

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi experiment*. Penelitian ini, mencoba mengungkap ada tidaknya hubungan sebab akibat, caranya yaitu dengan membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan.⁹⁸ Sebelum diberi perlakuan, anggota sampel penelitian terlebih dahulu diberi *test* awal dengan tujuan mengetahui kemampuan awal siswa tentang pokok bahasan suhu dan kalor.

2. Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini desain yang digunakan adalah desain *non-equivalent control group design*. Desain *non-equivalent control group* ini digunakan karena dalam penelitian menggunakan dua kelas sampel. Adapun secara singkat rancangan penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian⁹⁹

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kelas eksperimen 1 (TGT)	T ₁	X ₁	T ₂
Kelas eksperimen 2 (STAD)	T ₃	X ₂	T ₄

Dengan T₁ dan T₃ adalah *pre-test* pada kedua kelas sebelum adanya perlakuan, X₁ dan X₂ adalah perlakuan yang diberikan kedua kelas kelas

⁹⁸ Suharsimi arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka cipta, 2003, h.272

⁹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatifm Kualitatif dan R & D)*, Bandung: Alfabeta, 2009, h. 116

eksperimen 1 dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* sedangkan kelas eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD*, serta T_2 dan T_4 merupakan *post-test* pada kedua kelas setelah adanya perlakuan.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan bulan Mei tahun 2015. Berikut tabel 3.2 jadwal pelaksanaan penelitian :

Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Pembelajaran	Kelas Ekperimen 1	Kelas Eksperimen 2
Tgl/Bln/Thn		Tgl/Bln/Thn	
1	<i>Pretest</i>	28/04/2015	29/04/2015
2	RPP 1	29/04/3015	08/05/2015
3	RPP 2	05/05/2015	13/05/2015
4	RPP 3	06/05/2015	15/05/2015
5	RPP 4	12/04/2015	20/05/2015
6	RPP 5	13/04/3015	22/05/3015
7	RPP 6	19/05/2015	27/05/2015
8	Tournament	20/05/2015	-
9	<i>Posttest</i>	26/10/2015	29/05/2015

2. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Palangka Raya yang beralamatkan di Jalan K.S. Tubun No.2 Kelurahan Langkai Kota Palangka Raya.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek dan subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan

oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.¹⁰⁰ Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan siswa kelas X MIA di SMA Negeri 2 Palangka Raya yang terdiri dari X-Mia 1, X-Mia 2, X-Mia 3, X-Mia 4, X-Mia 5, dan X-Mia 6. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.3 Populasi Penelitian

No	Kelas	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1	X - MIA 1	17	22	39
2	X - MIA 2	16	23	39
3	X - MIA 3	17	20	37
4	X - MIA 4	17	23	40
5	X - MIA 5	20	18	38
6	X - MIA 6	18	21	39
Total		105	127	232

Sumber : Tata Usaha SMAN 2 Palangka Raya Tahun Ajaran 2014/2015

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik populasi, yang akan dipelajari dari sampel yang di berlakukan pada populasi. Sampel yang diambil dari populasi harus representative (mewakili).¹⁰¹ Sampel dalam penelitian ini mengambil sampel menggunakan teknik *sampling purposive*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.¹⁰² *Purposive sampling* adalah pengambilan sampel secara sengaja sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan. Adapun persyaratan yang diperlukan adalah sebagai berikut:

¹⁰⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatifm Kualitatif dan R & D)*, h. 117

¹⁰¹ *Ibid...*h. 118.

¹⁰² *Ibid...*124.

- a) Adanya gaya belajar yang bervariasi pada pembelajaran di kelas X-MIA 4 dan 3.
- b) Kedua kelas sampel ini dipilih dengan pertimbangan tingkat kemampuan rata-rata individu kedua kelas adalah sama.

Kelas sampel yang terpilih adalah kelas eksperimen 1 sebagai kelas yang diberlakukan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* yaitu di kelas MIA-4 dan kelas eksperimen 2 sebagai kelas yang diberlakukan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* yaitu di kelas MIA-3.

D. Tahap – tahap Penelitian

Peneliti dalam melakukan penelitian menempuh tahap-tahap sebagai berikut:

1. Tahap – tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a) Menetapkan tempat penelitian yang dilaksanakan setelah menentukan judul proposal untuk kemudian dilakukan observasi awal pada kelas yang dijadikan penelitian.
- b) Permohonan izin penelitian didapat setelah melalui proses seminar dan penyempurnaan proposal hingga permohonan surat izin penelitian pada instansi terkait diperoleh untuk kemudian melaksanakan penelitian.
- c) Menyiapkan instrumen penelitian yang akan digunakan untuk penelitian.

d) Melaksanakan tes uji coba instrumen penelitian pada salah satu kelas yang bukan dijadikan sampel penelitian, yang dalam hal ini kelas yang terpilih adalah kelas IPA 4 di SMAN 3 Palangka Raya.

2. Tahap – tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a) Memberikan soal *pre-test* yang sama terhadap kedua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.
- b) Menganalisis soal *pre-test* kedua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.
- c) Proses belajar, pada kelas eksperimen 1 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT*, sedangkan untuk eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD*.
- d) Setelah proses belajar dilakukan kemudian memberikan soal *post-test* yang sama terhadap kedua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

3. Analisis Data

Peneliti pada tahap ini melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Menganalisis data terdapat tidaknya perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* dan *STAD* pada materi pokok suhu dan kalor.
- b. Menganalisis data terdapat tidaknya perbedaan yang signifikan motivasi belajar siswa terhadap pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* dan *STAD*.

c. Menganalisis data angket aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung.

4. Kesimpulan

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

E. Variabel Penelitian

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

- a) Variabel bebas, yaitu pengajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TGT* dan *STAD*.
- b) Variabel terikat, yaitu hasil belajar fisika siswa berupa nilai *post-test* dan motivasi siswa.

F. Instrumen Penelitian

1. Tes Hasil Belajar Kognitif

Data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh menggunakan instrumen tes kemampuan awal (*pre-test*) dan instrumen tes hasil belajar siswa (*post-test*). 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 suhu dan kalor. Instrumen tes uraian berjumlah 25 item. Soal-soal yang telah dibuat kemudian diujicoba 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 suhu dan kalor mempunyai kisi-kisi soal yang ditampilkan pada tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrument Hasil Belajar Kognitif Model Pembelajaran Koopertif Tipe TGT dan STAD

No	Indikator	No Soal
1.	Mengkonversi skala termometer pada skala suhu Celsius, Reamur, Fahrenheit dan Kelvin.	1, 2
2.	Menghitung besar pemuai (panjang, luas, volume) pada berbagai zat.	4, 12, 13
3.	Menganalisis perbedaan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas.	3, 4, 15, 16
4.	Menghitung pengaruh kalor terhadap suhu dan perubahan wujud benda.	7
5.	Menganalisis asas Black dalam peristiwa pertukaran kalor.	8, 10, 14
6.	Menganalisis peristiwa perpindahan kalor melalui konduksi, konveksi, dan radiasi.	5, 6, 9, 11, 17

2. Angket Motivasi

Angket motivasi belajar siswa digunakan untuk mengetahui seberapa besar siswa termotivasi dalam kegiatan belajar dengan model pembelajaran yang diterapkan peneliti. Angket motivasi ini diberikan kepada siswa setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan model yang diterapkan. Adapun kisi-kisi instrument angket motivasi yang ditampilkan pada tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Angket Motivasi¹⁰³

No	Indikator Motivasi	No Butir	Jumlah
1	Adanya hasrat dan keinginan untuk melakukan kegiatan	1,2,4,5	4
2	Adanya dorongan dan kebutuhan melakukan kegiatan	3,6,7,8,9,10,21	7
3	Adanya harapan dan cita-cita	11,12,13,14,17	5
4	Penghargaan dan penghormatan atas diri	15,16,18,19,25	5
5	Adanya lingkungan yang baik	20,22,23,24	4
6	Adanya kegiatan yang baik	26,27,28,29,30	5
Jumlah			30

3. Lembar Pengamatan

Lembar pengamatan ini merupakan lembar pengamatan aktifitas siswa setiap pembelajaran berlangsung. Lembar pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas siswa dalam pembelajaran.

G. 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.¹⁰⁴

1. Validitas

Agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasi harus valid.¹⁰⁵ Suatu validitas dapat diketahui setelah

¹⁰³ Hamzah B. Uno (2000:31)

¹⁰⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT Rineka Cipta, Cetakan 13, h. 168

¹⁰⁵ *Ibid...* h. 64

diadakan kegiatan uji coba instrumen. Validitas merupakan keadaan yang menggambarkan instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur. Untuk mengetahui validitas item soal digunakan rumus korelasi *product moment*, dirumuskan sebagai berikut.¹⁰⁶

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots(3.1)$$

Dengan r_x merupakan koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y, N adalah Banyaknya responden. Nilai r_{hitung} dikonsultasikan dengan harga kritik $r_{product\ moment}$, dengan taraf signifikan 5%. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid. Untuk menafsirkan besarnya harga validitas butir soal valid atau tidak valid berikut kriteria koefisien pada tabel 3.6:

Tabel 3.6 Koefesien korelasi product moment¹⁰⁷

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

Harga korelasi dibawah 0,30 dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut tidak valid, sehingga harus diperbaiki atau dibuang.¹⁰⁸

Berdasarkan analisis butir soal dengan persamaan rumus tersebut dari 25

¹⁰⁶*Ibid ... h. 72*

¹⁰⁷ Gito Supriadi, *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, Malang: Intimedia, 2011, h. 110

¹⁰⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, ...*,h. 179

soal yang digunakan sebagai uji coba tes hasil belajar kognitif, didapatkan 19 butir soal yang valid dan 6 butir soal yang tidak valid.

2. Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.¹⁰⁹ Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Rumus koefisien alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, soal bentuk uraian dengan menggunakan rumus koefisien *alpha cronbach* (α):

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad \dots\dots\dots(3.2)$$

Dengan ; r_{11} = reliabilitas tes, k = jumlah soal, S_i^2 = jumlah varian dari skor soal, S_t^2 = jumlah varian dari skor total. Kategori yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kategori Reliabilitas Instrumen¹¹¹

Reliabilitas	Kriteria
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)

¹⁰⁹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, .. h. 86

¹¹⁰ Syofian Siregar, *Statistik Parametrik Untuk Peneliti Kuantitatif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2014, h. 90

¹¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*..h. 257

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas butir soal menggunakan Microsoft Excel diperoleh tingkat reliabilitas instrumen tes hasil belajar kognitif sebesar 0,87 dengan kategori sangat kuat (sempurna).

3. Tingkat kesukaran soal

Soal dikatakan baik apabila soal tidak terlalu mudah dan soal tidak terlalu sukar.¹¹² Indek kesukaran menunjukkan apakah suatu butir soal tergolong terlalu sukar, sedang atau terlalu mudah. Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran butir soal adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}} \quad 113 \quad \dots\dots(3.3)$$

Dengan TK adalah tingkat kesukaran soal uraian, Mean adalah rata-rata skor siswa, dan Skor maksimum adalah skor maksimum yang ada pada pedoman. Kriteria yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan tabel 3.8 berikut ini:

Tabel 3.8 Kriteria tingkat kesukaran soal¹¹⁴

Indeks Kesukaran	Interpretasi
Kurang dari 0,30	terlalu sukar
0,30 - 0,70	Sedang
Lebih dari 0,70	terlalu mudah

Berdasarkan analisis butir soal dengan persamaan rumus tersebut didapatkan 4 soal kategori sukar, 7 soal kategori mudah, dan 14 soal kategori sedang.

¹¹² *Ibid ...Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, h. 207

¹¹³ Rahmah Zulaiha, *Analisis secara Manual*, Jakarta : PUSPENDIK, 2008, h. 34

¹¹⁴ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007, h. 389.h. 372

4. Daya pembeda soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.¹¹⁵ Soal dikatakan baik, bila soal dapat dijawab dengan benar oleh siswa yang berkemampuan tinggi. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Seluruh siswa yang ikut tes dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok pandai dan kelompok kurang pandai.¹¹⁶ Analisis ini diadakan untuk mengidentifikasi soal-soal yang baik, kurang baik dan soal jelek. Rumus untuk menentukan daya pembeda (DP) yaitu:

$$DP = \frac{\text{Mean A} - \text{Mean B}}{\text{Skor Maksimum}} \quad 117 \quad \dots\dots\dots(3.4)$$

Dengan DP adalah Daya Pembeda, Mean A adalah Rata-rata skor kelompok atas tiap butir soal, Mean B adalah Rata-rata skor kelompok bawah tiap butir soal, dan skor maksimum adalah skor maksimum yang ada pada pedoman. Seperti yang dijelaskan pada tabel 3.9 yang merupakan Klasifikasi daya pembeda soal berikut ini:

Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda¹¹⁸

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

¹¹⁵*Ibid* ...Suharsimi Arikunto, h. 211

¹¹⁶*Ibid* ...Suharsimi Arikunto, h. 213

¹¹⁷ Rahmah Zulaiha, *Analisis secara Manual*... h. 28

¹¹⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, ...h. 389

Berdasarkan analisis butir soal dengan persamaan rumus yang mencari daya pembeda soal tersebut yaitu butir soal yang jelek berjumlah 5, butir soal yang cukup berjumlah 11, butir soal yang baik berjumlah 7 dan butir soal yang baik sekali berjumlah 2. Dari perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal yang diujicobakan dapat dibuat pada tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10 Analisis Keabsahan Data

Soal	V	KV	R	IK	kriteria IK	DB	kriteria DB	Keterangan
1	0,45	V	SK	0,73	Mudah	0,37	Cukup	Dipakai
2	0,45	V	SK	0,75	Mudah	0,23	Cukup	Dipakai
3	0,41	V	SK	0,73	Mudah	0,18	Jelek	Dibuang
4	0,28	TV	SK	0,54	Sedang	0,26	Cukup	Dipakai
5	0,36	TV	SK	0,53	Sedang	0,30	Cukup	Dibuang
6	0,62	V	SK	0,56	Sedang	0,47	Baik	Dipakai
7	0,60	V	SK	0,56	Sedang	0,60	Baik	Dipakai
8	0,33	TV	SK	0,50	Sedang	0,29	Cukup	Dipakai
9	0,46	V	SK	0,61	Sedang	0,38	Cukup	Dipakai
10	0,34	TV	SK	0,61	Mudah	0,21	Cukup	Dipakai
11	0,47	V	SK	0,62	Sedang	0,43	Cukup	Dibuang
12	0,17	TV	SK	0,67	Sedang	0,06	Baik	Dibuang
13	0,42	V	SK	0,48	Sedang	0,41	Jelek	Dibuang
14	0,43	V	SK	0,60	Sedang	0,34	Baik	Dipakai
15	0,08	TV	SK	0,76	Sedang	0,06	Cukup	Dipakai
16	0,54	V	SK	0,83	Mudah	0,42	Jelek	Dibuang
17	0,62	V	SK	0,53	Mudah	0,48	Baik	Dipakai
18	0,72	V	SK	0,20	Sedang	0,36	Baik	Dipakai
19	0,82	V	SK	0,43	Mudah	0,97	Cukup	Dipakai
20	0,78	V	SK	0,14	Sedang	0,31	BS	Dipakai
21	0,53	V	SK	0,01	Sukar	0,02	Cukup	Dipakai
22	0,67	V	SK	0,01	Sukar	0,02	Jelek	Dipakai
23	0,70	V	SK	0,24	Sukar	0,49	Jelek	Dipakai
24	0,83	V	SK	0,37	Sukar	0,81	Baik	Dipakai
25	0,82	V	SK	0,45	Sedang	1,09	BS	Dipakai

Keterangan:

V	Validiatas
KV	Kriteria Validitas
R	Reabilitas

IK	Indeks Kesukaran
DB	Daya Beda
TV	Tidak Valid
V	Valid
SK	Sangat Kuat
BS	Baik Sekali

Dari data tabel diatas yang menunjukkan masing-masing kategori keabsahan data, dimana dari 25 butir soal maka soal yang akan digunakan untuk instrument penelitian berjumlah 18 soal.

H. Teknik Analisis Data

1. Pendeskripsian Data

Pendeskripsian data dimaksudkan untuk memberikan gambaran terhadap populasi yang menyangkut variabel-variabel yang digunakan. Data yang dideskripsikan adalah data kemampuan awal dan hasil belajar fisika dari masing-masing kelompok.

2. Uji Persyaratan Analisis

Teknik analisis data yang dipakai adalah dengan menggunakan statistik uji-t *independent samples T test* melalui program *SPSS versi 17.0* dengan sebaran data harus normal dan homogen. Untuk itu data tersebut harus dilakukan uji prasyarat analisis dengan cara uji normalitas dan homogenitas.

a) Analisis terdapat tidaknya perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa menggunakan model kooperatif tipe *TGT* dan tipe *STAD*. Sebelum dilakukan uji hipotesis maka perlu dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data adalah bentuk pengujian tentang kenormalan distribusi data. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah data yang diambil merupakan data terdistribusi normal atau bukan. Rumus yang digunakan yaitu dengan rumus Kolmogrov-Smirnov (KS) adalah :

$$D = \text{maksimum} [S_{n_1}(X) - S_{n_2}(X)]^{119} \quad \dots\dots\dots(3.5)$$

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan program *SPPS versi 17.0*. Kriteria pada penelitian ini apabila lebih besar dari nilai alpha/probabilitas 0,05 maka data berdistribusi normal atau H_0 diterima.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah pasangan data yang akan diuji perbedaannya mewakili variansi yang tergolong homogen (tidak berbeda). Hal ini dilakukan karena untuk menggunakan uji beda, maka varians dari kelompok data yang akan diuji harus homogen. Dalam penelitian ini menggunakan anava atau *analysis of variance* (anova) adalah tergolong lebih dari dua variabel atau lebih dari dua rata-rata.¹²⁰ Kaidah pemutusan hasil perhitungannya adalah:

- a. Jika nilai signifikan \leq nilai $\alpha = 0,05$, artinya tidak homogen.
- b. Jika nilai signifikan $\geq \alpha = 0,05$, artinya homogen.¹²¹
- c. Untuk menguji homogenitas varians digunakan rumus sebagai berikut :

¹¹⁹ Sugiyono, *Statistik untuk penelitian*, Bandung, Alfabeta, 2009, h. 156

¹²⁰ Riduan dan Sunarto, *Pengantar Statistika*, Bandung: Alfabeta, 2007, h.253.

¹²¹ *Ibid.*, h. 262

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} \quad \text{.....(3.6)}$$

Harga F hitung selanjutnya dibandingkan dengan harga F tabel dengan dk pembilang dan dk penyebut serta taraf signifikan 5%. Dalam penelitian ini perhitungan uji homogenitas menggunakan bantuan program *SPSS for Windows Versi 17.0*.

Jika nilai $\alpha = 0,05 \geq$ nilai signifikan, artinya tidak homogen dan jika nilai $\alpha = 0,05 \leq$ nilai signifikan, artinya homogen.¹²³

3) Uji Hipotesis

Analisis data terdapat tidaknya perbedaan yang signifikan THB kognitif siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *TGT* dan *STAD* menggunakan rumus *t-tes sampel independent* menggunakan rumus uji-t pada taraf signifikansi 5% (0,05). *t-tes sampel independent* digunakan untuk data yang berdistribusi normal dan bervarians yang homogen. Rumus yang digunakan yaitu :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad \text{..... (3.7)}$$

Dengan \bar{X}_1 merupakan means dari kelompok eksperimen, \bar{X}_2 merupakan means dari kelompok kontrol, n_1 adalah banyaknya subyek kelompok eksperimen 1, n_2 adalah banyaknya subyek kelompok eksperimen 2, s_1^2 adalah varian total dari kelompok eksperimen 1, dan s_2^2

¹²² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*,.....h. 275

¹²³ Riduan dkk., *Cara Mudah Belajar SPSS 17.0 dan Aplikasi Statistik Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2013, h. 62.

adalah varian total dari kelompok eksperimen 2. Untuk melihat harga t-tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$.

Uji hipotesis terdapat atau tidaknya perbedaan hasil belajar kognitif siswa antara kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 dengan uji statistik parametrik pada penelitian ini dibantu *Independent Samples T-Test SPSS for Windows Versi 17.0*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji hipotesis nilai sig (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima, dan apabila nilai sig (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 di tolak.¹²⁴

Namun, jika data tidak berdistribusi normal dan varian data kedua kelas tidak homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji beda statistik non-parametrik, salah satunya adalah mann-whitney U-test yaitu:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

Ekivalen dengan (3.8)

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$
¹²⁵

Dengan U_1 = jumlah peringkat 1, U_2 = jumlah peringkat 2, n_1 = jumlah sampel 1, n_2 = jumlah sampel 2, R_1 = jumlah rangking pada sampel n_1 , dan R_2 = jumlah rangking pada sampel n_2

Uji hipotesis terdapat atau tidaknya perbedaan hasil belajar kognitif siswa antara kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 dengan uji statistik non-parametrik pada *2 Independent Samples SPSS for Windows Versi 17.0*.

¹²⁴ Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013, h. 248

¹²⁵ Budi Susetyo, *Statistika Untuk Analisis Data Penelitian*, Bandung: Refika Aditama, 2010, h. 236

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji hipotesis nilai sig Asymp. Sig > 0,05 maka H_0 diterima, H_a di tolak dan sebaliknya.

b) Analisis terdapat tidaknya perbedaan yang signifikan motivasi belajar siswa menggunakan model kooperatif tipe *TGT* dan tipe *STAD*.

Pada analisis terdapat tidaknya perbedaan yang signifikan motivasi belajar siswa dengan menggunakan model kooperatif tipe *TGT* dan tipe *STAD* ini menggunakan program *SPSS versi 17.0*, dimana sebelum diuji hipotesis maka dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas maupun 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 30 aspek, maka :

$$\text{Interval} = \frac{\text{Skor maksimal} - \text{skor minimal}}{\text{jumlah kategori}} \dots\dots\dots(3.9)$$

Dengan skor maksimal yaitu 30×4 dan skor minimal 30×1 . Untuk mencari jumlah kategori yaitu menghitung jumlah kelas interval dengan rumus :

$$K = 1 + 3,3 \log n^{126} \dots\dots\dots(3.10)$$

Berikut ditampilkan tabel klasifikasi skor motivasi yaitu pada tabel 3.11:

Tabel 3.11 Klasifikasi Skor Motivasi

Skor	Kategori
30-45	Sangat Rendah
46-60	Rendah
61-75	Sedang
76-90	Baik
91-105	Tinggi

¹²⁶ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung : Alfabeta, 2010, h. 36

106-120	Sangat Tinggi
---------	---------------

c) Analisis aktivitas siswa berdasarkan pengamatan

Analisis aktivitas siswa dilakukan setiap pembelajaran selama pertemuan berlangsung baik dalam pembelajaran model TGT maupun model STAD. Dalam menganalisis data aktivitas siswa untuk mengetahui pendapat siswa terhadap KBM menggunakan frekuensi relatif (angka persenan) dengan rumus :

$$NA = \frac{A}{B} \times 100 \% \quad \text{.....(3.11)}$$

Dengan NA adalah persentase aktivitas siswa, A merupakan jumlah skor yang diperoleh pengamat dan B adalah jumlah skor maksimal.¹²⁸ Berikut tabel 3.12 yang menjelaskan mengenai criteria tingkat aktivitas.

Tabel 3.12 Kriteria Tingkat Aktivitas¹²⁹

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

¹²⁷Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif: Konsep, Landasan, Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, h. 243

¹²⁸ *Ibid* ..., h. 241

¹²⁹ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2000, h. 132