BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuasi eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen merupakan pendekatan penelitian kuantitatif yang tidak diberikan pengendalian secara penuh, dalam artian tidak memenuhi semua persyaratan untuk menguji hubungan sebab akibat.[73] Dalam penelitian ini subjek yang akan diteliti dianggap memiliki kesamaan karakter, misalnya kecerdasan, bakat, kecakapan, ketahanan fisik, dan lain- lain.

Penelitian ini akan melibatkan dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dipilih secara *purposive sampling* dari populasi, kemudian kedua kelas sampel terlebih dahulu diberi test awal (*pretest*). Pada kelas eksperimen *pretest* diberikan sebelum kelas ini diberi perlakuan menggunakan metode eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol *pretest* diberikan sebelum kelas ini diberi perlakuan menggunakan metode *modeling the way*, dengan tujuan mengetahui pengetahuan awal siswa tentang pokok bahasan gerak lurus. Tes akhir (*posttest*) diberikan kepada kedua kelas setelah kelas ini mendapat perlakuan menggunakan metode *modeling the way* dan metode eksperimen.

Penelitian ini terdapat dua variabel bebas yang dimanipulasi atau diubah-ubah. Variabel terikat yaitu variabel dimana akibat perubahan itu diamati tidak dimanipulasi. Dinamakan variabel terikat (*dependent variabel*) karena nilai

[73] Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010, h. 194.

variabel ini bergantung atau terikat (*depend upon*) dan berubah-ubah sesuai dengan nilai variabel bebas (*independent variabel*).[74] Pada penelitian ini variabel bebas adalah metode *modeling the way* dan metode eksperimen sedangkan variabel terikat adalah tes hasil kognitif dan keaktifan siswa.

Rancangan penelitian ini secara singkat dapat dilihat dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian[75]

Kelompok	*Pretest*	Perlakuan	*Posttest*
E	Y_1	X_1	Y_2
K	Y_1	X_2	Y_2

Keterangan:

E : Kelompok eksperimen yang di ajarkan dengan metode eksperimen

K : Kelompok kontrol yang diajarkan dengan metode *modeling the way*

X_1 : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan metode eksperimen

X_2 : Perlakuan pada kelas kontrol dengan metode *modeling the way*

Y_1 : *Pretest* yang dikenakan pada kedua kelompok.

Y_2 : *Posttest* yang dikenakan pada kedua kelompok.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MAN Model Palangka Raya yang beralamat di jalan Tjilik Riwut km 4,5 Kelurahan Bukit Tunggal Palangka Raya. Penelitian berlangsung selama kurang lebih 2 bulan, yaitu mulai 23 September 2015 sampai dengan 11 November 2015.

---

[74]Arief Furchan, *Pengajaran Penelitian dalam Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007, h. 338.

[75] Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya,* Jakarta: Bumi Aksara, 2007, h. 185.

C. Populasi dan Sampel

a. 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.[76]

Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas X semeter 1 MAN Model Palangka Raya Tahun Ajaran 2015/2016 yang terdiri dari 7 (tujuh) kelas dengan jumlah 296 siswa, yaitu kelas X.A^1, X.A^2, X.A^3, X.A^4, X.AG, X.B X.S^1 dan X.S^2, dengan jumlah siswa untuk masing-masing kelas tercantum dalam tabel 3.2.

Tabel 3.2
Data siswa MAN Model Palangka Raya Tahun Ajaran 2015/2016

No.	Kelas	Jumlah		Total
		Laki-Laki	Perempuan	
1	X.A^1	10	28	38
2	X.A^2	11	27	38
3	X.A^3	14	24	38
4	X.A^4	12	26	38
5	X.AG	12	25	37
6	X.B	7	27	34
7	X.S^1	24	12	36
8	X.S^2	21	16	37
Jumlah		112	184	296

Sumber: Tata Usaha MAN Model Palangka Raya Tahun Ajaran 2015/2016

[76]Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Kencana, 2009, h. 99.

b. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut.[77] Pemilihan sampel penelitian ini menggunakan teknik *Purposive sampling* (sampel bertujuan), berdasarkan kelas dengan asumsi kelasnya homogen. *Purposive sampling* adalah pengambilan sampel secara sengaja sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan. Dalam penelitian ini kelas yang diambil adalah kelas X MIPA^{1} dan kelas X MIPA^{3} yang memenuhi persyaratan seperti kedua kelas memiliki kemampuan belajar yang tidak berbeda secara signifikan. Dua sampel yang terpilih akan diterapkan metode *modeling the way* dan metode eksperimen.

D. Tahap-Tahap Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Tahap persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal yang dilakukan peneliti dalam rangka menyiapkan segala sesuatu yang diperlukan dalam proses penelitian. Tahap ini meliputi beberapa hal sebagai berikut:

a. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian
b. Observasi awal, meliputi pengamatan langsung pembelajaran di kelas, untuk mengetahui kondisi kelas, kondisi siswa dan metode pembelajaran yang digunakan.
c. Perumusan masalah penelitian.

[77]Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2009, h. 118.

d. Studi literatur terhadap jurnal, buku, artikel dan laporan penelitian mengenai metode *modeling the way* dan metode eksperimen.
e. Menyusun perangkat penelitian
f. Men-*judgment* instrumen lembar keaktifan dan tes hasil belajar siswa kepada satu orang dosen.
g. Melakukan uji coba instrument tes hasil belajar.
h. Menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi validitas, tingkat kesukaran, daya beda, dan reliabilitas

2) Tahap pelaksanaan penelitian

Pada tahap ini dilakukan hal sebagai berikut:

a. Sampel yang terpilih diberikan *pretest* yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
b. Uji beda untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
c. Sampel yang terpilih diajarkan materi gerak lurus dengan menggunakan metode *modeling the way* dan metode eksperimen.
d. Sampel yang terpilih diberikan *posttest*, sebagai alat evaluasi untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada materi gerak lurus.

3) Analisis Data

Tahapan analisis data yaitu menganalisis *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa melalui tes tertulis dengan pengukurannya hanya pada kemampuan kognitif untuk menghitung perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan penerapan metode *modeling the way* dan metode

eksperimen dan menganalisis keaktifan siswa pada pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4) Kesimpulan

Pada tahap ini diambil kesimpulan dari hasil analisis data dan menuliskan laporannya secara lengkap dari awal sampai akhir dengan singkat dan jelas.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain observasi, wawancara, dan tes.

1. Observasi/Pengamatan

Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan.[78] Observasi dilakukan saat awal penelitian guna meminta izin di sekolah yang dituju serta melihat kondisi dan keadaan disekolah yang nantinya akan dijadikan tempat penelitian.

2. 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.[79] Wawancara dilakukan pada saat observasi, guna mengetahui kondisi dan

[78] Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan,* Jakarta: RajaGrafindo, 2007, h. 76.

[79] *Ibid,* h. 82.

keadaan siswa disekolah serta untuk mengetahui hasil belajar siswa dan bagaimana aktivitas siswa saat pembelajaran.

3. Tes Hasil Belajar

Tes adalah merupakan alat yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.[80] Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes tertulis berbentuk tes subjektif. Tes subjektif, yang pada umumnya berbentuk essay (uraian). Tes bentuk essay adalah sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata.[81] Tes hasil belajar adalah cara untuk mengetahui tingkat ketercapaian hasil belajar kognitif siswa pada materi pokok gerak lurus setelah diajarkan dengan metode *modeling the way* dan metode eksperimen.

Tabel 3.3
Kisi-kisi Tes Hasil Belajar Kognitif

No.	Indikator	Tujuan Pembelajaran Khusus	Aspek Kognitif	No. Soal
1	2	3	4	5
1.	Gerak Lurus Beraturan (GLB)	1) Mendefinisikan pengertian posisi, jarak dan perpindahan	C_1	1,*2
		2) Menghitung besar jarak dan perpindahan	C_3	3,*4
		3) Menggunakan persamaan GLB untuk menyelesaikan soal	C_3	5,*16
		4) Mampu menelaah grafik GLB untuk menyelesaikan soal	C_4	6,*7
		5) Menggambarkan grafik dari tabel hasil data eksperimen GLB	C_3	8,*19

[80]Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi,* Jakarta: Bumi Aksara, 1999, h. 53.

[81]*Ibid,* h. 162.

No.	Indikator	Tujuan Pembelajaran Khusus	Aspek Kognitif	No. Soal
2.	Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)	6) Menggambarkan grafik dari tabel hasil data eksperimen GLBB	C_3	9,*17
		7) Menggunakan persamaan GLBB untuk menyelesaikan soal	C_3	10,*20
		8) Mampu menelaah grafik GLB untuk menyelesaikan soal	C_4	11,*12
3.	Gerak Vertikal	9) Menggunakan persamaan GJB dalam menyelesaikan soal	C_3	*13,15
		10) Menggunakan persamaan GVB dalam menyelesaikan soal	C_3	14,*18

Keterangan: Tanda * adalah nomor soal yang gugur saat uji coba, namun ada nomor soal yang dipertahankan karena mendekati nilai kolerasi

C_1 = Mengingat C3 = Mengaplikasikan

C_2 = Memahami C_4 = Menganalisis

4. Instrumen Observasi

Instrumen observasi ini berupa lembar pengamatan keaktifan. Lembar pengamatan keaktifan merupakan alat atau cara untuk mengetahui tingkat ketercapaian hasil belajar psikomotor dan afektif siswa pada materi gerak lurus saat diajarkan dengan metode *modeling the way* dan metode eksperimen. Lembar pengamatan keaktifan siswa yang digunkan dalam penelitian ini berupa pernyataan yang singkat dengan kriteria penilaian tertentu yang sudah ditetapkan sebelumnya. Lembar pengamatan ini diadopsi dari skripsi Dewi Atna dimana sudah teruji coba dan dalam penelitian ini dimodifikasi lagi.

Aspek psikomotorik dinilai melalui penilaian kinerja, yaitu penilaian dari segi keterampilan siswa dalam kegiatan eksperimen atau demonstrasi dan aspek

afektif dinilai melalui segi sikap siswa dalam kegiatan belajar mengajar, dengan kisi-kisi sebagai berikut :

Table 3.4
Kisi-Kisi Penilaian Keaktifan Siswa (Psikomotor dan Afektif)

Sub Pokok Bahasan	Indikator/Aspek Pengamatan	Aspek	No Soal
1	**2**	**3**	**4**
Gerak Lurus, GLB dan GLBB	A. Aspek I (Psikomotor)		
	1. Menyiapkan alat dan bahan	P_1	1
	2. Dapat merangkai alat dan bahan percobaan atau demonstrasi	P_3	2
	3. Dapat melakukan percobaan atau demonstrasi	P_3	3
	4. Dapat mengukur panjang lintasan (panjang potongan pita)	P_3 P_1	4 5
	5. Dapat meletakan kereta pada lintasaan dengan tepat	P_3	6
	6. Dapat menggunakan stopwatch dengan benar	P_3	7
	7. Dapat menghitung waktu pada masing-masing panjang lintasan	P_1	8
	8. Membersihkan meja praktek dan merapikan per-alatan yang telah digunakan		
	B. Aspek II (Afektif)		
	1. Menunjukkan sikap aktif bertanya dalam mengikuti pembelajaran.	-	9
	2. Menunjukkan sikap saling bekerjasama dalam kelompok saat melakukan percobaan/demonstrasi.	-	10
	3. Berani mengemukakan pendapat.	-	11
	4. Percaya diri dalam kegiatan pembelajaran.	-	12
	5. Menunjukkan sikap tanggung jawab dalam kerja kelompok.	-	13
	6. Kedisiplinan dalam kerja kelompok	-	14

Sumber: Indikator Keaktifan adopsi dari Oemar Hamlik. *Pendekatan Strategi Belajar Mengajar Berdasarkan CBSA*. Bandung: Sinar Baru Algensindo. 2001. Hlm 21.

Keterangan :

P_1 = Menirukan P_2 = Memanipulasi P_3 = Pengalamiahan

F. 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, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas soal.

1. Uji Validitas Butir Soal

Hasil uji coba instrumen tes hasil belajar secara keseluruhan dapat dilihat dari tabel 3.5.

Tabel 3.5
Rekapitulasi Soal Uji Coba Instrumen Penelitian THB Kognitif

TPK	NO. SOAL	VALIDITAS		RELIABILITAS		TINGKAT KESUKARAN		DAYA BEDA		KET.
		r_{xy}	KATEGORI	Reli	KATEGORI	TK	KATEGORI	DP	KATEGORI	
1	1	0,276	TIDAK VALID	0,433	SEDANG	0,390	SEDANG	0,150	JELEK	DIREVISI
	2	0,160	TIDAK VALID	0,275	RENDAH	0,460	SEDANG	0,050	JELEK	DIBUANG
2	3	0,625	VALID	0,769	TINGGI	0,450	SEDANG	0,540	BAIK	DIPAKAI
	4	0,584	VALID	0,738	TINGGI	0,290	SUKAR	0,350	SEDANG	DIBUANG
3	5	0,671	VALID	0,803	SANGAT TINGGI	0,310	SEDANG	0,440	BAIK	DIPAKAI
	16	0,116	TIDAK VALID	0,208	RENDAH	0,030	SUKAR	0,000	JELEK	DIBUANG
4	6	0,718	VALID	0,836	SANGAT TINGGI	0,190	SUKAR	0,480	BAIK	DIPAKAI
	7	0,563	VALID	0,721	TINGGI	0,190	SUKAR	0,260	SEDANG	DIBUANG
5	8	0,351	TIDAK VALID	0,520	SEDANG	0,420	SEDANG	0,160	JELEK	DIREVISI
	19	0,279	TIDAK VALID	0,436	SEDANG	0,280	SUKAR	0,060	JELEK	DIBUANG
6	9	0,405	VALID	0,577	SEDANG	0,290	SUKAR	0,180	JELEK	DIPAKAI
	17	0,174	TIDAK VALID	0,297	RENDAH	0,080	SUKAR	0,000	JELEK	DIBUANG
7	10	0,667	VALID	0,800	TINGGI	0,050	SUKAR	0,120	JELEK	DIPAKAI
	20	0,193	TIDAK VALID	0,324	RENDAH	0,040	SUKAR	0,040	JELEK	DIBUANG
8	11	0,280	TIDAK VALID	0,438	SEDANG	0,170	SUKAR	0,060	JELEK	DIREVISI
	12	0,148	TIDAK VALID	0,258	RENDAH	0,070	SUKAR	0,000	JELEK	DIBUANG
9	13	0,432	VALID	0,604	TINGGI	0,030	SUKAR	0,080	JELEK	DIBUANG
	15	0,611	VALID	0,758	TINGGI	0,030	SUKAR	0,060	JELEK	DIREVISI
10	14	0,393	VALID	0,564	SEDANG	0,040	SUKAR	0,050	JELEK	DIPAKAI
	18	0,365	VALID	0,535	SEDANG	0,010	SUKAR	0,020	JELEK	DIBUANG

Sumber: Hasil Penelitian 2015

a. Validitas Butir soal

Validitas adalah keadaan yang menggambarkan instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur.[82] Untuk validasi soal essay, menggunakan rumus *korelasi product momen* yaitu:[83]

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3.1)$$

Keterangan:

r_{xy} : koefesien korelasi antara variabel X dan variabel Y,dua variabel yang dikorelasikan.

X : Skor item

Y : Skor total

N : jumlah siswa

Untuk menafsirkan besarnya harga validitas butir soal valid atau tidak validnya instrument pada penelitian ini didasarkan pada kriteria koefesien korelasi *product moment* pada tabel 3.6.

Tabel 3.6
Koefesien korelasi *product moment*[84]

Angka korelasi	Makna
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Korelasi rendah
0,41 – 0,60	Korelasi cukup
0,61 – 0,80	Korelasi tinggi
0,81 – 1,00	Korelasi sangat tinggi

[82] Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta,2003, Hlm 219

[83] Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2006 , Hlm 213

[84] Gito Supriyadi, *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, 2010, h. 110.

Korelasi diatas 0,30 dipandang sebagai butir tes yang baik. Karena korelasi rata-rata butir dengan butir lainnya berhubungan dengan korelasi tinggi dengan total adalah butir-butir yang terbaik.[85]

Guna memberikan keputusan terhadap validitas butir soal, maka dalam penelitian ini indeks korelasi (r_{xy}) dibandingkan dengan r tabel. Bila mana koefisien korelasi hasil perhitungan tersebut signifikan (dapat digeneralisasikan) atau tidak maka perlu dibandingkan dengan r tabel, dengan taraf kesalahan tertentu.[86]

Kriteria untuk melihat valid atau tidaknya butir soal dibandingkan dengan harga r pada tabel *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Suatu butir dikatakan valid jika harga $r_{xy} > r_{tabel}$. Hasil analisis validitas soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Analisis Validitas Uji Coba
Tes Hasil Belajar

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah
1	Valid	3,4,5,6,7,9,10,13,14,15,18	11
2	Tidak Valid	1,2,8, 11,12,16,17,19,20	9

Tabel 3.7 menunjukan hasil analisis validitas 20 butir soal uji coba tes hasil belajar pada aspek kognitif. Dengan menggunakan *Microsoft Excel* didapatkan 11 butir soal yang dinyatakan valid dan 9 butir soal yang dinyatakan tidak valid. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3.5.

[85] Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004,* Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006, h. 64-65.

[86]Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2006 , h. 215.

b. Validitas Ahli

Sebelum melakukan penelitian, instrumen penelitian yang telah dibuat diperiksa oleh validator guna dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian terhadap perangkat pembelajaran dan soal yang akan di tes yang akan dijadikan sebagai bahan masukan untuk perbaikan. Adapun perangkat pembelajaran meliputi RPP, LKS, soal tes hasil belajar dan lembar pengamatan keaktifan.

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.[87] Menentukan reliabel pada soal essay dalam penelitian ini menggunakan rumus Spearman-Brown yaitu:[88]

$$r_{11} = \frac{2r}{1+r} \qquad \text{..... (3.2)}$$

Dengan r_{11} adalah koefisien reliabelitas keseluruhan tes dan r adalah koefisien korelasi antara kedua belahan.

Setelah didapat harga koefisien reliabilitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria dengan menggunakan tolak ukur yang ada dalam tabel 3.8.

---

[87] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006, h. 178.

[88] Gito Supriyadi, *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*,,,, h. 123.

Tabel 3.8 Tabel Reliabilitas[89]

Reliabilitas	Kriteria
0,800 - 1,00	sangat tinggi
0,600 - 0,799	Tinggi
0,400 - 0,599	Cukup
0,200 - 0,399	Rendah
0,00 - 0,1,99	sangat rendah

Remmers et. al. (1960) dalam Surapranata, menyatakan bahwa koefisien relibilitas ≥ 0,5 dapat dipakai untuk tujuan penelitian.[90]

Berdasarkan analisis butir soal dengan menggunakan *Microsoft Excel* didapatkan soal yang memiliki reliabel sangat tinggi berjumlah 2 butir, reliabel tinggi berjumlah 6 butir, reliabel sedang berjumlah 7 butir dan reliabel rendah berjumlah 5 butir. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3.5.

3. Uji Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran atau taraf kesukaran adalah kemampuan tes tersebut dalam menjaring banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul.[91] Item yang baik adalah item yang memiliki tingkat kesukaran yang sedang, artinya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Tingkat kesukaran butir soal dihitung dengan menggunakan rumus: [92]

$$TK = \frac{mean}{skor\ maksimum} \qquad \text{..... (3.3)}$$

[89] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, h. 75.

[90] Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum,* 2004, h. 114.

[91] Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003, h. 230.

[92] Rahmah Zulaiha, *Analisis secara Manual*, Jakarta : PUSPENDIK, 2008, h. 34.

Dengan TK adalah tingkat kesukaran soal uraian, mean adalah rata-rata skor yang diperoleh siswa dan skor maksimum adalah skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran.[93]

Tingkat kesukaran biasanya dibedakan menjadi tiga kategori, seperti pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kategori Tingkat Kesukaran[94]

Nilai	Kategori
0, 00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Analisis taraf kesukaran menggunakan *Microsoft Excel* untuk tes hasil belajar dengan jumlah 20 butir soal diperoleh 5 soal kategori sedang dan 15 soal kategori sukar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3.5.

4. Uji Daya Pembeda (DB)

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya.[95] Persamaan yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah :

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{Skor\ Maksimum} \qquad \ldots\ldots\ldots (3.4)$$

Dimana DP adalah daya pembeda soal uraian, $Mean_A$ adalah rata-rata skor siswa

[93]*Ibid*,,

[94]Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006, h. 137.

[95]*Ibid*,, h.141.

pada kelompok atas, $Mean_B$ adalah rata-rata skor siswa pada kelompok bawah dan skor maksimum adalah skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran.[96]

Untuk melihat tingkat daya beda instrumen penelitian dapat melihat tabel klasifikasi daya beda seperti ditunjukkan tabel 3.10.

Tabel 3.10
Klasifikasi Daya Pembeda[97]

Daya Pembeda	Interpretasi
Kurang dari 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Sedang/cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat baik
Bertanda negative	Sangat jelek

Berdasarkan analisis dengan menggunakan *Microsoft Excel*, untuk daya pembeda soal tes hasil belajar dengan jumlah 20 butir soal diperoleh 2 butir soal kategori baik, 4 butir soal kategori sedang dan 14 butir soal kategori jelek. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3.5.

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis, meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

a) Uji Normalitas

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.[98]

---

[96] Rahmah Zulaiha, *Analisis secara Manual*…h,28

[97] Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan,* Jakarta: RajaGrafindo, 2007, h. 389.

[98]Rahayu Kariadinata & Maman Abdurrahman, *Dasar-dasar Statistik Pendidikan*, Bandung: Pustaka Setia, 2012, Hlm 177

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:

$$D = \text{maksimum } [Sn_1(X) - Sn_2(X)]$$ [99]

Uji normalitas distribusi data dalam penelitian ini dilakukan pada *SPSS for Windows 17.0*. 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.[100]

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 17.0 for window*. 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 %.[101]

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji homogenitas nilai Sig

---

[99] Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2009, h. 156.

[100] Teguh Wahyono, *25 Model Analisis Statistik dengan SPSS 17*, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2009, h. 187.

[101] Isparjadi, *Statistik Pendidikan*, Jakarta: Depdikbud, 1998, h. 61.

lebih besar dari nilai alpha/taraf signifikansi uji 0,05 maka data berdistribusi homogen.

2. Uji Hipotesis Penelitian

Penelitian ini mengambil hipotesis bahwa apakah ada perbedaan keaktifan dan perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode *modeling the way* dan metode eksperimen, maka digunakan uji-*t*. Namun sebelum melakukan uji-*t* data yang diperoleh terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitas sebagai persyaratan analisis.

Kriteria uji-*t* : Hipotesis diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Hipotesis ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis ini digunakan statistik sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{JK_1 + JK_2}{N1+N2-2}\left[\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right]}} \qquad \ldots\ldots\ldots (3.5)$$

$$JK = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

Keterangan:

$\overline{X_1}$ = Rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan metode eksperimen.

$\overline{X_2}$ = Rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan metode *modeling the way*.

JK_1 = Jumlah kuadrat nilai hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan metode eksperimen.

JK_2 = Jumlah kuadrat nilai hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan metode *modeling the way.*

N_1 = Jumlah siswa yang diajar dengan metode eksperimen.

N_2 = Jumlah siswa yang diajar dengan metode *modeling the way.*[102]

Uji hipotesis kesamaan rerata THB kognitif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t *sampel independent* SPSS *for Windows* Versi 17.0. Uji ini menggunakan asumsi bahwa data berdistribusi normal dan varians data adalah homogen. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji hipotesis nilai *sig* (2-*tailed*) lebih kecil dari nilai alpha/taraf signifikansi uji 0,05 maka Ha diterima, dan Ho di tolak.[103]

Uji hipotesis untuk hasil belajar kognitif siswa menggunakan hasil *posttes, gain* dan *N-gain* dan uji hipotesis untuk keaktifan siswa menggunakan skor rata-rata keaktifan siswa tiga kali pertemuan.

a. *Posttest* merupakan bentuk pertanyaan yang diberikan setelah pembelajaran atau materi disampaikan. Manfaat diadakanya *posstest* adalah untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan yang dicapai setelah berakhirnya penyampaian pembelajaran.
b. *Gain* adalah selisih *postest* dengan *pretest* yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh metode pembelajaran terhadap hasil belajar siswa setelah diadakan pembelajaran.
c. *N-gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep (kualitas hasil belajar). Cara mengetahui *N-gain* masing-masing kelas digunakan rumus sebagai berikut :

---

[102]Syam, *Problem Posing Berbasis Aktivitas*, Skripsi sarjana, h. 39

[103]Sofiyan Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17,* Jakarta: Bumi Aksara, h. 231.

$$<g> = \frac{postest - pretest}{skor\ maksimum - pretest} \qquad .....(3.6)$$

Tabel 3.11 Kriteria Indeks *gain*[104]

Indeks gain	**Interpretasi**
g > 0,71	Tinggi
0,31< g ≤ 0,70	Sedang
g ≤ 0,30	Rendah

3. Analisis keaktifan siswa yang diamati selama kegiatan belajar mengajar digunakan persentase (%), yakni banyaknya jumlah skor yang diperoleh dibagi dengan jumlah skor maksimal dikali 100%.

$$\text{presentase} = \frac{A}{B} x\ 100\% \qquad .....(3.7)$$

Keterangan : A = jumlah skor yang diperoleh pengamat

B = jumlah skor maksimal[105]

Tabel 3.12 Kriteria Persentase Keaktifan Siswa[106]

Nilai	**Kriteria**
86% - 100%	Sangat Baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup Baik
55% - 59%	Kurang
≤ 54%	Kurang Sekali

[104] Rustina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, Badung: Alfabeta, 2014, h. 151.

[105]Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta: Kencana, 2010, h. 241.

[106] Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Ealuasi Pengajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2000, h. 103.