BAB III

METODE PENELITIAN

Secara umum metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.[1] Jadi metode penelitian dapat diartikan sebagai tahapan untuk mengumpulkan data kemudian melakukan penyelidikan terhadap data tersebut. Maka sebelum penelitian dilaksanakan perlu dipersiapkan metode-metode yang akan digunakan.

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan penelitian kuantitatif adalah penelitian yang bekerja dengan angka, yang datanya berwujud bilangan (skor atau nilai, peringkat, atau frekuensi), yang dianalisis dengan menggunakan statistik untuk menjawab pertanyaan atau hipotesis penelitian yang sifatnya spesifik, dan untuk melakukan presiksi bahwa suatu variabel tertentu mempengaruhi variabel yang lain.[2]

[1]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013) hal. 8.

[2]Nyayu Khodijah, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014), hal. 25

Langkah penelitian ini dimulai dengan penetapan objek studi yang spesifik, kerangka teori sesuai dengan objek studi, dimunculkan hipotesis, instrument pengumpulan data, teknik sampling, dan teknik analisis data.

Alasan yang mendasari peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif adalah data yang diperoleh berupa angka-angka yang selanjutnya data tersebut diolah dan dianalisis menggunakan statistik baik dari data motivasi maupun hasil belajar siswa. Data hasil motivasi siswa didapatkan dari deskriptif instrumen yang nantinya dijadikan sebagai bahan untuk pengolahan data statistik. Pendekatan penelitian kuantitatif dalam penelitian ini digunakan oleh peneliti untuk membandingkan motivasi belajar dan juga hasil belajar matematika siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yang akan dianalisisi secara statistik agar dapat ditafsirkan dengan baik.

2. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.[3] Terdapat beberapa bentuk desain eksperimen yaitu: *pre-Experimental Design, True Experimental Design,* dan *Quasi Experimental Design*.[4] Dalam hal ini, peneliti menggunakan desain ekperimen yang *quasi experimental design* dengan alasan peneliti tidak dapat melakukan kontrol atau pengendalian variabel secara ketat. Kondisi kelas sebagai tempat dilaksanakannya penelitian tidak memungkinkan pengontrolan secara

[3]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018) hal. 72

[4]*Ibid*, hal. 73

ketat, sehingga peneliti hanya dapat melakukan kontrol variabel sesuai dengan keadaan atau kondisi yang ada.

Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Dengan kondisi semacam ini, maka model desain *quasi experimental* yang digunakan adalah *nonequivalent control group desaign.* Desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.[5] Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *inquiry* terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa. Pada kelompok eksperimen diberikan suatu perlakuan, sedangkan pada kelas kontrol mendapat tidak diberikan perlakuan. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mendapat ujian berupa angket untuk mengukur motivasi belajar matematika siswa dan *post test* untuk mengukur hasil belajar matematika siswa. Kedua kelas yang diberi perlakuan atau tidak mendapatkan materi pelajaran yang sama dari segi tujuan dan isi materi pelajaran.

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk mempelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.[6] Berdasarkan hubungannya variabel dapat dibedakan menjadi dua yaitu variabel independen dan

---

[5]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018) hal. 79

[6]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018) hal. 39

variabel dependen. Menurut hubungan antar satu variabel dengan variabel yang lain maka macam-macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi:

a. Variabel independen ini sering disebut sebagai variabel *stimulus, predictor, antecedent*. Dalaam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Pada penelitian ini variabel bebasnya adalah pengaruh model pembelajaran *inquiry*.

b. Variabel dependen sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, Karena adanya variabel bebas. Pada penelitian variabel terikatnya adalah motivasi dan hasil belajar siswa.

c. Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Pada penelitian ini variabel kontrolnya adalah tempat, jenjang kelas, dan soal yang diberikan sama.

C. Populasi, Sampel, dan Sampling

1. Populasi

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. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu.[7] Populasi dapat berupa guru, siswa, kurikulum, fasilitas, lembaga sekolah, hubungan sekolah dan masyarakat, karyawan perusahaan, jenis tanaman hutan, jenis padi, kegiatan marketing, hasil produksi dan sebagainya.[8]

Populasi yang diambil dalam penelitian ini berupa siswa kelas VII MTsN 9 Kediri yang terdiri dari 6 kelas yaitu kelas VII-A, VII-B, VII-C, VII-D, VII-E, dan VII-F yang 215.

Tabel 3.1 Populasi Siswa Kelas VII MTsN 9 Kediri

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1	VII-A	36
2	VII-B	37
3	VII-C	33
4	VII-D	30
5	VII-E	37
6	VII-F	42
	Total	215

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari

[7]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018) hal. 80

[8]Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010), hal. 53

semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu.[9]

Sampel dalam penelitian ini diambil dari dua kelas yaitu kelas VII-A yang berjumlah 36 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-D yang berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol di MTsN 9 Kediri.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling adalah teknik pengambilan sampel, untuk menentukan sampel yang digunakan dalam penelitian.[10] Menentukan teknik mengambil sampel ini dilakukan setelah ketentuan besarnya responden yang digunakan sebagai sampel telah diperoleh. Pada penelitian kuantitatif, memilih sampel dengan cara probabilitas adalah dangat dianjurkan, karena prinsip objektivitas antara peneliti dengan yang diteliti masih dapat dijamin.[11]

Sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non probability sampling* dengan jenis *purposive sampling.* Peneliti memilih jenis *purposive sampling* karena untuk menentukan seseorang menjadi sampel atau tidak didasarkan pada tujuan tertentu, misalnya dengan pertimbangan profesional yang dimiliki oleh peneliti dalam usahanya mempeoleh informasi yang relevan dengan tujuan penelitian.[12] *Purposive sampling* atau sampling bertujuan dilakukan dengan cara mengambil subyek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Pertimbangan menggunakan *purposive sampling* karena di sekolah tidak mungkin mengacak kelas maka peneliti tidak

---

[9]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018), hal. 81

[10]*Ibid*, hal. 217

[11]Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010), hal. 58

[12]*Ibid*, hal. 64

menggunakan teknik acak atau *random sampling* dan dengan *purposive sampling* diharapkan kriteria sampel yang diperoleh benar-benar sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Oleh karena itu peneliti harus mempunyai latar belakang pengetahuan tertentu mengenai sampel agar benar-benar mendapat sampel yang sesuai dengan persyaratan atau tujuan tertentu.

D. Kisi-kisi Instrumen

Sebelum intrumen penelitian dibuat, baik berupa instrument angket motivasi belajar siswa yang digunakan untuk mengetahui nilai motivasi belajar matematika dan soal tes yang digunakan untuk mengetahui nilai hasil belajar siswa, peneliti terlebih dahulu menyusun kisi-kisi yang merupakan pedoman atau panduan dalam merumuskan pertanyaan-pertanyaan instrumen yang akan digunakan, adapun kisi-kisi instrumen dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Angket

Pada angket motivasi ini, peneliti menggunakan pernyataan yang terdiri dari 25 butir pernyataan. Setiap pernyataan harus di jawab dan di isi oleh setiap responden dengan memberi tanda *checklist* pada salah satu kolom jawaban dengan rincian skor sebagai berikut:

Tabel 3.2 Pedoman Pengisian Skor Angket Motivasi Belajar Matematika

Pernyataan Sikap	SS	S	KS	TS
Pernyataan positif	4	3	2	1
Pernyataan negatif	1	2	3	4

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : Kurang Setuju

TS : Tidak Setuju

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Angket Motivasi Belajar Matematika

No.	Aspek	Indikator	Nomor Pernyataan		Jumlah
			Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif	
1.	Intrinsik	Adanya hasrat dan keinginan berhasil.	3, 4, 5	1, 2	5
2.		Adanya usaha menghadapi kesulitan belajar.	7, 8, 10	6, 9	5
3.		Adanya semangat dalam proses belajar.	11, 14, 15	12, 13	5
4.		Kemandirian dalam proses belajar	16, 17,19	18	4
5.	Ekstrinsik	Adanya kondisi lingkungan belajar yang nyaman dan kondusif.	20, 21	22	3
6.		Adanya kegiatan menarik dalam belajar.	23, 24	25	3
Jumlah Soal					25

2. Tes

Pada penelitian ini peneliti menggunakan jenis penelitian berupa *post test* yang dilakukan di akhir perlakuan untuk memperoleh data hasil belajar siswa. Adapun kisi-kisi soal *post test* sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Soal Tes

No.	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal
1.	Menentukan tentang kedudukan dua garis.	Uraian	1
2.	Menentukan hubungan antar sudut.	Uraian	2
3.	Menentukan perbandingan ruas garis.	Uraian	3
4.	Mengetahui cara menentukan besar sudut yang dibentuk oleh jarum jam dan jenis-jenis sudut.	Uraian	4

E. Instrumen Penelitian

Secara fungsional kegunaan instrumen penelitian adalah untuk memperoleh data yang diperlukan ketika peneliti sudah menginjak pada langkah pengumpulan informasi di lapangan. Tetapi perlu disadari bahwa dalam penelitian kuantitatif, membuat instrumen penelitian, menentukan hipotesis dan pemilihan teknik statistika adalah termasuk kegiatan yang harus dibuat secara intensif, sebelum peneliti memasuki lapangan atau laboratorium. Karena dalam penelitian kuantitatif, instrumen penelitian memang seharusnya dibuat terlebih dahulu secara intensif sebagai kelengkapan proposal penelitian.[13] Instrumen dalam penelitian kuantitatif dapat berupa tes, pedoman wawancara, pedoman observasi, dan kuesioner.[14] Instrumen yang perlu dipersiapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Kuesioner (Angket)

Instrument dalam penelitian ini berupa kuesioner dengan membagikan angket yang berisi pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan motivasi belajar matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu kelas VII-A dan kelas VII-D di MTsN 9 Kediri. Angket motivasi yang digunakan berupa pernyataan positif dan pernyataan negatif yang berjumlah 25 pernyataan.

2. Soal Tes

Intrumen tes adalah alat yang digunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian, biasanya berupa sejumlah pertanyaan/soal yang diberikan untuk

---

[13]Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010), hal. 75

[14]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018), hal. 222

dijawab oleh subjek yang diteliti (siswa/guru). Dalam penelitian pendidikan matematika, instrumen tes biasanya digunakan untuk mengukur aspek kognitif, seperti prestasi belajar siswa, hasil belajar siswa, atau kemampuan matematis tertentu..[15]

Dalam penelitian ini instrumen tes yang digunakan peneliti yaitu untuk mengukur aspek kognitif hasil belajar siswa. Tes yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes akhir (*post test*) berupa soal uraian setiap sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran. Adapun soal tes berisikan 4 nomor dalam bentuk uraian terkait materi garis dan sudut. *Post test* dilakukan setelah diadakannya proses kegiatan pembelajaran pada kedua kelas dengan materi yang sama, namun dengan perlakuan yang berbeda. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan hasil belajar matematika siswa. Hasil tes kedua kelas tersebut digunakan sebagai data pembanding dalam analisis. Soal tes yang akan diberikan kepada siswa harus di uji validitas dan realibilitas. Hal tersebut dilakukan agar soal yang diberikan benar-benar dapat mengukur hasil belajar matematika siswa secara akurat.

F. Sumber Data

Sumber data adalah subyek darimana data dapat diperoleh. Dalam penelitian ini sumber data yang digunakan yaitu:

1. Sumber-sumber primer, yaitu data yang diperoleh dari cerita para pelaku peristiwa itu sendiri, sanksi mata yang mengalami atau mengetahui

[15]M. Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), hal.164

peristiwa tersebut.[16] Sumber primer ini dapat berupa siswa kelas A dan D serta guru bidang studi matematika MTsN 9 Kediri sebagai responden yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti baik tertulis maupun lisan.

2. Sumber informasi sekunder, yaitu informasi yang diperoleh dari sumber lain yang mungkin tidak berhubungan langsung dengan peristiwa tersebut.[17] Sumber sekunder ini dapat berupa buku tentang siswa kelas VII, nilai ulangan siswa semester ganjil, dan dokumen lain yang berkaitan dengan penelitian.

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam suatu penelitian sangat penting untuk dilakukan guna memperoleh informasi dan data. Pengumpulan data merupakan suatu kegiatan mencari data di lapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan mencatat peristiwa, karakteristik, atau nilai suatu variabel yang dapat dilakukan dengan berbagai *setting*, sumber, dan berbagai teknik/cara.[18] Dalam penelitian kuantitatif pengumpulan data dilakukan secara terkontrol seperti di laboratorium atau ruang kelas. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

---

[16]Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010), hal. 205
[17]*Ibid*, hal. 205
[18]M. Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), hal.231

1. Kuesioner (angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.[19] Pedoman angket ini berisi beberapa pernyataan yang isinya berhubungan dengan seberapa besar motivasi belajar yang siswa miliki dalam mengikuti pelajaran di dalam kelas. Pedoman angket digunakan untuk mengetahui perbedaan motivasi belajar matematika siswa pada kelas eksperimen yaitu kelas yang diberikan perlakuan model *inquiry* dan motivasi belajar matematika siswa pada kelas kontrol yaitu kelas yang tidak diberikan perlakuan (pembelajaran dengan pendekatan saintifik).

2. Tes

Teknik tes digunakan untuk memperoleh data hasil penelitian tentang hasil belajar matematika siswa, yang kemudian dianalisis untuk mendapatkan jawaban dan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Tes digunakan untuk pengumpulan data di mana dalam memberikan pertanyaan dalam intrumen soal tes, siswa didorong untuk menunjukkan secara maksimal kemampuannya. Dan tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis.

3. Dokumentasi

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berupa tulisan misalnya catatan harian siswa, silabus, program tahunan, rencana pelaksanaan pembelajaran, buku rapot, daftar nilai siswa, lembar tugas dan lain sebagainya. Selain tulisan bisa juga berupa gambar/foto kegiatan pembelajaran

[19]*Ibid*, hal. 142

selama pembelajaran berlangsung. Dalam penelitian ini dokumentasi yang digunakan berupa foto kegiatan pembelajaran, hasil kuesioner, dan hasil *post test* pekerjaan siswa. Dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan tentang kondisi sekolah serta data hasil belajar siswa kelas VII MTsN 9 Kediri.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.[20] Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *inquiry* materi garis dan sudut terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa. Terkait dengan hal itu maka diperlukan adanya teknik analisis data. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji instrumen dan uji hipotesis.

1. Uji Instrumen

Sebuah instrumen penelitian yang baik pada umumnya perlu memiliki kriteria yang baik, yaitu:

a. Uji Validitas

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk

[20]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018), hal. 244

mengukur apa yang seharusnya diukur.[21] Validitas suatu instrumen merupakan tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur sesuatu yang harus diukur.[22] Dalam penelitian ini, untuk mengukur valid tidaknya soal yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian peneliti menggunakan validitas logis dan validitas empiris.

1) Validitas Logis

Validitas logis atau validitas teoritis suatu instrumen penelitian menunjukkan pada kondisi suatu instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan teori dan ketentuan yang ada. Validitas logis suatu instrumen dilakukan berdasarkan pertimbangan para ahli (*expert judgement)*.[23] Dalam menguji validitas logis suatu instrumen, peneliti memilih tiga orang ahli yaitu dua orang dosen jurusan tadris matematika IAIN Tulungagung dan satu orang guru matematika MTsN 9 Kediri. Instrumen yang divalidasi ahli adalah kuesioner motivasi dan tes hasil belajar. Adapun kriteria dalam tes motivasi belajar yang perlu ditelaah adalah sebagai berikut:

a. Ketepatan instrumen tersebut ditinjau dari segi materi yang akan diteliti.

b. Ketepatan susunan kalimat atau kata-kata yang digunakan pada suatu butir pertanyaan atau pernyataan dalam instrumen tersebut.

---

[21]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018), hal. 121

[22]M. Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), hal.190

[23]M. Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), hal.190

c. Pernyataan yang diujikan tidak menimbulkan penafsiran ganda.

d. Instrument dinyatakan valid apabila validator telah menyatakan kesesuaian dengan kriteria yang telah ditetapkan.

2) Validitas Empiris

Validitas empiris adalah validitas yang diperoleh melalui observasi atau pengamatan yang bersifat empiris dan ditinjau bersadarkan kriteria tertentu. Kriteria untuk menentukan tinggi rendahnya validitas instrumen penelitian dinyatakan dengan koefisien korelasi yang diperoleh melalui perhitungan. Tinggi rendahnya validitas suatu instrumen sangat bergantung pada koefisien korelasinya.[24] Dalam penelitian ini, untuk mengukur valid atau tidak instrumen soal peneliti menguji coba terlebih dahulu instrumen pada siswa diluar sampel penelitian yang sudah menerima materi garis dan sudut. Sedangkan untuk angket motivasi hanya menggunakan uji validitas logis.

Setelah uji validitas empiris dari ahli selesai, maka diteruskan uji coba instrumen. Instrumen yang telah disetujui para ahli tersebut diujicobakan pada sampel dari mana populasi diambil. Jumlah anggota yang digunakan adalah siswa kelas IX B yang berjumlah 15 siswa. setelah mendapatkan hasil tes uji coba maka langkah selanjutnya di analisis menggunakan korelasi *product moment* sebagai berikut:

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

[24]M. Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), hal. 192

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N = banyak subjek

X = skor butir soal atau skor item pemyataan/pertanyaan

Y = total skor

Perhitungan koefisien korelasi *product moment* akan lebih mudah dilakukan dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel.* Setelah itu, dapat dilakukan perhitungan statistik korelasi *product moment* yaitu dapat dilakukan menggunakan bantuan *software SPSS*. Dengan kaidah keputusan, jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka item soal tersebut valid. Sedangkan jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrument ditentukan berdasarkan kriteria berikut ini:

Tabel 3.5 Kriteria Pengambilan Keputusan Uji Validitas

Berdasar Nilai r_{hitung} dan Nilai r_{tabel}	**Berdasar Nilai Sig. Hasil Output *SPSS 22.00***
1. $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka soal dinyatakan valid	1. Jika nilai *Sig.* ≤ 0,05 maka soal dinyatakan valid
2. $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal dinyatakan tidak valid	2. Jika nilai *Sig.* > 0,05 maka soal dinyatakan tidak valid

b. Uji Realibilitas

Reliabilitas suatu instrument adalah keajegan atau kekonsistenan instrument tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil

yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan). Tinggi rendahnya derajat realibilitas suatu instrument dtentukan oleh nilai koefisien korelasi antara butir soal atau item pernyataan/pertanyaan dalam instrument tersebut yang dinotasikan dengan *r*. [25]

Syarat lainnya yang juga penting bagi peneliti adalah realibilitas. Dalam reliabilitas ini peneliti menggunakan realibilitas instrumen tes tipe subjektif atau instrumen non tes. Rumus yang digunakan untuk menentukan realibilitas instrumen tes tipe subjektif atau non tes adalah rumus *Alpha Cronbach*, yaitu:

$$r = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum {s_i}^2}{{s_t}^2}\right)$$

Keterangan:

r = koefisien realibilitas

n = banyak butir soal

${s_i}^2$ = variansi skor butir soal ke-*i*

${s_t}^2$ = variansi skor total

Kemudian untuk menentukan variansi (SD^2) dari masing-masing data, dengan rumus:

$$varian\ (SD^2) = \sqrt{\frac{n.\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

Kriteria penentuan suatu butir soal tes dikatakan reliable adalah jika $(r_{hitung} > r_{tabel})$ dan dikatakan tidak reliable jika $(r_{hitung} \leq r_{tabel})$. Selain menggunakan perhitungan manual sebagaimana rumus di atas, peneliti juga

[25]M. Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), hal.206

menggunakan bantuan *software SPSS* untuk mempermudah perhitungan uji reliabel. Tolak ukur untuk menginterprestasikan derajat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Pengambilan Keputusan Uji Reliabilitas

Berdasar Nilai r_{hitung} dan Nilai r_{tabel}	**Berdasar Nilai *Cronbach's Alpha* Hasil Output *SPSS 22.00***
1. $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka soal dinyatakan reliable	1. Jika nilai *Cronbach's Alpha* ≥ 0,60 maka soal dinyatakan reliable
2. $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal dinyatakan tidak reliable	2. Jika nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60 maka soal dinyatakan tidak reliable

2. Uji prasyarat

Langkah yang dilakukan dalam pengolahan dan analisis data yaitu dengan melakukan uji prasyarat terlebih dahulu. Sampel harus memenuhi dua persyaratan yaitu berdistribusi normal dan bersifat homogen, sehingga dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistik parametrik. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak.[26] Dalam penelitian ini uji kenormalan menggunakan uji *Kolmogorov*-Smirnov. Jika data hasil penelitian dinyatakan normal maka dilanjutkan pada uji homogenitas untuk mengetahui keragaman data. Perhitungan uji normalitas dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov* yaitu:

[26]M. Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), hal.243

1) Menentukan nilai rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i . f}{n}$$

2) Menentukan nilai standart deviasi (*SD*):

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 . f - \frac{(\sum x_i . f)^2}{n}}{n}}$$

3) Menentukan proporsi kumulatif (P_k):

$$P_k = \frac{fk_i}{\sum f}$$

Keterangan:

P_k = proporsi kumulatif

fk_i = frekuensi kumulatif ke-i

$\sum f$ = jumlah frekuensi

4) Menentukan skor baku (Z_i):

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{x}}{SD}$$

Keterangan:

Z_i = z tabel

X_i = nilai data ke-i

$\bar{x}$ = rata-rata data

SD = standart deviasi

5) Menentukan nilai α_1, α_2:

$$\alpha_1 = \alpha_2 - \frac{f}{n}, \qquad \alpha_2 = Pk - Z_{tabel}$$

6) Menentukan harga D_{hitung}, yaitu:

$$D_{hitung} = maks\{|\alpha_1, \alpha_2|\}$$

7) Menentukan nilai kritis:

$\alpha = 0{,}05$, maka diperoleh $D_{tabel} = \frac{1{,}36}{\sqrt{n}}$

8) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Jika $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka H_0 diterima

Peneliti menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 22.00 for windows* untuk memudahkan dalam penyelesaian perhitungan yaitu dengan uji *Kolmogorov Smirnov*, dimana jika *sig* > 0,05 data tersebut normal. Apabila normal terpenuhi, peneliti dapat melakukan tahap analisis data lanjutan, apabila tidak maka harus ada pembetulan-pembetulan metodologis.

b. Uji homogenitas

Homogenitas data mempunyai makna, bahwa data memiliki variansi atau keragaman nilai yang sama secara statistik. Uji homogenitas merupakan salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik pada teknik komparasional (membandingkan). Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak.[27] Rumus yang digunakan untuk menguji kesamaan variansi tersebut adalah:

$$F_{hitung} = \frac{variansi\ tertinggi}{variansi\ terendah}$$

Di mana,

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

[27]M. Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), hal.248

Untuk memeriksa tabel nilai F harus ditemukan dulu derajat kebebasan (db). Dalam menguji signifikannya terdapat $db_{pembilang} = (n_1 - 1)$ dan $db_{penyebut} = (n_2 - 1)$. Untuk kriteria pengujian adalah dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, data dikatakan homogeny apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$. Peneliti menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 22.00 for windows* untuk memudahkan dalam penyelesaian perhitungan, dengan ketentuan jika $sig > 0{,}05$ data tersebut homogeny. Apabila homogenitas terpenuhi, peneliti dapat melakukan tahap analisa selanjutnya, apabila tidak maka harus ada pembetulan-pembetulan metodologis.

3. Uji hipotesis

Setelah adanya perlakuan yang diberikan pada saat pembelajaran matemaika, kemudian siswa diberikan lembar soal tes dan angket motivasi. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran berupa tes dan angket motivas kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah hasilnya sesuai dengan rumusan masalah atau tidak. Hasil data yang dianalisis sesuai dengan rumusan masalah yang pertama dan kedua menggunakan uji *T-test* dan untuk hasil data yang dianalisis sesuai dengan rumusan masalah yang ketiga menggunakan uji *Manova*.

a. Uji *T-test*

Setelah pengujian prasyarat tersebut terpenuhi, selanjutnya peneliti melakukan analisis dan lanjutan. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *t-test* atau uji *Independent Sample-test*. Uji t digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan antara variabel model pembelajaran *inquiry* atau (X) terhadap motivasi belajar siswa atau (Y_1) dan variabel model pembelajaran *inquiry* atau (X) terhadap hasil belajar siswa atau

(Y_2). Pengujian hipotesis parametrik dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan rumus *t-test* sebagai berikut:

$$t - test = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{{S_1}^2}{N_1 - 1}\right]\left[\frac{{S_2}^2}{N_2 - 1}\right]}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$ = rata-rata pada distribusi sampel 1

$\bar{X}_2$ = rata-rata pada distribusi sampel 2

${S_1}^2$ = nilai varian pada distribusi sampel 1

${S_2}^2$ = nilai varian pada distribusi sampel 2

N_1 = jumlah individu pada sampel 1

N_2 = jumlah individu pada sampel 2

Peneliti menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 22.00 for windows* untuk memudahkan dalam penyelesaian perhitungan uji *t-test*, dengan ketentuan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis diterima, sebaliknya jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka hipotesis ditolak.

b. Uji *Manova*

Dalam penelitian ini untuk menjawab rumusan masalah yang ketiga analisis datanya menggunakan uji *Manova*. *Manova* merupakan kepanjangan dari *Multivariate Analysis of Variance* atau Analisis Variansi Multivariat. *Manova* mempunyai pengertian sebagai suatu teknik statistik yang digunakan untuk menghitung pengujian signifikansi perbedaan rata-rata secara bersamaan antara

kelompok untuk dua atau lebih variabel terikat.[28] Uji *Manova* digunakan untuk menguji banyak kelompok sampel yang melibatkan klasifikasi ganda (lebih dari satu variabel dependen). *Manova* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran *inquiry* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa kelas VII pada materi garis dan sudut di MTsN 9 Kediri tahun ajaran 2019/2020. Selain menggunakan *SPSS 22.0 for windows*, pengujian parametrik menggunakan rumus *Manova* sebagai berikut.

1) Menghitung jumlaj kuadrat total (JK_t), antar A (JK_A), antar B (JK_B), interaksi A × B (JK_{AB}), dan dalam kelompok (JK_d).

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

   b) $(JK_A) = \sum \frac{(\sum X_A)^2}{n_A} - \frac{(X_t)^2}{N}$

   c) $(JK_B) = \sum \frac{(\sum X_B)^2}{n_B} - \frac{(X_t)^2}{N}$

   d) $(JK_{AB}) = \sum \frac{(\sum X_{AB})^2}{n_{AB}} - \frac{(X_t)^2}{N} - (JK_A + JK_B)$

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

2) Menghitung derajat kebebasan total (db_t), antar A (db_A), antar B (db_B), interaksi A × B (db_{AB}), dan dalam kelompok (db_d).

   a) $(db_t) = N - 1$

   b) $(db_A) = K - 1$

   c) $(db_B) = K - 1$

   d) $(db_{AB}) = db_A \times db_B$

[28]Sutrisno and Dewi Wulandari, "Multivariate Analysis of variance (MANOVA) Untuk Memperkaya Hasil Penelitian Pendidikan", *Jurnal Aksioma* 9, no. 1 (2018).

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

3) Menghitung rata-rata kuadrat antar A (RK_A), antar B (RK_B), interaksi A × B (RK_{AB}), dan dalam kelompok (RK_d).

a) $(RK_A) = \frac{JK_A}{db_A}$

b) $(RK_B) = \frac{JK_B}{db_B}$

c) $(RK_{AB}) = \frac{JK_{AB}}{db_{AB}}$

d) $(RK_d) = \frac{JK_d}{db_d}$

4) Menghitung rasio F_A, F_B, dan F_{AB}

a) $F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$

b) $F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$

c) $F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$

Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis diterima, sebaliknya jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka hipotesis ditolak. Selain itu uji *Manova* dilakukan dengan bantuan *SPSS 22.0 for windows* dengan ketentuan jika *p-value* signifikansi > 0,05, maka hipotesis ditolak.