

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang data penelitiannya berupa angka-angka, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, dan analisis data bersifat statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan⁷¹.

Jenis penelitian yang akan dilaksanakan yaitu penelitian eksperimen dengan pendekatan *pra-experimental design*. Penelitian dengan pendekatan *pra-eksperimental design* yang dipilih adalah satu kelompok *pretest-posttest* (*One-Group Pretest-Posttest Design*). Dalam desain ini para subjek sebelum diberi perlakuan diberi *pretest*, dengan demikian perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan.⁷² Desain ini dapat dituliskan sebagai berikut:⁷³

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Satu kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
	Y ₁	X	Y ₂

Keterangan:

Y₁ : *Pretest*

X : Perlakuan (Pembelajaran dengan model NHT)

⁷¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2008, hal. 14.

⁷²*Ibid*, hal. 110-111.

⁷³Arief Furchan, *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2007, hal. 374.

Y_2 : *Posttest*

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN-4 Palangka Raya tahun ajaran 2016/2017 pada kelas X semester 1 dengan alamat Jalan Sisingamangaraja III Kota Palangka Raya. Waktu pelaksanaan yaitu pada bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober tahun 2016.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁷⁴ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X semester 1 SMAN-4 Palangka Raya Tahun Ajaran 2016/2017. Sebaran populasi disajikan pada tabel 3.2

Tabel 3.2
Jumlah Populasi Penelitian

	Kelas	Program Jurusan	Jenis kelamin		Jumlah
			Laki-laki	Perempuan	
S u m b e r : T a t a U s	X - 1	IPA	17	23	40
	X - 2	IPA	18	21	39
	X - 3	IPA	18	22	40
	X - 4	IPA	18	24	42
	X - 5	IPA	17	22	39
	X - 6	IPA	17	24	41
	X - 7	IPS	23	17	40
	X - 8	IPS	21	18	39
	X - 9	IPS	20	21	41
	X-10	IPS	21	20	41
	X-11	IPS	21	18	39
	X-12	BAHASA	20	21	41
	Jumlah		321	251	482

⁷⁴*Ibid*, hal. 117.

aha SMAN-4 Palangka Raya Tahun Ajaran 2016/2017

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi.⁷⁵ Peneliti dalam mengambil sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu.⁷⁶ Kelas yang dipilih adalah kelas yang memiliki pertimbangan bahwa kelas tersebut belum diajarkan materi yang akan diteliti dan di kelas memiliki keragaman kemampuan akademik (pintar, sedang, dan kurang pintar). Pada penelitian ini, kelas yang digunakan sebagai sampel adalah kelas X-7, karena berdasarkan rekomendasi dari bagian kurikulum dan pada saat wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran fisika, beliau mengajar pada kelas X-7. Jadi penelitian dilakukan pada kelas tersebut.

D. Tahap-tahap Penelitian

Peneliti dalam melakukan penelitian menempuh tahap-tahap 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

⁷⁵Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Bandung, Alfabeta, 2004, hal. 56.

⁷⁶Arief Furchan, *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*,... hal. 300.

- e. Menganalisis uji coba instrumen

2) Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Sampel yang terpilih diberikan tes awal berupa angket motivasi belajar, yaitu sebagai alat ukur untuk mengetahui motivasi belajar siswa sebelum diajar materi gerak lurus menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.
- b. Sampel yang terpilih diberikan tes awal (*pretest*), yaitu sebagai alat ukur untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diajar materi gerak lurus menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT
- c. Sampel yang terpilih diajarkan materi gerak lurus menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT
- d. Sampel yang terpilih diamati oleh 4 pengamat selama kegiatan praktikum berlangsung untuk mendapatkan data hasil belajar psikomotor siswa.
- e. Sampel yang terpilih diberikan tes akhir berupa angket motivasi, yaitu sebagai alat ukur untuk mengetahui peningkatann motivasi siswa setelah diajar materi gerak lurus menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT
- f. Sampel yang terpilih diberikan tes akhir (*posttest*), yaitu sebagai alat evaluasi untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah diajar materi gerak lurus menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT

3) Tahap Analisis Data

Peneliti pada tahap ini melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Menganalisis data angket motivasi awal belajar siswa terhadap pembelajaran fisika
- b. Menganalisis hasil jawaban siswa pada tes awal hasil belajar kognitif siswa.
- c. Menganalisis data angket motivasi akhir belajar untuk menentukan peningkatan motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT
- d. Menganalisis hasil jawaban siswa pada test akhir hasil belajar kognitif siswa untuk menentukan peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT
- e. Menganalisis data terdapat tidaknya hubungan yang signifikan antara motivasi terhadap hasil belajar menggunakan model pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe NHT
- f. Menganalisis lembar penilaian psikomotor siswa.

4) Tahap Kesimpulan

Peneliti pada tahap ini mengambil kesimpulan dari hasil analisis data dan menuliskan laporannya secara lengkap dari awal sampai akhir.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara mengumpulkan data-data yang mendukung tercapainya tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan antara lain Angket, Tes, Observasi dan Dokumentasi.

1. Angket motivasi belajar siswa

Untuk mengukur peningkatan motivasi belajar siswa menggunakan angket motivasi belajar. Angket motivasi belajar siswa digunakan untuk mengetahui seberapa besar siswa termotivasi dalam kegiatan belajar dengan model pembelajaran yang diterapkan. Angket motivasi ini diberikan kepada siswa sebelum dan setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan model yang diterapkan. Kisi-kisi instrumen angket motivasi belajar siswa ditampilkan pada tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kisi-kisi Instrumen Angket Motivasi

No.	Indikator Motivasi	No Butir	Jumlah
1	Adanya hasrat dan keinginan untuk melakukan kegiatan	1, 2, 3, 4	4
2	Adanya dorongan dan kebutuhan melakukan kegiatan	5, 6, 7	3
3	Adanya harapan dan cita-cita	8, 9, 10	3
4	Penghargaan dan penghormatan atas diri	11,12, 13	3
5	Adanya lingkungan yang baik	14, 15, 16, 17	4
6	Adanya kegiatan yang baik	18, 19, 20, 21	4
Jumlah			21

2. Tes

Tes adalah alat pengukur yang mempunyai standar yang obyektif sehingga dapat digunakan secara meluas, serta dapat betul-betul digunakan untuk mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah laku individu.⁷⁷ Untuk tes hasil belajar kognitif data yang

⁷⁷Anas, Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, ... hal. 66.

diperlukan dalam penelitian ini diperoleh menggunakan instrumen tes kemampuan awal (*pretest*) dan instrumen tes hasil belajar siswa (*posttest*). Penyusunan instrumen penelitian ini mengacu pada silabus kurikulum yang ada dan disusun oleh peneliti sendiri. Kisi-kisi ini dimaksudkan agar instrumen yang dibuat sesuai dengan tujuan pembelajaran pada pokok bahasan gerak lurus. Instrumen tes uraian berjumlah 20 soal. Soal-soal yang telah dibuat kemudian diuji coba dan ditentukan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Instrumen ini harus diujikan pada kelas yang bukan dijadikan sampel penelitian. Instrumen penelitian untuk materi gerak lurus mempunyai kisi-kisi soal yang ditampilkan pada tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kisi-kisi Penilaian Tes Hasil Belajar Kognitif

Kompetensi Dasar	Indikator	Aspek	No. Soal
Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.	1. Menjelaskan pengertian gerak	C ₂	1
	2. Menerapkan konsep jarak dan perpindahan untuk pemecahan masalah	C ₃	2
	3. Menerapkan konsep kelajuan dan kecepatan untuk pemecahan masalah	C ₃	3
	4. Menerapkan konsep percepatan rata-rata dan percepatan sesaat untuk pemecahan masalah	C ₃	4
	5. Menganalisis karakteristik dari gerak dengan kecepatan konstan	C ₄	5
	6. Menerapkan konsep gerak lurus dengan kecepatan	C ₃	6

Kompetensi Dasar	Indikator	Aspek	No. Soal
	konstan (GLB) dalam pemecahan masalah.		
	7. Menganalisis karakteristik dari gerak dengan percepatan konstan	C ₄	7
	8. Menerapkan besaran-besaran fisika pada GLBB dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.	C ₃	8
	9. Menerapkan konsep gerak lurus dengan percepatan konstan dalam pemecahan masalah gerak jatuh bebas	C ₃	9
	10. Menerapkan konsep gerak lurus dengan percepatan konstan dalam pemecahan masalah gerak vertikal ke atas dan gerak vertikal kebawah	C ₃	10

3. Observasi

Observasi ke sekolah untuk mengetahui masalah apa saja yang terdapat pada sekolah yang akan diteliti. Observasi merupakan suatu pengamatan langsung terhadap siswa dengan memperhatikan tingkah lakunya.⁷⁸ Observasi juga dilakukan untuk mengetahui hasil belajar psikomotor siswa, instrumennya ialah dengan menggunakan lembar pengamatan psikomotor. Instrumen ini diisi oleh 4 orang pengamat yang mengamati dan mengikuti seluruh proses pembelajaran pada kegiatan praktikum. Kisi-kisi penilaian psikomotor ditampilkan pada tabel 3.5 sebagai berikut:

⁷⁸Slameto, *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 1999, hal. 93.

Tabel 3.5
Kisi-kisi Psikomotor Siswa

No.	Tujuan Pembelajaran Khusus	Aspek yang diamati
1.	Siswa mampu melakukan percobaan mengamati benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan.	A. Persepsi (P_1) 1. Mengidentifikasi alat dan bahan B. Kesiapan (P_2) 1. Menyambungkan rel presisi dengan rel presisi lainnya C. Gerakan Terbimbing (P_3) 1. Menghidupkan kereta dan meletakkannya di atas lintasan 2. Mengamati waktu tempuh yang dibutuhkan kereta terhadap lintasan 3. Menggambarkan grafik hubungan antar variabel 4. Melaporkan hasil pengamatan D. Gerakan Terbiasa (P_4) 1. Mampu mengoperasikan dan membaca skala pada rel presisi 2. Mampu mengoperasikan dan membaca skala pada stopwatch
2.	Siswa mampu melakukan percobaan mengamati benda yang bergerak lurus dengan percepatan konstan.	A. Persepsi (P_1) 1. Mengidentifikasi alat dan bahan B. Kesiapan (P_2) 1. Menyambungkan rel presisi dengan rel presisi lainnya 2. Meletakkan pengganjal agar lintasan menjadi miring C. Gerakan Terbimbing (P_3) 1. Meletakkan kereta di atas lintasan 2. Mengamati waktu tempuh yang dibutuhkan kereta terhadap lintasan 3. Menggambarkan grafik hubungan antar variabel 4. Melaporkan hasil pengamatan D. Gerakan Terbiasa (P_4) 1. Mampu mengoperasikan dan membaca skala pada rel presisi 2. Mampu mengoperasikan dan

		membaca skala pada stopwatch
3.	Siswa mampu melakukan percobaan mengamati benda jatuh dari ketinggian.	A. Persepsi (P_1) 1. Menyiapkan alat dan bahan praktikum B. Kesiapan (P_2) 1. Mengukur ketinggian untuk titik awal benda dijatuhkan C. Gerakan Terbimbing (P_3) 1. Melepaskan benda pada titik awal 2. Mengamati waktu tempuh yang dibutuhkan benda hingga mencapai lantai 3. Melaporkan hasil pengamatan D. Gerakan Terbiasa (P_4) 1. Mampu mengoperasikan dan membaca skala pada stopwatch

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, data yang relevan penelitian.⁷⁹

F. Teknik Keabsahan Data

Data yang diperoleh dikatakan absah apabila alat pengumpul data benar-benar valid dan dapat diandalkan dalam mengungkap data penelitian. Instrumen yang sudah diuji coba ditentukan kualitasnya. Untuk mengetahui kualitas apakah instrumen itu baik, harus diketahui analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal.⁸⁰

1. Validitas

⁷⁹Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, . . .hal. 105.

⁸⁰Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT Rineka Cipta, Cetakan 13, 2006, hal. 168.

Validitas adalah instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.⁸¹ Untuk menentukan validitas salah satu caranya adalah dengan menggunakan *korelasi product moment* yang dikemukakan oleh *Pearson* yaitu:⁸²

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (\text{pers. 3.1})$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

Tabel 3.6
Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi⁸³

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 – 1,000	Sangat kuat

Harga korelasi dibawah 0,30 dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut tidak valid, sehingga harus diperbaiki atau dibuang.⁸⁴ Harga validitas butir soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian adalah butir-butir soal yang mempunyai harga validitas di atas 0,3. Jadi butir soal yang mempunyai harga validitas kurang dari 0,3 tidak digunakan sebagai instrumen penelitian.⁸⁵ Berdasarkan analisis butir soal dengan persamaan rumus tersebut dengan bantuan Microsoft Excel dari 20

⁸¹Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2000, hal. 219.

⁸²Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006, hal. 58.

⁸³*Ibid*, hal. 257.

⁸⁴Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, . . .hal.179.

⁸⁵*Ibid*, hal. 64.

soal yang digunakan sebagai uji coba tes hasil belajar kognitif, didapatkan 10 soal yang valid dan 10 soal yang tidak valid.

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen.⁸⁶ Perhitungan mencari reliabilitas menggunakan rumus alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.⁸⁷

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes

n = jumlah soal

σ_i^2 = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varian total

Remmers dalam Surapranata, menyatakan bahwa koefisien reliabilitas $\geq 0,5$ dapat dipakai untuk tujuan penelitian.⁸⁸

Tabel 3.7
Kategori Reliabilitas Instrumen⁸⁹

Reliabilitas	Kriteria
--------------	----------

⁸⁶ Zainal Arifin, *Evalusi Pembelajaran*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011, hal. 258.

⁸⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, . . . hal. 122.

⁸⁸ Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*, . . . hal.

⁸⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*..hal. 257

0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Cukup
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat (sempurna)

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas butir soal dengan rumus tersebut dengan bantuan Microsoft Excel diperoleh tingkat reliabilitas tes hasil belajar kognitif sebesar 0,85 dengan kategori sangat kuat.

3. Tingkat Kesukaran

Bermutu atau tidaknya butir-butir item tes hasil belajar pertama-tama dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesukaran yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut.⁹⁰ Taraf kesukaran adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Suatu soal tes hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah⁹¹. Taraf kesukaran tes dinyatakan dalam indeks kesukaran (*difficult Index*). Angka indeks kesukaran item dapat diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{S_m N} \quad \text{(pers. 3.3)}$$

Keterangan:

⁹⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, . . . hal. 370.

⁹¹ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, . . . hal. 266.

⁹² Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*,..hal.

⁹² *Ibid*, hal.12

P = Indeks kesukaran

$\sum x$ = Banyaknya seluruh siswa yang menjawab soal dengan benar

N = Jumlah seluruh siswa peserta tes

S_m = skor maksimum

Menurut ketentuan, indeks kesukaran diklasifikasikan pada tabel 3.8:

Tabel 3.8
Kategori Tingkat Kesukaran

Nilai P	Kategori
$P < 0,3$	Soal terlalu sukar
$P \text{ } 0,30\text{-}0,70$	Soal Cukup (sedang)
$P > 0,7$	Soal terlalu mudah ⁹³

Berdasarkan hasil analisis butir soal dengan rumus tersebut dengan bantuan Microsoft Excel diperoleh 13 soal kategori sukar, 6 soal kategori sedang dan 1 soal dengan kategori mudah.

4. Daya Beda Butir Soal

Daya beda butir soal merupakan ukuran sejauh mana butir soal mampu membedakan antara kelompok yang pandai dengan kelompok yang kurang pandai.⁹⁴

Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{pers. 3.4})$$

Keterangan :

D = daya pembeda butir soal

⁹³ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, . . .hal. 372.

⁹⁴ Suharsimi Arikunto, *Manajemen penelitian*, . . .hal. 231.

B_A = banyaknya kelompok atas yang menjawab betul

J_A = banyaknya subjek kelompok atas

B_B = banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul

J_B = banyaknya subjek kelompok bawah⁹⁵

Tabel 3.9
Kriteria Daya Beda Butir Soal

Nilai D	Kriteria
$0,00 \leq D < 0,20$	Kriteria jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Kriteria cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Kriteria baik
$0,70 \leq D \leq 1,00$	Kriteria baik sekali ⁹⁶

Berdasarkan analisis butir soal dengan persamaan rumus yang mencari daya beda butir soal tersebut diperoleh yaitu butir soal yang berkriteria jelek berjumlah 12 soal, butir soal yang berkriteria cukup berjumlah 4 soal, dan butir soal yang berkriteria baik berjumlah 4 soal. Hasil dari perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda butir soal yang diuji cobakan dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10
Analisis Keabsahan Data

Soal	VD	KV	R	TK	KTK	DB	KDB	Ket.
1	0,23	TV	SK	0,84	MD	0,07	JK	Dibuang
2	0,65	V	SK	0,35	SD	0,18	JK	Dipakai
3	0,43	TV	SK	0,21	SR	0,01	JK	Dibuang
4	0,48	V	SK	0,26	SR	0,10	JK	Dipakai
5	0,36	TV	SK	0,25	SR	0,04	JK	Dibuang
6	0,72	V	SK	0,25	SR	0,25	CK	Dipakai
7	0,59	V	SK	0,17	SR	0,13	JK	Dipakai
8	0,35	TV	SK	0,19	SR	0,08	JK	Dibuang
9	0,31	TV	SK	0,30	SD	0,16	JK	Dibuang

⁹⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan*, . . .hal. 213-214 .

⁹⁶*Ibid*, hal. 218.

Soal	VD	KV	R	TK	KTK	DB	KDB	Ket.
10	0,59	V	SK	0,34	SD	0,46	BK	Dipakai
11	0,27	TV	SK	0,19	SR	0,09	JK	Dibuang
12	0,41	TV	SK	0,5	SD	0,13	JK	Dipakai
13	0,24	TV	SK	0,35	SD	0,04	JK	Dipakai
14	0,19	TV	SK	0,13	SR	0,09	JK	Dibuang
15	0,37	TV	SK	0,33	SD	0,39	CK	Dibuang
16	0,69	V	SK	0,09	SR	0,21	CK	Dipakai
17	0,80	V	SK	0,25	SR	0,60	BK	Dibuang
18	0,93	V	SK	0,19	SR	0,57	BK	Dipakai
19	0,866	V	SK	0,24	SR	0,47	BK	Dibuang
20	0,874	V	SK	0,09	SR	0,23	CK	Dipakai

Keterangan:

VD	: Validitas	V	: Valid
KV	: Kriteria Validitas	SK	: Sangat Kuat
R	: Reliabilitas	MD	: Mudah
TK	: Tingkat Kesukaran	SD	: Sedang
KTK	: Kriteria Tingkat Kesukaran	SR	: Sukar
DB	: Daya Beda	JK	: Jelek
KDB	: Kriteria Daya Beda	CK	: Cukup
TV	: Tidak Valid	BK	: Baik

Dari data tabel yang menunjukkan masing-masing kategori keabsahan data, dimana dari 20 butir soal maka yang akan digunakan untuk instrumen penelitian berjumlah 10 soal.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis data penelitian

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

- a) Analisis terdapat tidaknya peningkatan motivasi belajar siswa setelah menggunakan model kooperatif tipe NHT

Pada analisis terdapat tidaknya peningkatan yang signifikan motivasi belajar siswa dengan menggunakan model kooperatif tipe NHT ini menggunakan program *SPSS for Windows Versi 17.0*, dimana sebelum diuji hipotesis maka dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Kriteria yang digunakan untuk mendeskripsikan rata-rata penelitian dari hasil pengamatan yaitu : (1) kurang baik; (2) cukup baik; (3) baik; (4) sangat baik. Rentang tiap kategori ditetapkan menggunakan persamaan statistik yang telah disesuaikan dengan data. Jumlah aspek yang diamati adalah 21 aspek, maka :

$$\text{Skor maksimal} = 21 \times 4$$

$$\text{Skor minimal} = 21 \times 1$$

$$\text{Interval} = \frac{\text{Skor maksimal} - \text{Skor minimal}}{\text{Jumlah kategori}} \quad {}^{97} \quad (\text{pers. 3.5})$$

⁹⁷ Dwi Aprilia Astupura, “Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Motivasi Dan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pokok Cahaya Siswa Kelas Viii Semester II SMPN 1 Palangka Raya Tahun Ajaran 2013/2014”, hal. 57, Skripsi

Berikut ditampilkan tabel klasifikasi skor motivasi yaitu pada tabel 3.11:

Tabel 3.11
Klasifikasi Skor Motivasi

Skor	Kategori
21 – 41	Rendah
42 – 62	Sedang
63 – 84	Tinggi

b) Analisis tes hasil belajar untuk aspek kognitif berupa soal uraian menggunakan rumus secara umum sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang dicapai}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100^{98} \quad (\text{pers. 3.6})$$

c) Analisis hasil belajar psikomotor

Hasil belajar psikomotor dianalisis menggunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%^{99} \quad (\text{pers. 3.7})$$

Keterangan:

NP = Nilai

R = Jumlah skor yang diperoleh

SM = Skor maksimum

Uji analisis untuk motivasi belajar dan hasil belajar siswa menggunakan hasil *pretest*, *posttes*, *gain* dan *N-gain*.

a. *Pretest* merupakan bentuk pertanyaan yang diberikan sebelum pembelajaran/materi disampaikan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui gambaran tentang kemampuan yang dicapai sebelum pembelajaran

⁹⁸Gito Supriyadi, *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, Malang: Intimedia, 2011, hal. 91.

⁹⁹Ngalim purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2008, hal. 102

dimulai.

b. *Posttest* merupakan bentuk pertanyaan yang diberikan setelah pembelajaran/materi telah disampaikan. Manfaat diadakanya *posstest* adalah untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan yang dicapai setelah berakhirnya penyampaian pembelajaran.

c. Analisis *gain* dan *N-gain*

Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Untuk menunjukkan kualitas peningkatan motivasi belajar dan hasil belajar kognitif siswa digunakan rumus rata-rata *gain* ternormalisasi. *N-gain* (*normalized gain*) digunakan untuk mengukur peningkatan motivasi belajar siswa dan hasil belajar kognitif siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran.¹⁰⁰

Untuk mengetahui *N-gain* digunakan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{X_{\text{posttest}} - X_{\text{pre-test}}}{X_{\text{max}} - X_{\text{pre-test}}} \quad (\text{pers. 3.8})$$

Keterangan:

g = *gain score* ternormalisasi
 X_{pretest} = skor *pretest* (tes awal)
 X_{posttest} = skor *posttest* (tes akhir)
 X_{max} = skor maksimum

Tabel 3.12
Kriteria *gain* Ternormalisasi

Nilai <i>Gain</i> Ternormalisasi	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 100$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah

¹⁰⁰Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2014, hal.151.

Nilai <i>Gain</i> Ternormalisasi	Interpretasi
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

d) Analisis data hubungan motivasi belajar dan hasil belajar

Setelah diperoleh data analisis motivasi belajar dan data hasil belajar maka data tersebut digunakan untuk menganalisis data hubungan motivasi belajar siswa terhadap hasil belajar. Uji hipotesis untuk menganalisis hubungan antara motivasi terhadap hasil belajar menggunakan rumus *korelasi product moment* yang dikemukakan oleh *Pearson* yaitu:¹⁰¹

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (\text{pers. 3. 9})$$

2. Uji Persyaratan Analisis

Uji prasyarat analisis data adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui syarat sebelum melakukan uji hipotesis. Pada penelitian ini terdapat tiga uji prasyarat yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji linieritas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis dengan menggunakan program *SPSS for Windows Versi 17.0*. Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

¹⁰¹Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*, . . . hal.

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 sebagai berikut :

$$D = \text{maksimum} [S_{n_1}(X) - S_{n_2}(X)]^{102} \quad (\text{pers. 3.10})$$

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.¹⁰³

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah pasangan data yang akan diuji perbedaannya mewakili variansi yang tergolong homogen (tidak berbeda) dengan menggunakan program *SPSS for Windows Versi 17.0*. Hal ini dilakukan karena untuk menggunakan uji beda, maka varians dari kelompok data yang akan diuji harus homogen.

Kriteria : Varians data tidak homogen jika nilai Sig < 0,05

Varians data homogen jika Sig > 0,05

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5 %.

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji homogenitas nilai Sig lebih besar dari nilai alpha/taf signifikansi uji 0,05 maka data berdistribusi homogen.

¹⁰²Sugiyono, *Statistik nonparametris untuk Penelitian*, Bandung, Alfabeta, 2009, hal. 156.

¹⁰³Teguh Wahyono, *25 Model analisis statistik dengan SPSS 17*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2009, hal. 187

c. Uji Linieritas

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. Rumus Uji Linieritas adalah sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E} \quad (\text{pers. 3.11})$$

Keterangan :

RJK_{TC} = Jumlah Kuadrat Tuna Cocok

RJK_E = Jumlah Kuadrat Error¹⁰⁴

Menentukan keputusan pengujian

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

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

d. Uji Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan sementara yang harus diuji kebenarannya.¹⁰⁵

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan motivasi belajar dan perbedaan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

¹⁰⁴ Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Bandung: alfabetha, 2010, hal.186.

¹⁰⁵ Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013, hal. 65.

Setelah melakukan perhitungan gain dan *N-gain*, untuk mengetahui perbandingan rata-rata dua variabel dalam satu grup menggunakan uji *paired sampel T-test*. Teknik analisis uji *paired sampel T-test* termasuk teknik statistik *parametrik*. Analisis ini berguna untuk melakukan pengujian terhadap dua sampel yang berhubungan/berkorelasi atau dua sampel yang berpasangan (*pretest* dan *posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Syarat melakukan uji *paired sampel T-test SPSS for windows versi 17.0*, data *pretest* dan *posttest* diuji dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui data berdistribusi normal dan homogen. Jika salah satu data *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka uji *paired sampel T-test* diganti dengan menggunakan uji *non-parametrik two related sampel test SPSS for windows versi 17.0* atau disebut pula dengan uji *Wilcoxon*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji Hipotesis nilai sig (*2-tailed*) lebih kecil dari nilai alpha/ taraf signifikansi uji 0,05 maka H_a diterima, dan H_o di tolak.

Uji hipotesis untuk menganalisis hubungan motivasi belajar siswa terhadap hasil belajar kognitif siswa dianalisis dengan menggunakan rumus uji *korelasi pearson product moment* yang dikemukakan oleh *Pearson*. Teknik analisis *korelasi pearson product moment* termasuk teknik statistik *parametrik* yang menggunakan data interval dan ratio dengan persyaratan tetentu.¹⁰⁶

¹⁰⁶Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*,hal. 136

Syarat melakukan uji *korelasi pearson product moment SPSS for Windows Versi 17.0*, data *pretest*, *posttest*, *gain* dan *N-gain* diuji dengan menggunakan uji normalitas dan linieritas untuk mengetahui data berdistribusi normal dan linier. Jika salah satu data *pretest*, *posttest gain* dan *N-gain* tidak berdistribusi normal dan tidak linier, maka uji *korelasi pearson product moment* diganti dengan menggunakan uji *korelasi spearman rank SPSS for windows versi 17.0*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji Hipotesis nilai sig lebih kecil dari nilai alpha/ taraf signifikansi uji 0,05 maka H_a diterima, dan H_o di tolak.