

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif. Penelitian ini disebut kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistika.¹⁰¹

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif dengan menggunakan jenis korelasi. Penelitian deskriptif adalah penelitian untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada.¹⁰²

Penelitian ini untuk menggambarkan keadaan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan metode eksperimen. Keadaan yang dimaksud adalah untuk menggambarkan pengelolaan kelas, dan ketuntasan hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa dalam mengikuti pembelajaran. Penelitian ini

¹⁰¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D)*, Bandung: Alfabeta, 2007, h. 14

¹⁰² Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003, h.309

untuk mengetahui korelasi atau hubungan antara hasil belajar afektif dengan hasil belajar kognitif dan mengetahui hubungan antara hasil belajar psikomotorik dengan hasil belajar kognitif.

3. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa variabel penelitian yang perlu diperhatikan yaitu :

1. Variabel bebas (perlakuan), yaitu pembelajaran dengan menerapkan metode eksperimen.
2. Variabel terikat (dependen), yaitu hasil belajar fisika siswa yang ingin dicapai setelah mendapatkan suatu perlakuan baru.
3. Variabel pengendali, yaitu guru yang mengajar yaitu peneliti sendiri

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Palangka Raya tahun ajaran 2014/2015. Pelaksanaan penelitian ini adalah pada bulan Februari 2015 sampai dengan bulan Maret 2015.

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Waktu	Keterangan
1	Senin, 9 Maret 2015 Pukul: 10:25-12:40	Pelaksanaan pembelajaran IPA metode Eksperimen pada materi Getaran dan Pendengaran, penilaian hasil belajar afektif, dan psikomotorik siswa untuk pertemuan pertama
2	Rabu, 11 Maret 2015 Pukul:10:50-12:10	Pelaksanaan pembelajaran IPA metode Eksperimen pada materi Gelombang, penilaian hasil belajar afektif, dan psikomotorik siswa untuk pertemuan kedua
3	Senin, 16 Maret 2015 Pukul:10:25-12:40	Pelaksanaan pembelajaran IPA metode Eksperimen pada materi Bunyi, penilaian hasil belajar afektif, dan psikomotorik siswa untuk pertemuan ketiga
4	Rabu, 18 Maret 2015 Pukul:10:50-12:10	Mengadakan Tes Hasil Belajar (THB) kognitif

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian.¹⁰³ Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 1 Palangka Raya yang berjumlah 269 siswa. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.2 Jumlah Populasi Penelitian

No	Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	VIII-1	16	23	39
2	VIII -2	17	22	39
3	VIII-3	17	21	38
4	VIII-4	16	23	39
5	VIII-5	14	25	39
6	VIII-6	14	24	38
7	VIII-7	14	24	38
Jumlah		108	161	269

Sumber: *Tata Usaha SMPN 1 Palangka Raya Tahun Pelajaran 2014/2015*

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik populasi. Yang akan dipelajari dari sampel akan di berlakukan pada populasi. Sampel yang diambil

¹⁰³ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Kencana, 2005, h. 99

dari populasi harus representative (mewakili).¹⁰⁴ Pengambilan sampel digunakan dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu.¹⁰⁵ Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-2 dengan jumlah siswa 39 orang dengan pertimbangan siswa kelas VIII-2 adalah siswa yang aktif.

D. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Instrumen Pengelolaan Pembelajaran Dengan Menggunakan Metode Eksperimen

Instrumen pengelolaan pembelajaran fisika adalah instrumen yang disusun oleh peneliti untuk mengetahui proses atau langkah-langkah pembelajaran fisika yang diamati oleh 3 orang pengamat dan berlangsung selama pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen pada materi getaran gelombang dan bunyi di kelas VIII SMP Negeri 1 Palangka Raya.

2. Instrumen Tes Hasil Belajar Fisika

Instrumen tes hasil belajar terdiri dari soal pilihan ganda diambil dari soal yang valid dengan kategori diterima dan direvisi saat diuji coba. Instrumen tes ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Butir soal dibuat sendiri oleh peneliti dengan merujuk buku teks fisika kelas VIII. Sebelum digunakan tes hasil belajar kognitif dilakukan uji coba terlebih

¹⁰⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian*,..... h. 118

¹⁰⁵ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2000 h.128

dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, uji daya beda dan tingkat kesukaran soal.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar (THB) Uji Coba Kognitif Siswa

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Aspek kognitif				Jumlah soal
			C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	
3.10 Memahami konsep getaran, gelombang, bunyi, dan pendengaran, serta penerapannya dalam sistem sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari	1. Menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi organ pendengaran pada manusia	1. Menggambarkan struktur organ pendengaran pada manusia.			1,2		2
		2. Mengklasifikasikan fungsi organ pendengaran pada manusia.			3,4		2
		3. Mengurutkan proses mendengar pada manusia.			5,6		2
	2. Menjelaskan hubungan antara periode dan frekuensi pada getaran	4. Menjelaskan pengertian getaran melalui percobaan		7,8			2
		5. Menjelaskan pengertian periode getaran melalui percobaan		9,10			2
		6. Menghitung periode getaran melalui percobaan			11,12		2
		7. Menjelaskan pengertian frekuensi suatu getaran melalui percobaan		13,14			2
		8. Menghitung frekuensi suatu getaran melalui percobaan			15,16		2
		9. Menjelaskan pengertian gelombang melalui pengamatan		17,18			2
4.10 Melakukan pengamatan atau percobaan tentang getaran, gelombang	3. Membedakan karakteristik						

ng, dan bunyi	gelombang transversal dan gelombang longitudinal	10. Menjelaskan pengertian gelombang transversal melalui percobaan	19, 20				2	
		11. Menggambarkan gelombang transversal melalui pengamatan			21, 22		2	
		12. Menemukan contoh gelombang transversal dalam kehidupan sehari-hari				23	1	
		13. Mengukur gelombang transversal melalui pengamatan terhadap gambar				24, 25	2	
		14. Menjelaskan pengertian gelombang longitudinal melalui percobaan.		26, 27			2	
		15. Menggambarkan gelombang longitudinal melalui percobaan.			28, 29		2	
			16. Mengukur gelombang longitudinal melalui pengamatan terhadap gambar				30, 31	2
			17. Menemukan contoh gelombang longitudinal dalam kehidupan sehari-hari				32	1
	4.	Mendeskripsikan hubungan antara periode, frekuensi,	18. Menjelaskan pengertian frekuensi pada gelombang melalui pengamatan		33			1

cepat rambat gelombang g , dan panjang gelombang g	19. Menjelaskan pengertian perioda pada gelombang melalui pengamatan		34, 35			2
	20. Menjelaskan pengertian panjang gelombang		36, 37			2
	21. Menjelaskan pengertian cepat rambat gelombang	38, 39				2
	22. Menjelaskan hubungan antara panjang gelombang (λ), frekuensi (f), dan cepat rambat gelombang (v)		40, 41			2
	23. Menyelesaikan soal-soal hitungan yang berhubungan dengan frekuensi, periode, panjang dan cepat rambat gelombang.			42, 43		2
5. Menyebutkan karakteristik gelombang bunyi.	24. Menjelaskan pengertian bunyi melalui percobaan		44, 45			2
	25. Menyebutkan syarat terdengarnya bunyi.	46, 47				2
	26. Menyelesaikan soal hitungan yang berhubungan dengan frekuensi dan cepat rambat gelombang bunyi.			48, 49, 50		3
Jumlah						50

Keterangan:

$C_1 = 12 \%$

$C_2 = 38 \%$

$C_3 = 38 \%$

$C_4 = 12 \%$

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar (THB) Kognitif Siswa

Kompetensi Dasar	Indikator	No	Tujuan Pembelajaran	Aspek Kognitif				Jumlah Soal
				C_1	C_2	C_3	C_4	
3.11 Memahami konsep getaran, gelombang, bunyi, dan pendengaran, serta penerapannya dalam sistem sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari	1. Menjelaskan hubungan antara struktur dan fungsi organ pendengaran pada manusia	1	Menggambarkan struktur organ pendengaran pada manusia.			1		1
		2	Mengklasifikasikan fungsi organ pendengaran pada manusia.			2		1
4.10 Melakukan pengamatan atau percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi	2. Menjelaskan hubungan antara periode dan frekuensi pada getaran	3	Menjelaskan pengertian getaran melalui percobaan			3		1
		4	Menjelaskan pengertian periode getaran melalui percobaan		4,5			2
		5	Menghitung periode getaran melalui percobaan			6		1
		6	Menjelaskan pengertian frekuensi suatu getaran melalui percobaan		7,8			2
		7	Menghitung frekuensi suatu			9		1

			getaran melalui percobaan					
3. Membedakan karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal	8	Menjelaskan pengertian gelombang melalui pengamatan		10				1
	9	Menjelaskan pengertian gelombang transversal melalui percobaan	11					1
	10	Menggambarkan gelombang transversal melalui pengamatan			12			1
	11	Menemukan contoh gelombang transversal dalam kehidupan sehari-hari				13		1
	12	Mengukur gelombang transversal melalui pengamatan terhadap gambar				14		1
	13	Menjelaskan pengertian gelombang longitudinal melalui percobaan.		15				1
	14	Menggambarkan gelombang longitudinal melalui percobaan.			16 17			2
	15	Mengukur gelombang longitudinal melalui pengamatan				18, 19		2

			terhadap gambar					
		16	Menemukan contoh gelombang longitudinal dalam kehidupan sehari-hari				20	1
4. Mendeskripsikan hubungan antara periode, frekuensi, cepat rambat gelombang, dan panjang gelombang		17	Menjelaskan pengertian frekuensi pada gelombang melalui pengamatan		21			1
		18	Menjelaskan pengertian perioda pada gelombang melalui pengamatan		22			1
		19	Menjelaskan pengertian panjang gelombang		23			1
		20	Menjelaskan pengertian cepat rambat gelombang	24				1
		21	Menjelaskan hubungan antara panjang gelombang (λ), frekuensi (f), dan cepat rambat gelombang (v)		25, 26			2
		22	Menyelesaikan soal-soal hitungan yang berhubungan dengan frekuensi, periode, panjang dan cepat rambat gelombang.			27		1
5. Menyebutkan		23	Menjelaskan pengertian bunyi		28			1

	karakteristik gelombang bunyi.		melalui percobaan					
		24	Menyebutkan syarat terdengarnya bunyi.	29				1
		25	Menyelesaikan soal hitungan yang berhubungan dengan frekuensi dan cepat rambat gelombang bunyi.			30		1

Keterangan:

$$C_1 = \frac{3}{30} \times 100\% = 10,000\%$$

$$C_2 = \frac{12}{30} \times 100\% = 40,000\%$$

$$C_3 = \frac{10}{30} \times 100\% = 33,333\%$$

$$C_4 = \frac{5}{30} \times 100\% = 16,667\%$$

3. Instrumen Penilaian Afektif

Instrumen Penilaian Afektif digunakan untuk mengetahui perilaku siswa. Instrumen penilaian afektif dirancang untuk mengukur sikap peserta didik sebagai hasil dari suatu program pembelajaran. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen lembar pengamatan sikap sosial. Penilaian Afektif memiliki aspek-aspek yaitu:

- a. Menunjukkan rasa ingin tahu
- b. Ketelitian dan hati-hati

- c. Ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun kelompok
- d. Berkomunikasi

4. Instrumen Penilaian Psikomotorik

Instrumen penilaian psikomotorik digunakan untuk mengetahui perkembangan kemampuan dan ketrampilan peserta didik dalam belajar IPA Fisika. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen lembar psikomotorik siswa. Psikomotor berarti menyadari obyek sifat, atau hubungan-hubungan melalui alat indra.¹⁰⁶ Penilaian aspek psikomotor dapat diamati ketika siswa melakukan eksperimen dengan bantuan LKPD. LKPD yang dikerjakan siswa berisi serangkaian cara melakukan eksperimen pada materi getaran, gelombang dan bunyi. Siswa yang melakukan eksperimen akan terlihat kemampuan psikomotornya.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Observasi

Teknik observasi ini digunakan untuk mengamati kemampuan guru dalam mengelola kegiatan belajar mengajar menggunakan metode eksperimen pada pokok bahasan getaran, gelombang dan bunyi. Instrumen pengelolaan

¹⁰⁶ James Popham dan Eva L. Baker, *Teknik Mengajar Secara Sistematis*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003, h.32

pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen diisi oleh tiga orang pengamat. Teknik observasi juga digunakan untuk mengamati kemampuan siswa seperti hasil belajar afektif dan hasil belajar psikomotor. Instrumen hasil belajar afektif dan hasil belajar psikomotor diisi oleh 6 orang pengamat.

2. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk pengukuran dan penilaian.¹⁰⁷ Tes hasil belajar adalah tes yang dipergunakan untuk menilai hasil-hasil pelajaran yang telah diberikan guru kepada murid-murid, dalam jangka tertentu.¹⁰⁸ Penelitian ini menggunakan tes pilihan ganda untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa. Tes ini disusun berdasarkan indikator yang hendak dicapai pada setiap seri pembelajaran. Evaluasi yang diberikan berupa tes tertulis dengan soal essay mengenai materi getaran, gelombang dan bunyi yang diberikan pada akhir pembelajaran untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen. Instrumen tes yang digunakan adalah tes hasil belajar siswa sebagai hasil belajar pada aspek kognitif dengan soal yang menguji kemampuan siswa ditinjau berdasarkan taksonomi Bloom dengan aspek pengetahuan, aspek pemahaman, aspek penerapan, dan aspek analisis

¹⁰⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta, PT Raja Grafindo Persada, 2007, h. 66

¹⁰⁸ Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2008, h.33

3. Dokumentasi

Studi dokumentasi adalah suatu teknik mengumpulkan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik.¹⁰⁹ 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.¹¹⁰ Dokumentasi pada penelitian ini adalah foto-foto pada saat melakukan penelitian.

F. Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam rangka merumuskan kesimpulan. Teknik penganalisan data dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis data pengelolaan pembelajaran fisika dengan metode eksperimen menggunakan statistik deskriptif rata-rata yakni berdasarkan nilai yang diberikan oleh pengamat pada lembar pengamatan, dengan rumus:

- Nilai rerata dapat dihitung dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \dots\dots\dots 3.1$$

Keterangan:

\bar{X} = Rerata nilai

¹⁰⁹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian*,h. 221

¹¹⁰ Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis* h. 105

ΣX = Jumlah skor keseluruhan

N = Jumlah kategori yang ada¹¹¹

Tabel 3.5 Klasifikasi Rerata Nilai Pengelolaan Pembelajaran

Rerata nilai	Kategori
1,00 – 1,49	Tidak baik
1,50 – 2,49	Kurang baik
2,50 – 3,49	Cukup baik
3,50 – 4,00	Baik ¹¹²

2. Menganalisis Data Tes Hasil Belajar

Data tes hasil belajar siswa digunakan untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar siswa setelah diterapkan pembelajaran metode eksperimen pada siswa yang sudah diajarkan materi getaran, gelombang dan bunyi. Perhitungan ketuntasan hasil belajar siswa pada kemampuan kognitif dihitung dengan menggunakan ketuntasan individu dan ketuntasan klasikal terhadap TPK yang ingin dicapai.

a. Ketuntasan Individu

Setiap siswa dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan individu) jika proporsinya jawaban benar siswa $\geq 69\%$ yaitu ketuntasan yang ditetapkan sekolah SMP Negeri 1 Palangka Raya¹¹³. Rumus untuk menentukan ketuntasan individu dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

¹¹¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 1999, h. 264

¹¹² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2008, h. 136

¹¹³ Hasil wawancara dengan Guru mata pelajaran IPA di SMPN 1 Palangka Raya (Januari 2015)

$$KB = \left[\frac{T}{T_1} \right] \times 100\% \quad ^{114} \dots\dots\dots 3.2$$

Keterangan:

KB = ketuntasan belajar

T = jumlah skor yang diperoleh siswa

T₁ = jumlah skor total

b. Ketuntasan TPK

Suatu TPK dikatakan tuntas apabila persentase (P) siswa yang mencapai TPK tersebut $\geq 69\%$. Untuk jumlah siswa sebanyak N orang, rumus persentasenya (P) adalah sebagai berikut:

$$P = \left[\frac{\text{jumlah siswa yang mencapai TPK}}{N} \right] \times 100\% \quad \dots\dots\dots 3.3$$

Keterangan :

P = persentase

N = jumlah seluruh siswa¹¹⁵

b) Analisis Tes Hasil Belajar Afektif

Analisis tes hasil belajar afektif adalah dengan menggunakan rumus:

1. Rumus Penghitungan Skor Akhir

$$\text{skor akhir} = \frac{\text{jumlah peroleh skor}}{\text{skor maksimal}} \times 4 \quad \dots\dots\dots 3.4$$

Skor Maksimal = Banyaknya Indikator x 4

¹¹⁴ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta:2010, h.241

¹¹⁵ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Pengajaran*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2000, h.132

2. Kategori nilai sikap peserta didik didasarkan pada Permendikbud No 81A

Tahun 2013 yaitu:

Tabel 3.6 Kategori Nilai Afektif

No	Interval Koefisien	Keterangan
1	3,33-4,00	Sangat baik (SB)
2	2,33-3,32	Baik (B)
3	1,33-2,32	Cukup (C)
4	$\leq 1,32$	Kurang (K) ¹¹⁶

- c) Analisis tes Hasil Belajar Psikomotorik

Analisis tes hasil belajar psikomotorik adalah dengan menggunakan rumus:

1. Rumus Penghitungan Skor Akhir

$$\text{skor akhir} = \frac{\text{jumlah peroleh skor}}{\text{skor maksimal}} \times 4 \dots\dots\dots 3.5$$

$$\text{Skor Maksimal} = \text{Banyaknya Indikator} \times 4$$

2. Kategori nilai tes hasil belajar psikomotorik peserta didik didasarkan pada Permendikbud No 81A Tahun 2013 yaitu:

Tabel 3.7 Kategori Nilai Psikomotorik

No	Interval Koefisien	Keterangan
1	3,33-4,00	Sangat baik (SB)
2	2,33-3,32	Baik (B)
3	1,33-2,32	Cukup (C)
4	$\leq 1,32$	Kurang (K) ¹¹⁷

¹¹⁶ Permendikbud, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, td. h. 49-50

¹¹⁷ Permendikbud, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, td. h. 49-50

3. Analisis terdapat atau tidak hubungan yang positif dan signifikan antara hasil belajar afektif terhadap hasil belajar kognitif siswa setelah penerapan metode pembelajaran eksperimen pada materi getaran, gelombang dan bunyi di kelas VIII SMP Negeri 1 Palangka Raya adalah dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots 3.6$$

Tabel 3. 8 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi¹¹⁸

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat kuat

Sebelum menggunakan rumus korelasi *product moment*, maka perlu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu dengan:

- 1) Mengkonversikan nilai hasil belajar afektif dari skala 0-4 menjadi skala 0-100

dengan rumus:

$$\text{skor ahir} = \frac{\text{jumlah peroleh skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \dots\dots\dots 3.7$$

$$\text{Skor Maksimal} = \text{Banyaknya Indikator} \times 4$$

- 2) Memberikan hipotesis:

¹¹⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2007, h.257.

- a. Merumuskan hipotesa alternatif (H_a): “Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara hasil belajar afektif dan hasil belajar kognitif siswa.
 $H_a : \rho \neq 0$, “tidak sama dengan 0” berarti lebih besar atau kurang dari 0 berarti ada hubungan.
- b. Merumuskan hipotesa nihilnya (H_0): “Tidak terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara hasil belajar afektif dan hasil belajar kognitif siswa.
 $H_0 : \rho = 0$, 0 berarti tidak ada hubungan
 ρ = nilai korelasi dalam formulasi yang dihipotesiskan.¹¹⁹

3) Uji homogenitas.

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah populasi penelitian mempunyai variansi yang sama. Untuk menguji kedua sampel homogen atau tidak, maka perlu diuji homogenitas terlebih dahulu dengan anava dan menggunakan program SPSS versi 17.0 *for windows*. Kaidah keputusan: Jika $\alpha = 0,05$ lebih besar atau sama dengan nilai sig. atau [$\alpha = 0,05 \geq sig$], maka tidak homogen. Jika $\alpha = 0,05$ lebih kecil atau sama dengan nilai sig. atau [$\alpha = 0,05 \leq sig$], maka homogen.¹²⁰

¹¹⁹ *Ibid.*, h.104

¹²⁰ Riduwan, M.B.A, dan Sunarto, *Pengantar Statistika Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi Komunitas dan Bisnis*, Bandung, Alfabeta, 2009, h.262

4) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data adalah bentuk pengujian tentang kenormalan distribusi data. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah data yang terambil merupakan data terdistribusi normal atau bukan.¹²¹ 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 normalitas menggunakan rumus *one-sample kolmogorov-Smirnov Test*. Adapun rumusnya yang adalah:

$$D = |F_n(z) - \phi(z)|^{122} \dots\dots\dots 3.8$$

Keterangan:

D = Jarak vertikal maksimum

$F_n(z)$ = fungsi distribusi empiris

$\phi(z)$ = fungsi distribusi komulatif

Penelitian ini uji normalitasnya menggunakan program *SPSS versi 17.0 for windows*. Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan *P-value (Sig)* adalah sebagai berikut:

Jika *P-value (Sig)* < α , maka H_0 ditolak

¹²¹Rahayu Kariadinata & Maman Abdurrahman, *Dasar-dasar Statistik Pendidikan*, Bandung:Pustaka Setia, 2012, h.177

¹²² Stanislaus S. Uyanto, *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006, h. 48

Jika $P\text{-value (Sig)} \geq \alpha$, maka H_0 tidak dapat ditolak.¹²³

α (taraf signifikansi) = 0,05

5) Uji Linieritas Regresi

Uji linieritas adalah untuk menguji, model linier yang diambil sudah betul-betul sesuai dengan keadaan atau tidak. Jika hasil pengujian non linear tidak cocok, maka harus mengambil model non linear.¹²⁴

Rumus Uji Linieritas adalah

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E} \dots\dots\dots 3.9$$

Dimana : RJK_{TC} = Jumlah Kuadrat Tuna Cocok

RJK_E = Jumlah Kuadrat Eror¹²⁵

Menentukan keputusan pengujian

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ artinya data berpola linear

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ artinya data berpola tidak linear

4. Analisis terdapat atau tidak hubungan yang positif dan signifikan antara hasil belajar psikomotorik terhadap hasil belajar kognitif siswa setelah penerapan metode pembelajaran eksperimen pada materi getaran, gelombang dan bunyi di kelas VIII SMP Negeri 1 Palangka Raya adalah dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, seperti pada rumus 3.6. Sebelum menggunakan

¹²³ *Ibid.*, h. 36

¹²⁴ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, Bandung, Remaja Rosdakarya, 2012, h. 269

¹²⁵ Ridwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Bandung: alfabeta, 2010, h.186

rumus korelasi *product moment*, maka perlu melakukan uji prasyarat analisis yaitu dengan:

1) Konversi hasil belajar psikomotor dari skala 0-4 ke skala 0-100 dengan menggunakan rumus 3.7

2) Memberikan hipotesa

a. Merumuskan hipotesa alternatif (H_a): “Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara hasil belajar psikomotor dan hasil belajar kognitif siswa.

$H_a : \rho \neq 0$, “tidak sama dengan 0” berarti lebih besar atau kurang dari 0 berarti ada hubungan.

b. Merumuskan hipotesa nihilnya (H_o): “Tidak terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara hasil belajar psikomotor dan hasil belajar kognitif siswa.

$H_o : \rho = 0$, 0 berarti tidak ada hubungan

ρ = nilai korelasi dalam formulasi yang dihipotesiskan.¹²⁶

3) Uji homogenitas,

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah populasi mempunyai variansi yang sama. Untuk menguji kedua sampel homogen atau tidak, maka perlu diuji homogenitas terlebih dahulu dengan uji *levene test* dan menggunakan program SPSS versi 17.0 *for windows*. Kaidah keputusan: Jika $\alpha = 0,05$ lebih besar atau sama dengan nilai sig. atau

¹²⁶ *Ibid.*, h.104

$[\alpha = 0,05 \geq sig]$, maka tidak homogen. Jika $\alpha = 0,05$ lebih kecil atau sama dengan nilai sig. atau $[\alpha = 0,05 \leq sig]$, maka homogen.¹²⁷

- 4) Uji Normalitas Data.
- 5) Uji Linieritas Regresi.

G. Teknik Keabsahan Data

Data yang diperoleh dikatakan absah apabila alat pengumpul data benar-benar valid dan dapat diandalkan dalam mengungkapkan data penelitian. Instrumen yang sudah diuji coba ditentukan kualitasnya dari segi validitas, reliabilitas soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

1. Validitas.

Pada umumnya suatu tes disebut valid apabila tes itu mengukur apa yang ingin diukur.¹²⁸ Validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur. Dalam Bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih”

Peneliti menentukan validitas alat ukur dengan menggunakan korelasi *product moment* dengan menggunakan angka kasar, yaitu:¹²⁹

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots 3.10$$

¹²⁷ Riduwan, M.B.A, dan Sunarto, *Pengantar Statistika Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi Komunitas dan Bisnis*, Bandung, Alfabeta, 2009, h.262

¹²⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi aksara, 2013, h.80

¹²⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*,h.85

Tabel 3.9 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi¹³⁰

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat kuat

Harga korelasi dibawah 0,30 dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut tidak valid, sehingga harus diperbaiki atau dibuang.

Hasil analisis uji coba pertama dari 50 soal THB diperoleh 26 soal valid dan 24 soal tidak valid. Soal-soal yang tidak valid dan soal yang valid dengan keterangan direvisi diganti dan diuji coba ulang. Hasil analisis Uji coba kedua dari 30 soal THB diperoleh 15 soal valid dan 15 soal tidak valid.

2. Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menguji keajengan pertanyaan tes apabila diberikan berulang kali pada objek yang sama. Suatu tes dikatakan reliabel atau ajeg apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama. Pengujian dilakukan pada objek yang sama pada waktu yang berlainan dengan selang waktu yang tidak terlalu lama dan tidak terlalu singkat.¹³¹ Pengujian reliabilitas dengan *internal consistency*, dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik

¹³⁰ Riduwan, Sunarto, *Pengantar Statistika Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunitas dan Bisnis*, Bandung:Alfabeta,2012,h.81

¹³¹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung:Remaja Rosdakarya,2011,h149

tertentu.¹³² Perhitungan mencari reliabilitas soal pilihan ganda menggunakan rumus K-R 20 yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \dots\dots\dots 3.11$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($p = 1 - q$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

k = Banyaknya butir soal atau butir pertanyaan

S^2 = standar deviasi dari tes.¹³³

Rumus standar deviasi:

$$s = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N}} \dots\dots\dots 3.12$$

Dimana:

S = standar deviasi tes

$\sum x^2$ = jumlah deviasi dari rerata kuadrat

N = jumlah peserta tes

Remmers dalam Surapranata, menyatakan bahwa koefisien reliabilitas $\geq 0,5$ dapat dipakai untuk tujuan penelitian.¹³⁴

¹³² Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses* , h.185

¹³³ Sumarna Supranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, Bandung:Remaja Rosdakarya, 2006, h.114

Hasil analisis butir soal uji coba pertama yang dilakukan diperoleh tingkat reliabilitas instrumen THB kognitif penelitian sebesar 0,748 kategori tinggi. Butir soal uji coba kedua diperoleh tingkat reliabilitas instrumen THB kognitif penelitian sebesar 0,692 kategori tinggi sehingga dapat dikatakan soal-soal memiliki reliabilitas tinggi.

3. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Soal yang sulit atau sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi, karena diluar jangkauan. Bilangan yang menyatakan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty Indeks*). Persamaan yang digunakan untuk menentukan taraf kesukaran dengan proporsi menjawab benar yaitu:

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots 3.13$$

Dimana :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh peserta tes.¹³⁵

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

¹³⁴ Sumarna Supranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas*h.114

¹³⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*,h.223

Tabel 3.10 klasifikasi indeks kesukaran¹³⁶

No	Nilai P	Kategori
1.	0,0 – 0,3	Sukar
2.	0,31 – 0,70	Sedang
3.	0,71 – 1,00	Mudah

Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba pertama dari 50 soal yang digunakan sebagai soal uji coba tes hasil belajar (THB) kognitif, didapatkan 10 soal kategori sukar, 26 soal kategori sedang dan 14 soal kategori mudah. Hasil analisis tingkat kesukaran uji coba kedua dari 30 soal yang digunakan sebagai soal uji coba tes hasil belajar (THB) kognitif, didapatkan 2 soal kategori sukar, 17 soal sedang dan 11 soal kategori mudah.

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah.¹³⁷ Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D (d besar). Rumus untuk menentukan indeks deskriminasi adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots\dots\dots 3.14$$

Keterangan :

D = daya beda butir soal (Indeks deskriminasi)

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

¹³⁶ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011, h.137

¹³⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*, h.226

- J_A = banyaknya peserta kelompok atas
- B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar
- J_B = banyaknya peserta kelompok bawah.
- P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar¹³⁸

Tabel 3.11 Klasifikasi Daya Pembeda¹³⁹

Batasan	Kategori
0,00 - 0,20	Jelek (poor)
0,21 - 0,40	Cukup (satisfactory)
0,41 - 0,70	Baik (good)
0,71 - 1,00	Baik sekali (excellent)
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

Hasil analisis daya beda soal uji coba pertama dari 50 soal yang digunakan sebagai soal uji coba tes hasil belajar (THB) kognitif, diperoleh 20 butir soal kategori jelek, 14 butir soal kategori cukup, 10 butir soal kategori baik, dan 6 butir soal kategori soal dibuang.

Hasil analisis daya beda soal uji coba kedua dari 30 soal yang digunakan sebagai soal uji coba tes hasil belajar (THB) kognitif, diperoleh 11 butir soal kategori jelek, 12 butir soal kategori cukup, 4 butir soal kategori baik, dan 3 butir soal kategori soal dibuang.

¹³⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*,h.228-229

¹³⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*,h.232

H. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba tes dilakukan pada siswa kelas IX-3 di SMPN 1 Palangka Raya. Soal tes hasil belajar di uji cobakan pada tanggal 2 Maret 2015. Analisis instrumen dilakukan dengan perhitungan manual dengan bantuan *microsoft excel* untuk menguji validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas soal. Uji coba soal tes hasil belajar terdiri dari 50 soal yang berbentuk pilihan ganda. Dari 26 Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK) terdapat 26 soal yang valid mewakili dari 20 TPK, sehingga masih ada 6 TPK yang belum terwakili.

Uji coba kedua dilakukan pada tanggal 6 Maret 2015 dikelas IX-5 SMP Negeri 1 Palangka Raya. Uji coba tes hasil belajar terdiri dari 30 soal yang berbentuk pilihan ganda dari 26 TPK. Soal-soal yang direvisi dan 6 TPK yang tidak valid di uji coba lagi. Hasil Uji coba kedua ada 14 soal yang valid dan 16 soal tidak valid sehingga satu TPK dibuang karena tidak valid.