

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang didasari oleh filsafat positivisme yang menekankan fenomena-fenomena objektif dan dikaji secara kuantitatif. Maksimalisasi objektivitas desain penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angka-angka, pengolahan statistik, struktur dan percobaan terkontrol. Ada beberapa metode penelitian kuantitatif yang bersifat noneksperimental, yaitu metode: deskriptif, survai, ekspos fakto, komparatif, korelasional dan penelitian tindakan.⁴⁹ Penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang dilandaskan pada filsafat positivisme untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat statistik dengan tujuan menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Penelitian kuantitatif ada yang bersifat non eksperimen ada pula yang bersifat eksperimen.

Penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui pengaruh atau hubungan sebab akibat dengan cara membandingkan hasil kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak

⁴⁹Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 53

diberikan perlakuan.⁵⁰ Pada penelitian ini, menggunakan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Karena peneliti memberikan perlakuan eksperimental terhadap sebagian kelompok (kelas eksperimen) dan memberikan perlakuan biasa kepada kelompok yang lain (kelas kontrol). Peneliti juga tidak bisa mengontrol variabel luar secara penuh yang kemungkinan besar mempengaruhi variabel terikat pada penelitian. Dalam penelitian ini, kelas eksperimen akan diberi model pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended* sedangkan kelas kontrolnya diberi pembelajaran biasa atau konvensional.

B. Populasi , Sampling dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Dalam suatu penelitian, yang dimaksud populasi adalah kumpulan dari seluruh elemen sejenis tetapi dapat dibedakan satu sama lain karena karakteristiknya.⁵¹ Populasi menurut Babbie adalah elemen penelitian yang hidup dan tinggal bersama-sama dan secara teoritis menjadi tarjet hasil penelitian. Jadi, populasi pada prinsipnya adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau benda yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana menjadi tarjet kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian.⁵²

⁵⁰Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan.....*, hal. 68

⁵¹J.Suprpto, *Statistik Teori dan Aplikasi*. (Jakarta: Erlangga, 2008), hal. 22

⁵²Sukardi, *Metode Penelitian Pendidikan*. (Yogyakarta: PT Bumi Aksara, 2003), hal. 53

Adapaun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsN Tunggangri tahun ajaran 2014/2015 yang terdiri dari 10 kelas yaitu kelas VII-A sampai kelas VII-J, dengan jumlah 401 siswa dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 3.1

Populasi kelas VII MTsN Tunggangri tahun 2014/2015

Kelas	L	P	Jumlah siswa
VII A	9	19	28
VII B	20	22	42
VII C	18	24	42
VII D	21	21	42
VII E	18	24	42
VII F	18	24	42
VII G	19	22	41
VII H	17	25	42
VII I	18	22	40
VII J	18	22	40
Jumlah	176	225	401

2. Sampling

Seseorang peneliti tidak harus meneliti populasi penelitian yang ada, namun bisa diambil sebagian yang sesuai dengan teknik pengambilan sampel (sampling) yang digunakan.

Sampling adalah penentuan sampel dari suatu populasi.⁵³ Sampling adalah cara pengumpulan data apabila yang diselidiki adalah elemen sampel dari suatu populasi.⁵⁴

Dalam penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Teknik penarikan sampel ini dilakukan berdasarkan karakteristik yang ditetapkan terhadap elemen populasi target yang disesuaikan dengan tujuan atau masalah penelitian.⁵⁵ *Purposive sampling* merupakan sampel yang dipilih dengan cermat hingga relevan dengan desain penelitian.⁵⁶ Alasan digunakannya *purposive sampling* karena peneliti memerlukan dua kelas yang kemampuannya sama serta dapat mewakili karakteristik populasi. Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, peneliti mengambil kelas VII B dan VII C sebagai obyek penelitian karena pengambilan kelas tersebut sesuai dengan pertimbangan dari guru matematika bahwa kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama dan mudah dikondisikan, serta diajar oleh guru yang sama.

⁵³Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian*, hal. 251

⁵⁴J. Suprpto, *Statistik Teori dan Aplikasi.....*, hal. 23

⁵⁵Ating Sumantri dan Sambas, *Aplikasi Statistik dalam Pendidikan*. (Bandung: Pustaka Setia, 2005), hal. 69

⁵⁶S. Nasution, *Metode Research Penelitian Ilmiah*. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2003), hal.

3. Sampel

Dalam penelitian, sampel merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi, sampel harus diambil dari bagian populasi. Sampel adalah sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data.⁵⁷ Sampel yang diambil dari populasi harus bersifat representatif atau mewakili keadaan populasi.

Dalam penelitian ini akan diambil sampel sebanyak dua kelas dari sepuluh kelas yang ada. Kelas tersebut yaitu satu kelas eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended* dan satu kelas kontrol yang diberi perlakuan berupa model pembelajaran konvensional. Kelas yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VII B sebanyak 42 siswa dan kelas VII C sebanyak 42 siswa, dengan ketentuan kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII C sebagai kelas kontrol.

C. Data, Sumber Data, Variabel Penelitian dan Skala Pengukuran

1. Data

Dalam suatu penelitian data merupakan bagian yang utama dan sangat diperlukan karena melalui data terkait, tujuan penelitian berupa menyelesaikan permasalahan ataupun membuktikan hipotesis, dapat dipenuhi. Data merupakan unit informasi yang direkam media yang dapat dibedakan dengan data lain, dapat dianalisis dan relevan dengan problem

⁵⁷ *Ibid.*, hal. 54

tertentu.⁵⁸ Data juga diartikan sebagai keterangan mengenai sesuatu. Keterangan dapat berupa bilangan, angka atau disebut data kuantitatif, juga dapat berupa keterangan yang bukan bilangan atau disebut data kualitatif.⁵⁹ Sedangkan pengertian yang lain menyebutkan bahwa data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka.⁶⁰ Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa angka (hasil tes).

2. Sumber Data

Sumber data merupakan subyek dari mana data diperoleh.⁶¹ Sumber data merupakan unit informasi yang direkam media yang dapat dibedakan dengan data lain, dapat dianalisis dan relevan dengan problem tertentu. Data haruslah berkaitan dengan informasi dalam arti bahwa data harus mengungkapkan kaitan antara sumber informasi dan bentuk simbolik asli pada satu sisi.

Sumber data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Sumber data primer

Sumber data primer adalah data yang langsung diperoleh dari sumber data pertama dilokasi penelitian atau objek penelitian.⁶²

Sumber data primer dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsN Tunggangri yang diambil 2 kelas dan akan dijadikan

⁵⁸Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian (yogyakarta: sukses offset, 2009)*...., hal. 53

⁵⁹Tulus winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang : UMM Press, 2006),hal. 3

⁶⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002), hal 96

⁶¹ *Ibid.*, hal. 129

⁶² Burhan, bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. (Jakarta: Prenada Media, 2005), hal.

subyek penelitian. Kelas VII B mewakili kelas eksperimen dan kelas VII C mewakili kelas kontrol atau kelas pembanding.

b. Sumber Data Skunder

Sumber data skunder adalah sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpulan data. Misalnya lewat orang lain maupun lewat dokumen. Dalam hal ini yang menjadi sumber data sekunder adalah dokumen mengenai nilai siswa.

3. Variabel Penelitian

Dalam suatu penelitian, variabel adalah karakteristik yang menunjukkan variasi atau sesuatu yang nilainya berubah-ubah.⁶³ Pada umumnya, variabel penelitian dibedakan menjadi dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini, variabel yang digunakan adalah variabel bebas dan variabel terikat dan tidak melibatkan variabel yang lain. Adapun variabel-variabel dalam penelitian ini adalah :

a. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).⁶⁴

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model Pembelajaran *TAI* dengan Pendekatan *Open-Ended* yang dilambangkan (X) dengan

⁶³ J.Suprpto, *Statistik Teori dan Aplikasi.....*, hal. 18

⁶⁴ *Ibid.*, hal. 33

indikator pelaksanaan pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended*.

b. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (*Independent variable*).⁶⁵

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII MTsN Tunggangri yang dilambangkan (Y).

4. Skala Pengukuran

Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif.⁶⁶

Macam-macam skala pengukuran dapat berupa:⁶⁷

- a. Skala nominal yaitu angka yang tidak mempunyai arti hitung. Angka yang diterapkan hanya merupakan simbol atau tanda dari suatu objek yang akan dianalisis.

⁶⁵ *Ibid.*, hal. 33

⁶⁶ Sugiyono, Metode Penelitian, hal.92

⁶⁷ H. Agus Irianto, Statistik Konsep Dasar dan Aplikasinya, (Jakarta: Kencana, 2007), hal

- b. Skala ordinal yaitu suatu skala yang sudah mempunyai daya pembeda, tetapi perbedaan antara angka yang satu dengan angka yang lainnya tidak konstan (tidak mempunyai interval yang tetap).
- c. Skala interval yaitu skala yang mempunyai rentang konstan antara tingkat satu dengan yang aslinya tetapi tidak mempunyai 0 mutlak.
- d. Skala rasio yaitu skala yang mempunyai rentangan konstan dan mempunyai angka 0 mutlak.

Dalam penelitian ini, skala pengukuran yang digunakan adalah skala rasio. Skala ini nanti digunakan sebagai alat ukur hasil belajar atau nilai *post test* kelas VII B dan VII C.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam suatu penelitian, teknik pengumpulan data adalah suatu cara yang dilakukan peneliti untuk memperoleh dan mengumpulkan data dalam penelitian. Tahap ini sangat menentukan proses dan hasil penelitian yang akan dilaksanakan. Kesalahan dalam melaksanakan pengumpulan data, akan berakibat langsung terhadap proses dan hasil suatu penelitian. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini digunakan untuk menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan, karena data yang diperoleh akan dijadikan landasan dalam mengambil kesimpulan. Agar suatu penelitian yang dilakukan memperoleh informasi dan data-data yang

sesuai dengan topik, maka peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data , antara lain:

a) Metode Tes

Tes merupakan suatu cara mengumpulkan data dengan memberikan tes kepada obyek yang diteliti. Ada tes dengan pertanyaan yang disediakan pilihan jawaban, ada juga tes dengan pertanyaan tanpa pilihan jawaban (bersifat terbuka).⁶⁸ Tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *post test*. *Post test* tersebut yang akan digunakan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII MTsN Tunggangri.

b) Metode Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang menggunakan pengamatan terhadap obyek penelitian yang dapat dilaksanakan secara langsung maupun tidak langsung.⁶⁹ Metode ini penulis gunakan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran di MTsN Tunggangri pada pelajaran matematika.

c) Metode Dokumentasi

Dokumentasi merupakan pengumpulan data dengan melihat atau mencatat suatu laporan yang sudah tersedia.⁷⁰ Metode ini penulis gunakan untuk memperoleh data nilai siswa, data guru matematika,

⁶⁸ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode.....*, hal. 65

⁶⁹ *Ibid.*, hal.58

⁷⁰ *Ibid.*, hal. 66

data jumlah siswa di MTsN Tunggangri dan foto saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Instrumen pengumpulan data dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Soal tes

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen pengumpulan data berupa soal tes yang merupakan instrumen dari metode tes hasil belajar. Instrumen tes yaitu alat bantu yang diberikan oleh peneliti berupa soal-soal tes uraian tertulis. Peneliti menggunakan bentuk uraian dengan tujuan agar siswa dapat menguraikan dan menyatakan jawaban dengan kata-kata sendiri dalam bentuk, teknik dan gaya yang berbeda satu dengan yang lainnya. Sebelum pedoman tes yang berupa soal-soal tes ini digunakan, terlebih dahulu peneliti mengujicobakannya untuk memastikan validitas dan reliabilitas soal tes. Sehingga diharapkan soal yang digunakan benar-benar dapat mengukur hasil belajar siswa.

1) Uji Validitas

Validitas adalah suatu derajat ketepatan instrumen (alat ukur) maksudnya apakah instrumen yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang akan diukur.⁷¹ Uji Validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur itu mengukur apa yang ingin diukur, sekiranya peneliti menggunakan kuisioner yang disusunnya harus mengukur apa yang ingin diukurnya. Validitas adalah kebenaran bagi positivisme diukur berdasar besarnya frekuensi kejadian atau berdasar berartinya variansi obyeknya.⁷² Untuk instrumen yang berbentuk tes pengujian validitas dapat dilakukan dengan membandingkan isi instrumen terhadap materi pelajaran yang telah diajarkan. Untuk menghitung validitas suatu butir soal yang diberikan, digunakan rumus Pearson Product Moment dan menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for windows*. Adapun rumus *Pearson Prodect Moment* yaitu sebagai berikut:

Rumus Pearson Product Moment: ⁷³

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

⁷¹ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*....., hal. 245

⁷² *Ibid.*, hal. 57

⁷³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*.....,hal.159

Keterangan :

r_{hitung} = koefisien korelasi

$\sum X_1$ = jumlah skor item

$\sum Y_1$ = jumlah skor total (seluruh item)

N = jumlah responden

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan pada tabel *r product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka item tersebut valid dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item tersebut tidak valid.

Rumus di atas digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan soal tes per item. Adapun datanya diperoleh dari uji coba siswa kelas VIII sebanyak 10 responden.

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah derajat konsistensi instrumen yang bersangkutan.⁷⁴ Uji Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dipakai dua kali untuk mengukur gejala yang sama dan hasil pengukuran yang diperoleh relatif konsisten, maka alat pengukur disebut reliabel. Dengan kata lain, reliabilitas menunjukkan konsistensi suatu alat pengukur di dalam

⁷⁴ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan.....*, hal. 248

mengukur gejala yang sama.⁷⁵ Reliabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan.⁷⁶ Suatu instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang reliabel pula. Pengujian reliabilitas yang dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha.

Langkah-langkah mencari nilai reliabilitas dengan rumus Alpha sebagai berikut:⁷⁷

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal.

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_1^2 = varians soal

Hasil perhitungan r_{11} dibandingkan pada tabel r Alpha dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka item tersebut reliabel dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item tersebut tidak reliabel.

⁷⁵ *Ibid.*, hal.55

⁷⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian suatu pendekatan*....., hal 221

⁷⁷ *Ibid.*, hal.171

Tabel 3.2

Interpretasi terhadap nilai r_{11} adalah sebagai berikut:⁷⁸

Nilai r_{11}	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

E. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan rangkaian penelaahan, pengelompokkan, sistematisasi, penafsiran dan verifikasi data agar sebuah fenomena memiliki nilai sosial, akademis dan ilmiah.⁷⁹ Analisis data menurut Patton adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar. Ia membedakannya dengan penafsiran, yaitu memberikan arti signifikan terhadap hasil analisis, menjelaskan pola uraian dan mencari hubungan diantara dimensi-dimensi uraian. Bogdan dan Taylor mendefinisikan analisis data sebagai proses yang merinci usaha secara formal untuk menemukan tema dan merumuskan hipotesis kerja (ide) seperti

⁷⁸ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2011), hal. 181

⁷⁹ Asrop Safi'i, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. (Surabaya: eLKAF, 2006), hal. 171

yang disarankan oleh data dan sebagai usaha untuk memberikan bantuan pada tema dan hipotesis kerja itu.⁸⁰

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif. Adapun data kuantitatif ini di analisis menggunakan analisis statistik. Analisis statistik yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif, mendeskripsikan atau memberikan gambaran data dalam bentuk tabel, grafik, histrogram dari nilai rata-rata agar peneliti lain dengan mudah memperoleh gambaran mengenai sifat (karakteristik) objek dari data tersebut. berikut adalah Interpretasi nilai hasil belajar yang dikonverensi dari interpretasi reliabilitas.⁸¹

Tabel 3.3
Interpretasi Nilai Hasil Belajar

Nilai	Kriterian
0 – 20,00	Sangat rendah
20,01 – 40,00	Renadah
40,01 – 60,00	Sedang
60,01 – 80, 00	Tinggi
80,01 – 100	Sangat tinggi

⁸⁰Lexy J.Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), hal. 280

⁸¹ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2011), hal. 181

Sedangkan analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis. Dalam statistik, teknik yang digunakan untuk mengetahui koefisien perbedaan antara dua buah distribusi data adalah teknik *t-test* atau uji t.⁸² Dalam penelitian ini teknik statistik yang digunakan adalah teknik *t-test*. Hal ini digunakan untuk mengetahui perbedaan antara siswa yang dikenai model pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended* dengan siswa yang tidak dikenai model pembelajaran tersebut, terhadap hasil belajar matematika siswa.

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah

H_o : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII MTsN Tunggangri.

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII MTsN Tunggangri.

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan uji prasyarat pembuktian hipotesis, yaitu sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang akan dianalisis tersebut berdistribusi normal atau tidak. Suatu data yang berdistribusi normal bila jumlah data di atas dan di bawah rata-rata adalah sama, demikian juga simpangan bakunya. Dalam penelitian ini, uji

⁸² Tulus winarsunu, *Statistik*....., hal. 81

normalitas menggunakan rumus *chi-square* atau chi kuadrat dan menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for windows*. Adapun langkah-langkah pengujian normalitas sebagai berikut:

- 1) Menggunakan rumus *chi-square* atau chi kuadrat
 - a. Mencari skor terbesar dan terkecil
 - b. Mencari nilai rentang
 - c. Mencari banyaknya kelas
 - d. Mencari nilai panjang kelas
 - e. Membuat tabulasi dengan tabel penolong
 - f. Mencari rata-rata
 - g. Mencari simpangan baku
 - h. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan
 - i. Mencari luas 0-Z
 - j. Mencari luas tiap kelas interval
 - k. Mencari frekuensi harapan

Mencari chi kuadrat hitung dengan rumus chi Kuadrat:⁸³

$$x^2 = \sum_{h=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

f_0 = frekuensi/ jumlah data hasil observasi

⁸³ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung: CV Alfabeta, 2007), hal. 81

f_h = jumlah/ frekuensi yang diharapkan (persentase luas tiap bidang dikalikan dengan n)

$$f_0 - f_h = \text{selisih data } f_0 \text{ dengan } f_h$$

1. Membandingkan chi kuadrat hitung dengan chi kuadrat tabel

Setelah dibandingkan langkah selanjutnya mengambil keputusan dengan ketentuan sebagai berikut:

a) Taraf signifikan $\alpha=5\%$

b) $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ artinya data berdistribusi normal

$\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ artinya data tidak berdistribusi normal

2) Menggunakan *SPSS 16.0 for windows*

1. Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatif

H_0 = data berdistribusi normal

H_a = data berdistribusi tidak normal

2. Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi menggunakan 0,05 (5%)

3. Analisis data menggunakan uji Kolmogorov Smirnov dengan bantuan SPSS 16.0 for windows

4. Pengambilan keputusan (kesimpulan) pada output

Jika nilai signifikansi (sig) > 0,05 maka data normal.

Jika nilai signifikansi (sig) < 0,05 maka data tidak normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji untuk mengetahui apakah varians kedua data sampel homogen atau tidak, jika varians kedua data tidak homogen, maka pengujian hipotesis tidak dapat dilanjutkan.⁸⁴ Dalam penelitian ini uji homogenitas menggunakan uji F dan bantuan *SPSS 16.0 for windows*. Adapun langkah-langkah pengujian homogenitas sebagai berikut:

1) Menggunakan uji F

a. Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ artinya variansi populasi homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ artinya variansi populasi tidak homogen

b. Taraf signifikan $\alpha = 5\%$

c. Statistik uji:⁸⁵

$$F = \frac{\text{variansi tertinggi}}{\text{variansi terendah}}$$

d. Hitung F_{tabel} dengan rumus:⁸⁶

$$F_{tabel} = F_{1/2\alpha}(\text{dk varians terbesar} - 1, \text{dk varians terkecil} - 1)$$

Dengan menggunakan tabel F didapat F_{tabel}

e. $F_{hitung} < F_{tabel}$ artinya data homogen

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$ artinya data tidak homogen

f. Keputusan uji

H_0 diterima jika nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

⁸⁴ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 286

⁸⁵ H. Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasinya*....., hal. 276

⁸⁶ Husaini Usman, Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika Edisi kedua*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hal.134

2) Menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for windows*:

1. Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatif

H_0 = data homogen

H_a = data tidak homogen

2. Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi menggunakan 0,05 (5%)

3. Analisis data menggunakan *SPSS 16.0 for windows*

4. Pengambilan keputusan (kesimpulan) pada output

Jika nilai signifikansi (Sig) > 0,05 maka data homogen.

Jika nilai signifikansi (Sig) < 0,05 maka data tidak homogen.

3. Uji Hipotesisi

Setelah pengujian prasyarat tersebut terpenuhi, selanjutnya peneliti melakukan Analisis data lanjutan. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *t-test* atau biasa disebut dengan uji-t. Uji-t adalah tes statistik yang dapat dipakai untuk menguji perbedaan atau kesamaan dua kondisi atau perlakuan dua kelompok berbeda dengan prinsip membandingkan rata-rata (mean) kedua kelompok/prilaku itu.⁸⁷ Dalam penelitian ini uji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus *t-test* dan bantuan *SPSS 16.0 for windows*. Adapun langkah-langkah pengujian uji t-test sebagai berikut:

- 1) Menggunakan rumus *t-test*

⁸⁷ Sabana, *Statistik Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2005), hal. 168

Rumus yang digunakan adalah rumus *t-test* sebagai berikut:⁸⁸

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1}\right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1}\right]}}$$

Keterangan,

\bar{X}_1 = Mean pada distribusi sampel 1

\bar{X}_2 = Mean pada distribusi sampel 2

SD_1^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 1

SD_2^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 2

N_1 = Jumlah individu pada sampel 1

N_2 = jumlah individu sampel 2

Apabila disederhanakan rumus *t-test* tersebut akan menjadi:

$$t - test = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SD_{bm}}$$

⁸⁸ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian*,....., hal. 82

Dimana SD_{bm} adalah standar kesalahan perbedaan mean, yang diperoleh melalui rumus:

$$SD_{bm} = \sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1} \right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1} \right]}$$

Langkah-langkah pengujian hipotesis:

b. Menentukan hipotesis

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran TAI dengan pendekatan open-ended terhadap hasil belajar matematika

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran TAI dengan pendekatan open-ended terhadap hasil belajar matematika

c. Kriteria pengujian

Menggunakan rumus:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka tolak H_0

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka terima H_0

Untuk menentukan taraf signifikansi perbedaannya harus digunakan nilai t teoritik yang terdapat dalam tabel nilai-nilai t. Untuk itu, perlu diketahui derajat kebebasannya (db) pada keseluruhan distribusi yang diteliti. $Db = N - 2$ dengan $N =$ keseluruhan jumlah individu yang diteliti. Dalam penelitian ini taraf signifikansi yang digunakan 5%. Kriteria pengujian adalah H_a diterima jika $t_{hitung} \geq$

t_{tabel} artinya ada pengaruh yang signifikan antara pemberian model pembelajaran TAI dengan pendekatan open-ended terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII MTsN Tunggangri. Begitu juga sebaliknya H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara pemberian model pembelajaran TAI dengan pendekatan *open-ended* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VII MTsN Tunggangri.

2) Menggunakan bantuan *SPSS 16.0 for windows*

a. Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatif

H_0 = Tidak ada pengaruh model pembelajaran TAI dengan pendekatan *open-ended* terhadap hasil belajar matematika siswa

H_a = Ada pengaruh model pembelajaran TAI dengan pendekatan *open-ended* terhadap hasil belajar matematika siswa

b. Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi menggunakan 0,05 (5%)

c. Analisis data menggunakan *SPSS 16.0 for windows*

d. Kriteria pengambilan keputusan pada output

- Jika Sig (2-tailed) atau P value $< \alpha$ (0,05 atau 5%) maka H_0 ditolak ini berarti ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran TAI dengan pendekatan *open-ended* terhadap hasil belajar matematika siswa.

- Jika Sig (2-tailed) atau P value $\geq \alpha$ (0,05 atau 5%) maka H_0 diterima ini berarti tidak ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended* terhadap hasil belajar matematika siswa.

F. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh hasil penelitian, peneliti menggunakan prosedur atau tahap-tahapan. Sehingga penelitian dapat berjalan lebih fokus dan terarah.

Adapun prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Peneliti meminta izin secara informal kepada waka kurikulum MTsN Tunggangri sebagai wakil kepala madrasah untuk melakukan penelitian di sana.
2. Peneliti menyampaikan maksud untuk penelitian kepada kepala TU.
3. Selanjutnya, peneliti memasukkan surat izin penelitian ke sekolah secara resmi.
4. Peneliti menemui guru matematika kelas VII sebagai langkah pra penelitian serta meminta solusi kelas mana yang akan digunakan.
5. Peneliti membuat instrumen tes dan rencana pelaksanaan pembelajaran
6. Peneliti mengkonsultasikan instrumen tes dan rencana pelaksanaan pembelajaran kepada dosen pembimbing
7. Peneliti melakukan uji validitas ahli dan siswa terkait dengan soal tes
8. Peneliti merevisi instrumen tes

9. Peneliti menunjukkan RPP kepada guru matematika
10. Peneliti melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *TAI* dengan pendekatan *open-ended* di kelas VII B.
11. Peneliti mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian.
12. Peneliti menyampaikan telah selesai melakukan penelitian.
13. Sekolah memberikan surat keterangan selesai penelitian kepada peneliti.
14. Peneliti menyusun laporan penelitian.