0,100 dengan keterangan berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah objek (tiga sampel atau lebih) yang diteliti mempunyai varian yang sama.<sup>84</sup>

Dalam penelitian ini perhitungan uji homogenitas menggunakan bantuan program *SPSS for Windows Versi 17.0 One Way Anava*. dengan kriteria pengujian apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data

---

<sup>84</sup> Sofian Siregar, *Statistik Parameterik untuk Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*, Jakarta: Bumi Aksara, 2014, h. 167.

homogen, sedangkan jika signifikansi  $< 0,05$  maka data tidak homogen.<sup>85</sup>

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas menggunakan bantuan program *SPSS for Windows Versi 17.0* dengan menggunakan rumus uji *One Way Anava* didapatkan aktivitas siswa terhadap hasil belajar memperoleh nilai 0,00 dengan keterangan tidak homogen.

c. Uji Linieritas

Uji linieritas adalah untuk mengetahui apakah antara variabel tak bebas dan variabel bebas yang mempunyai hubungan linier.<sup>86</sup>

Adapun untuk uji linieritas adalah:

$H_0$  = data kelompok aktivitas dengan kelompok hasil belajar tidak berpola linier

$H_a$  = data kelompok aktivitas dengan kelompok hasil belajar berpola linier

Dalam penelitian ini perhitungan uji linieritas menggunakan bantuan program *SPSS for Windows Versi 17.0*. Jika nilai  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya signifikan. Jika nilai  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, artinya tidak signifikan.<sup>87</sup>

---

<sup>85</sup>*Ibid.*, h. 178.

<sup>86</sup>*Ibid.*, h. 178.

<sup>87</sup>Riduan dkk, *Cara Mudah Belajar SPSS 17.0 dan Aplikasi Statistik Penelitian*, Bandung:Alfabeta,2013, h. 103.

Berdasarkan hasil analisis uji linirealitas menggunakan bantuan program *SPSS for Windows Versi 17.0* didapatkan aktivitas siswa terhadap hasil belajar memperoleh nilai 0,290 dengan keterangan tidak linear.

Uji hipotesis penelitian ini digunakan untuk menghubungkan antara aktivitas siswa terhadap hasil belajar siswa dilihat dari posttes menggunakan korelasi *Spearman Rank (rho)*. Metode korelasi *Spearman Rank* tidak terikat oleh asumsi bahwa populasi yang diselidiki harus berdistribusi normal, populasi sampel yang diambil sebagai sampel maksimal  $5 < n < 30$  pasang, data dapat diubah dari data interval menjadi data ordinal.

Rumus korelasi *Spearman Rank* yaitu sebagai berikut:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)} \quad \dots\dots\dots 3.10$$

Keterangan :

$r_s$  = Nilai Korelasi *Spearman Rank*

$d^2$  = Selisih setiap pasangan rank

$n$  = Jumlah pasangan rank untuk *Spearman* ( $5 < n < 30$ )<sup>88</sup>

---

<sup>88</sup>Riduan, *Metode Teknik Menyusun Tesis*, Bandung: Alfabeta, 2010, h. 132.

**Tabel 3.11 Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi<sup>89</sup>**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat kuat
$0,60 \leq r \leq 0,80$	Kuat
$0,40 \leq r \leq 0,60$	Cukup Kuat
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat rendah

Bila dilanjutkan untuk mencari signifikan, maka digunakan rumus  $Z_{hitung}$ <sup>90</sup>:

$$Z_{hitung} = \frac{r_s}{\frac{1}{\sqrt{n-1}}} \quad \dots\dots\dots 3.11$$

Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis menggunakan korelasi *Spearman Rank* didapatkan aktivitas siswa terhadap hasil belajar memperoleh nilai  $r_{s \text{ hitung}} \leq r_{s \text{ tabel}}$  atau  $0,336 \leq 0,506$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

---

<sup>89</sup>*Ibid.*, h. 136.

<sup>90</sup>*Ibid.*, h. 132.