

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, 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/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.⁶⁰

Adapun jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan yaitu variabel-variabel dapat dipilih dan variabel-variabel lain dapat mempengaruhi proses eksperimen itu dapat dikontrol secara ketat.⁶¹ Dan dalam penelitian ini peneliti memilih desain eksperimen semu atau *Quasi Eksperimen Design*. Desain ini terdapat kelompok kontrol namun tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

⁶⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif, R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hal. 14

⁶¹Ibid., hal. 107

Dalam hal ini, peneliti menggunakan *quasi eksperimen design* dengan alasan peneliti tidak dapat melakukan kontrol atau pengendalian variabel secara ketat atau penuh. Situasi kelas sebagai tempat perlakuan tidak memungkinkan pengontrolan yang sedemikian ketat. Jadi dalam hal ini peneliti dapat melakukan kontrol variabel sesuai dengan keadaan atau kondisi yang ada.

B. Populasi, Sampling dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan sumber data secara keseluruhan.⁶⁵ Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁶⁶ Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Al Ma'arif Tulungagung yang terdiri dari kelas VII A, VII B, VII C, VII D dan VII E.

2. Sampling

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan.⁶⁷ Berdasarkan beberapa teknik sampling yang ada, sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan *Cluster Random Sampling* (sampling acak kelompok). *Cluster Random Sampling* adalah sampling dimana elemen-elemen

⁶⁵ Muhamad Ali dan Muhammad Asrori, *Metodologi & Aplikasi Riset Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2014), hal. 227

⁶⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hal. 117

⁶⁷ *Ibid.*, hal. 118

sampelnya merupakan kelompok elemen (Cluster). Pemilihan sampel dilakukan secara acak seperti sampling acak sederhana. Dalam hal ini yang dipilih kelompok elemen bukan individu kelompok.⁶⁸ Dalam penelitian ini dari semua populasi (5 kelas) diambil 2 kelas secara acak (menggunakan lot/seperti arisan), dan terpilih kelas VII A dan VII B. Dari 2 kelas tersebut, kelas VII A dijadikan kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol.

3. Sampel

Sampel adalah bagian yang mewakili populasi, yang diambil dengan menggunakan teknik-teknik tertentu.⁶⁹ Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII B sebagai kelas kontrol yang berjumlah 46 siswa dan VII A sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 44 siswa dan kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan yang homogen.

C. Sumber Data, Variabel dan Skala Pengukurannya

1. Sumber data

Data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta atau pun angka.⁷⁰ Sedangkan yang dimaksud Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh.⁷¹ Macam-macam sumber data:⁷²

⁶⁸ J. Supranto, *Teknik Sampling untuk Survey & Eksperimen*. (Jakarta : PT RINEKA CIPTA :2007)hal. 63

⁶⁹ Muhamad Ali dan Muhammad Asrori, *Metodologi & Aplikasi...*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2014), hal. 228

⁷⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta: 2014), hal. 161

⁷¹ Ibid., hal. 172

⁷² Ibid., hal. 172

- a. *Person*: sumber data yang bisa memberikan data berupa jawaban lisan melalui wawancara atau jawaban tertulis melalui angket. Yang termasuk sumber data ini adalah kepala sekolah, guru, siswa serta semua pihak yang terkait dengan kegiatan pembelajaran di MTs Al Ma'arif Tulungagung.
- b. *Place*: sumber data yang menyajikan tampilan berupa keadaan diam dan gerak. Sumber data ini dapat memberikan gambaran situasi, kondisi yang ada di MTs Al Ma'arif Tulungagung. Yang berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam penelitian.
- c. *Paper*: sumber data yang menyajikan tanda-tanda berupa huruf, angka, gambar atau simbol-simbol lain. Data yang diperoleh melalui dokumentasi yaitu data nilai tes, data dari hasil angket, daftar guru dan arsip yang relevan dengan penelitian ini.

2. Variabel

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.⁷³ Adapun variabel dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel bebas (*independent variabel*), Yang fungsinya sering disebut variabel pengaruh, sebab berfungsi mempengaruhi variabel lain.⁷⁴ Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) yang kemudian dalam penelitian ini dinamakan sebagai variabel (X1).

⁷³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta: 2014), hal. 161

⁷⁴Cholid Narbuko & Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013), hal. 119

- b. Variabel Moderator yaitu variabel yang karena fungsinya ikut mempengaruhi variabel tergantung atau variabel terikat serta memperjelas hubungan bebas dengan variabel tergantung.⁷⁵ Dalam penelitian ini variabel moderatonya adalah motivasi yang diduga juga ada pengaruhnya terhadap hasil belajar matematika yang kemudian dalam penelitian ini dinamakan dengan variabel (X2)
- c. Variabel terikat (*dependent variabel*). Yaitu variabel yang fungsinya di pengaruhi variabel lain, karenanya juga sering disebut variabel yang dipengaruhi atau variabel terpengaruh.⁷⁶ Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah hasil belajar matematika yang kemudian dalam penelitian ini dinamakan sebagai variabel (Y).

3. Skala pengukuran

Data hasil pengukuran atau data statistik. Yang berupa bilangan atau angka, baik berupa skor hasil pengukuran maupun jumlah gabungan dalam konteks analisis yang menggunakan metode-metode statistika disebut variabel skala.⁷⁷ Skala pengukuran data yang digunakan dalam penelitian ini terdapat tiga skala data. tiga skala data tersebut diperoleh dari variabel bebas (*independen*), variabel moderator dan variabel terikat (*dependen*) yang digunakan yaitu:

- a. Skala pengukuran data yang digunakan untuk model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) berupa skala nominal.

⁷⁵ Ibid., hal. 120

⁷⁶ Ibid., hal. 119

⁷⁷ Nanang Martono, *Metode Penelitian...*, (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2014), hal.

- b. Skala pengukuran data yang digunakan untuk tingkat motivasi berupa skala data ordinal.
- c. Skala data yang digunakan untuk hasil belajar matematika siswa berupa skala rasio yang diperoleh dari nilai pemberian *post test*.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standart data yang ditetapkan.⁷⁸ Dalam penelitian ini yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif sehingga data yang dikumpulkan berupa angka-angka yang berasal dari hasil observasi, angket, tes, dokumentasi.

a. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui suatu pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran.⁷⁹ Dalam menggunakan metode observasi cara yang paling efektif adalah melengkapi dengan format atau blangko pengamatan sebagai instrumen. Format yang disusun

⁷⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hal. 308

⁷⁹ Abdurrahmat fathoni, *Metodologi Penelitian & Teknik Penyusunan Skripsi*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2011), hal. 104

berisi item-item tentang kejadian atau tingkah laku yang digambarkan akan terjadi.⁸⁰

Metode observasi dalam penelitian ini menjadi salah satu teknik pengumpulan data untuk untuk memperoleh informasi tentang populasi, sampel, dan informasi lain yang dibutuhkan dalam penelitian yang ada di MTs Al Ma'arif Tulungagung.

b. Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui.⁸¹ Angket merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan responden.⁸² Dalam penelitian ini penyebaran angket dilakukan untuk mengetahui tingkat motivasi dalam belajar matematika tanpa adanya perlakuan yang diduga ada pengaruh terhadap hasil belajar matematika.

c. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁸³ Dalam penelitian ini diberikan soal tes yang diberikan sesudah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two*

⁸⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2014,), hal. 272

⁸¹ *Ibid.*, hal. 194

⁸² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hal. 199

⁸³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), hal. 193

Stray (TSTS) dikelas eksperimen dan pembelajaran ekspositori dikelas kontrol.

d. Dokumentasi

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah tersedia. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang.⁸⁴ Dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data tentang profil madrasah, data jumlah siswa dan daftar nama siswa Kelas VII MTs Al Ma'arif Tulungagung dengan memanfaatkan dokumen-dokumen yang sudah ada, serta arsip lain yang mendukung penelitian. Selain itu juga dilakukan dokumentasi melalui pengambilan foto proses pengisian angket dan proses pengerjaan soal tes sekaligus data nilai hasil tes.

2. Instrumen penelitian

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran terhadap fenomena sosial maupun alam. Meneliti dengan data yang sudah ada lebih tepat kalau dinamakan membuat laporan dari pada melakukan penelitian. Menurut Emory skala yang paling rendah laporan juga dapat dinyatakan sebagai bentuk penelitian.⁸⁵ dalam penelitian ini digunakan 4 macam instrumen penelitian, yaitu:

a. Pedoman Observasi

Pedoman ini digunakan untuk membantu dan memudahkan peneliti dalam mengamati suatu objek yang berkaitan dengan penelitian.

⁸⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hal. 329

⁸⁵ *Ibid.*, hal. 147-148

Salah satunya memperoleh informasi tentang populasi, sampel, dan informasi lain yang dibutuhkan dalam penelitian yang ada di MTs Al Ma'arif Tulungagung.

b. Pedoman angket

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen angket motivasi yang berupa pernyataan tertulis sebagai alat bantu untuk memperoleh jawaban dari responden, agar dapat mengetahui tingkat motivasi yang dimiliki siswa. Adapun indikator motivasi dan kriteria tingkat motivasi ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Indikator Motivasi Belajar

Indikator	Banyak Butir		No. Butir	
	Butir (+)	Butir (-)	Butir (+)	Butir (-)
1. Adanya hasrat dan keinginan berhasil	3	3	1, 2,3	4, 5, 6
2. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	3	3	7, 8, 9	10, 11, 12
3. Adanya harapan dan cita-cita masa depan	2	2	13, 14	15, 16
4. Adanya penghargaan dalam belajar	2	2	17, 18	19, 20
5. Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	2	2	21, 22	23, 24
6. Adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik	3	3	25, 26, 27	28, 29, 30

Tabel 3.2 Kriteria tingkat motivasi

Rentang Nilai	Tingkat Motivasi
30-60	Rendah
61-90	Sedang
91-120	Tinggi

c. Pedoman tes

Pedoman tes dalam penelitian ini menggunakan *Post Test*, Tes akhir yang dilakukan setelah siswa selesai melaksanakan pembelajaran materi segiempat dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) di kelas eksperimen. Dan sebelum digunakan tes untuk penelitian, soal tes dilakukan uji instrumen dengan uji validitas dan reliabilitas. Adapun indikator pencapaian kompetensi dan pedoman penskoran *Post Test* sebagai berikut:

- 1) Indikator pencapaian kompetensi :
 - a) Memahami dan menjelaskan jenis dan sifat segiempat (persegi, persegi panjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang).
 - b) Memahami dan menjelaskan keliling dan luas segi empat (persegi, persegi panjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang).

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran *Post Test*

Skor	Kriteria
5	<ul style="list-style-type: none"> • Jika langkah-langkah menjawab urut/benar sesuai dengan teori • Jika jawaban benar sesuai dengan teori • Jika tulisan jawaban sangat rapi
4	<ul style="list-style-type: none"> • Jika langkah-langkah menjawab urut/benar sesuai dengan teori • Jika jawaban benar sesuai dengan teori • Jika tulisan jawaban rapi
3	<ul style="list-style-type: none"> • Jika langkah-langkah menjawab urut/benar sesuai dengan teori • Jika jawaban mendekati benar sesuai dengan teori • Jika tulisan jawaban rapi
2	<ul style="list-style-type: none"> • Jika langkah-langkah menjawab tidak urut sesuai dengan teori • Jika jawaban mendekati benar sesuai dengan teori • Jika tulisan jawaban kurang rapi
1	<ul style="list-style-type: none"> • Jika langkah-langkah menjawab tidak urut sesuai dengan teori • Jika jawaban tidak sesuai dengan teori/jawaban salah • Jika tulisan jawaban tidak rapi
0	<ul style="list-style-type: none"> • Jika siswa tidak menjawab/jawaban kosong

d. Pedoman dokumentasi

Pedoman dokumentasi untuk dijadikan peneliti sebagai Alat bantu untuk mengumpulkan data-data tertulis yang didokumentasikan, seperti profil madrasah, data jumlah siswa dan daftar nama siswa Kelas VII MTs Al Ma'arif Tulungagung, foto – foto penelitian dan sebagainya.

E. Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data dari responden atau sumber data lain terkumpul. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik.⁸⁶ Adapun uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

⁸⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hal. 207

1. Uji instrumen

Didalam uji instrumen untuk menguji instrumen tes dan angket ada dua uji yaitu uji validitas dan reliabilitas.

a. Uji validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.⁸⁷ Perhitungan Uji Validitas dapat di analisis menggunakan uji korelasi *product moment* dengan bantuan *SPSS 22.0 for windows*. Suatu instrumen penelitian dikatakan valid, bila :⁸⁸

- 1) Koefisien korelasi *product moment* melebihi 0,3.
- 2) Koefisien korelasi *product moment* $> r_{\text{tabel}} (\alpha ; n-2)$, $n =$ jumlah sampel.
- 3) Nilai $\text{sig} \leq \alpha$, ($\alpha = 0,05$).

Selain dengan *SPSS 22.0 for Windows*, menghitung validitas dapat menggunakan cara manual yaitu dengan cara sebagai berikut:⁸⁹

- 1) Menjumlahkan skor jawaban.
- 2) Uji validitas dari setiap butir pertanyaan dengan cara jawaban setiap butir pertanyaan diidentifikasi menjadi variabel X dan total jawaban menjadi variabel Y.

⁸⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian....*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), hal.211

⁸⁸ Syofyan Siregar, *Statistik Parametrik untuk penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), hal. 77

⁸⁹ *Ibid*, hal. 77-81

3) Menghitung nilai r_{hitung}

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

4) Menghitung nilai r_{tabel} dengan cara melihat pada tabel product moment dengan ketentuan $r_{(0,05, n-2)}$.5) Instrumen dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$

b. Uji reliabilitas

Reliabilitas mengandung pengertian bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.⁹⁰ Untuk perhitungan reliabilitas dapat menggunakan uji reliabilitas dengan bantuan *SPSS 22.0 for windows*.

Selain dengan *SPSS 22.0 for Windows*, menghitung reliabilitas dengan teknik *Alpa Cronbach* secara manual yaitu dengan cara sebagai berikut:⁹¹

1) Menentukan nilai varian setiap butir pertanyaan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

2) Menentukan nilai varian total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

3) Menentukan reliabilitas instrumen

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_T^2} \right]$$

⁹⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian....*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), hal. 221

⁹¹ Syofyan Siregar, *Statistik Parametrik untuk penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), hal. 90-91

Keterangan:

n = Jumlah smapel

X_i = Jumlah responden untuk setiap butir pertanyaan

$\sum X$ = Total jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

σ_T^2 = Varian total

$\sum \sigma_t^2$ = Jumlah varian butir pertanyaan

k = Jumlah butir pertanyaan

r_{11} = Koefisien reliabilitas instrumen

Kriteria suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach*. Bila koefisien reliabilitas (r_{11}) > 0,6.⁹²

2. Uji Prasyarat

a. Uji homogenitas

Homogenitas digunakan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen yaitu dengan membandingkan kedua variansinya.⁹³ Uji homogenitas dalam penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah data yang diperoleh varians homogen atau heterogen. Untuk menguji homogenitas dapat dihitung menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Windows*, dengan ketentuan kriteria sebagai berikut:

- 1) Nilai sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas < 0,05 maka data mempunyai varian yang tidak homogen.

⁹² Syofyan Siregar, *Statistik Parametrik untuk penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), hal. 90

⁹³ Usman & Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: PT Buni Aksara, 2011), hal.133

- 2) Nilai sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas > 0,05 maka data mempunyai varian yang homogen.

Selain dengan *SPSS 22.0 for Windows*, menghitung uji normalitas dapat dengan cara manual sebagai berikut:⁹⁴

- 1) Membuat hipotesis

H_0 : sampel homogen

H_1 : sampel tidak homogen

- 2) Menentukan taraf kesalahan yaitu ($\alpha = 5\%$)
 3) Menghitung nilai varian kelompok sampel

$$S_i^2 = \sum \frac{(X_i - \bar{X}_i)^2}{n - 1}$$

- 4) Menentukan nilai F hitung

$$F_{hitung} = \frac{S_B^2}{S_K^2}$$

- 5) Menentukan nilai F tabel

$$F_{Tabel}(\alpha, V1_{n-1}, V2_{n-1})$$

- 6) Menentukan kriteria penilaian

Jika: $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima

Jika: $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak

b. Uji normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini digunakan untuk menguji apakah data yang dijadikan bahan penelitian berdistribusi normal atau tidak. Perhitungan uji normalitas dapat menggunakan uji *Kolmogorov*

⁹⁴ Syofyan Siregar, *Statistik Parametrik untuk penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), hal. 168-169

Smirnov dengan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* dengan ketentuan kriteria sebagai berikut:

- 1) Nilai sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.
- 2) Nilai sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.

Selain dengan *SPSS 22.0 for Windows*, menghitung uji normalitas dengan metode *Kolmogorov-Smirnov* secara manual yaitu dengan cara sebagai berikut:⁹⁵

- 1) Membuat hipotesis
 - H_0 : Data berdistribusi normal
 - H_1 : Data tidak berdistribusi normal
- 2) Menentukan taraf kesalahan yaitu ($\alpha = 5\%$)
- 3) Menghitung: $K_2 = \frac{i-1}{n}$
- 4) Menghitung: $K_3 = \frac{i}{n}$
- 5) Mengurutkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar
- 6) Menghitung rata-rata: $\bar{t} = \frac{\sum t_i}{n}$
- 7) Menghitung standar deviasi: $s = \sqrt{\frac{\sum (t_i - \bar{t})^2}{n-1}}$
- 8) Menghitung nilai *probability* (p): $p = \frac{t_i - \bar{t}}{s}$
- 9) Mencari nilai *Cumulative Probability* (Cp) yang diperoleh dari nilai p yang dicari dari tabel distribusi normal

⁹⁵Ibid., hal. 153-156

- 10) Menentukan nilai D_1 : $D_1 = Cp - \frac{i-1}{n}$
- 11) Menentukan nilai D_2 : $D_2 = \frac{i}{n} - Cp$
- 12) Kriteria nilai D_{hitung} yaitu dipilih dari nilai yang terbesar antara D_1 dan D_2
- 13) Menentukan nilai D_{tabel} yang dapat dilihat di tabel *Kolmogorov-Smirnov* dengan ketentuan $D_{(0,05, n-1)}$.
- 14) Kriteria pengambilan keputusan
 Jika: $D_{hitung} \leq D_{tabel}$, maka H_0 diterima
 Jika: $D_{hitung} > D_{tabel}$, maka H_0 ditolak

3. Uji hipotesis

Setelah uji prasyarat homogenitas dan normalitas maka selanjutnya melakukan uji hipotesis. Dan uji hipotesis yang digunakan adalah Statistik Parametrik anava dua jalur (*Two Way Anova*), analisis faktorial atau sering juga disebut anava ganda adalah teknik statistik parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan antara kelompok-kelompok data dari variabel bebas 2 atau lebih.⁹⁶ Dalam penelitian ini terdapat 2 variabel bebas yaitu Model pembelajaran kooperatif tpe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tingkat Motivasi dan 1 variabel terikat yaitu hasil belajar matematika. uji anava dua jalur dapat menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Windows*. Setelah analisis Membandingkan nilai signifikansi yang diperoleh, jika $\leq 0,05$ maka dapat

⁹⁶ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2012), hal. 107

disimpulkan ada pengaruh. Rancangan anava dua jalur (*Two Way Anova*) sebagai berikut:

Tabel 3.4 Rancangan Anava Dua Jalur

Model pembelajaran	Tingkat Motivasi		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Kooperatif Tipe <i>Two Stay Two Stray</i>
Ekspositori

Selain dengan *SPSS 22.0 for Windows*, menghitung anava dua jalur dapat dengan cara manual. langkah-langkah untuk menemukan harga F anava dua jalur adalah sebagai berikut:⁹⁷

a. Menentukan hipotesis

1) H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs Al Ma'arif Tulungagung.

H_1 : Ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs Al Ma'arif Tulungagung.

2) H_0 : Tidak ada pengaruh tingkat motivasi terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs Al Ma'arif Tulungagung.

⁹⁷ Ibid., hal. 107-109

H_1 : Ada pengaruh tingkat motivasi terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs Al Ma'arif Tulungagung.

- 3) H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tingkat motivasi terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs Al Ma'arif Tulungagung.

H_1 : Ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tingkat motivasi terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs Al Ma'arif Tulungagung.

- b. Menghitung jumlah kuadrat total (JK_t), antar A (JK_A), antar B (JK_B), interaksi A x B (JK_{AB}), dan dalam kelompok (JK_d) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$JK_t = \sum X_t^2 - \frac{(X_t)^2}{N}$$

$$JK_A = \left[\frac{(\sum X_{tA1})^2}{n_{A1}} + \frac{(\sum X_{tA2})^2}{n_{A2}} \right] - Sk$$

$$JK_B = \left[\frac{(\sum X_{tB1})^2}{n_{B1}} + \frac{(\sum X_{tB2})^2}{n_{B2}} + \frac{(\sum X_{tB3})^2}{n_{B3}} \right] - Sk$$

$$JK_{AB} = \left[\frac{(\sum X_{tAB})^2}{n_{AB}} \right] - Sk - (JK_A + JK_B)$$

$$JK_d = JK_t - (JK_A + JK_B + JK_{AB})$$

- c. Menghitung derajat kebebasan total (db_t), antar A (db_A), antar B (db_B), interaksi A x B (db_{AB}) menggunakan rumus sebagai berikut:

1) $db_t = N - 1$

2) $db_A = K - 1$

3) $db_B = K - 1$

$$4) db_{AB} = db_A db_B$$

$$5) db_d = db_t - (db_A + db_B + db_{AB})$$

- d. Menghitung rata-rata kuadrat antar A (Rk_A), antar B (Rk_B), interaksi AxB (Rk_{AB}), dan dalam kelompok (Rk_d)

$$Rk_n = \frac{Jk_n}{db_n}$$

- e. Menghitung rasio F_A , F_B , dan F_{AB}

$$F_n = \frac{Rk_n}{Rk_d}$$

- f. Melakukan uji signifikansi pada semua harga F

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ (signifikan) dengan db pembilang dan db penyebut yang telah diperoleh dalam perhitungan dan jika signifikansi $\leq 5\%$ maka H_1 diterima dan tolak H_0 .