

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

##### **1. Pendekatan Penelitian**

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu penelitian yang dilakukan dengan memaksimalkan objektivitas desain penelitian, dilakukan dengan menggunakan angka-angka, pengolahan statistik, struktur dan percobaan terkontrol.<sup>1</sup> Dalam pengertian lain disebutkan penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai suatu 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.<sup>2</sup> Penelitian kuantitatif banyak digunakan terutama untuk mengembangkan teori dalam suatu disiplin ilmu.<sup>3</sup>

Dengan menggunakan pendekatan kuantitatif untuk memperoleh data yang akan diuji secara kuantitatif. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data yang berhubungan dengan variabel penelitian yakni data yang

---

<sup>1</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Rosdakarya, 2012), hal. 53

<sup>2</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hal. 8

<sup>3</sup> Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan: Metode Dan Paradigma Baru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 29

diperoleh melalui tes. Tes yang dimaksud adalah post tes atau tes yang dilaksanakan di akhir materi pembelajaran.

## 2. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen (*experimental research*) adalah penelitian yang ditujukan untuk menguji pengaruh satu atau lebih dari satu variabel terhadap variabel lain.<sup>4</sup> Atau dalam definisi lain disebutkan bahwa penelitian eksperimen diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.<sup>5</sup>

Dengan penelitian eksperimen ini akan didapat data yang mencerminkan kemampuan siswa setelah dilakukannya program eksperimen belajar mengajar yang dilaksanakan terhadap dua kelas. Dua kelas, yakni kelas VII C dan kelas VII D. Dua kelas tersebut adalah kelas eksperimen yaitu kelas D, kelas ini diberikan suatu perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum teaching and learning* dengan teknik *mind mapping*. Sedangkan kelas kontrolnya yaitu kelas yang tanpa diberi perlakuan yaitu kelas VII C, yakni menggunakan metode konvensional. Pada akhir pembelajaran kedua kelompok masing-masing diukur dengan menggunakan alat ukur yang sama yaitu tes.

---

<sup>4</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian...*, hal.. 318

<sup>5</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, ....* hal. 72

## B. Variabel penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.<sup>6</sup> Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>7</sup> Sedangkan Kerlinger (Sugiyono, 2014) menyatakan bahwa variabel adalah konstruk atau sifat yang akan dipelajari.<sup>8</sup> Dari beberapa pengertian di atas dapat dirumuskan bahwa variabel adalah suatu sifat atau nilai dari obyek yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian akan diambil kesimpulan dari penelitian tersebut.

Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok variabel yang digunakan yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas (*independent*) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (*dependent*). Yang berperan sebagai variabel bebas atau variabel yang memberi pengaruh, dalam penelitian ini, disimbolkan dengan X adalah model pembelajaran *Quantum Teaching And Learning* dengan teknik *Mind Mapping*. Sedangkan variabel terikat (*dependent*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.<sup>9</sup> Yang berperan sebagai variabel terikat atau

---

<sup>6</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (jakarta: rineka cipta, 2010), hal. 161

<sup>7</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, hal 38

<sup>8</sup> *Ibid.*, hal 38

<sup>9</sup> *Ibid.*, hal. 39

variabel yang dipengaruhi disimbolkan dengan Y adalah hasil belajar matematika siswa yang akan diukur dengan tes.

## **C. Populasi, Sampling Dan Sampel Penelitian**

### **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.<sup>10</sup> Sedangkan menurut Babbie populasi adalah elemen penelitian yang hidup dan tinggal bersama-sama dan secara teoritis menjadi target hasil penelitian.<sup>11</sup> Di sisi peneliti mengambil beberapa anggota populasi dari seluruh jumlah populasi yang telah diketahui untuk dijadikan penelitian karena hasil penelitian sebagian anggota populasi dapat diberlakukan kepada seluruh obyek.

Dalam penelitian ini populasi yang diambil adalah seluruh siswa kelas VII MTs Al-Ma'arif yang berjumlah 181 siswa.

### **2. Sampling**

Dalam usaha penentuan sampel dari suatu populasi dilakukan dengan suatu cara yang disebut dengan penarikan sampel atau sampling. Sampling adalah cara yang digunakan untuk mengambil sampel dan biasanya mengikuti teknik atau jenis sampling yang digunakan.<sup>12</sup> Berdasarkan definisi lain teknik sampling yaitu suatu teknik memilih atau mengambil

---

<sup>10</sup>*Ibid.*, hal. 80

<sup>11</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), hal. 53

<sup>12</sup>Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan...* hal. 216

sampel yang dianggap peneliti memiliki ciri-ciri yang sesuai dengan yang diharapkan yaitu mempunyai kemampuan yang sama.<sup>13</sup> Manfaat sampling sangat besar diantaranya dapat menghemat biaya, waktu dan tenaga, dapat memperluas ruang lingkup penelitian dan dapat meningkatkan ketelitian.<sup>14</sup>

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah suatu cara pengambilan sampel yang berdasarkan pada pertimbangan dan atau tujuan tertentu, serta berdasarkan ciri-ciri atau sifat-sifat tertentu yang sudah diketahui sebelumnya. *Purposive sampling* digunakan untuk mencapai tujuan tertentu berdasarkan pertimbangan tertentu.<sup>15</sup> Dalam penelitian ini, peneliti memilih kelas VII sebagai sampel, dengan pertimbangan bahwa pada siswa di kelas VII ini penelitian akan dapat dilakukan secara lebih mendalam karena siswa di kelas VII masih menyesuaikan diri dengan lingkungan belajar yang baru sehingga banyak mengalami kesulitan belajar. Selain dari alasan tersebut, populasi siswa kelas VII ini memiliki ciri-ciri yang sama, dimana dalam pembagian kelasnya tidak ada kelas unggulan ataupun kelas reguler sehingga kemampuan siswa dianggap setara. Pembagian kelas VII MTs Al-Ma'arif dibagi dalam 4 kelompok kelas, namun yang akan menjadi obyek penelitian adalah siswa di kelas VII C dan VII D.

---

<sup>13</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian ...*hal 184

<sup>14</sup>Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan...* hal. 216

<sup>15</sup>*Ibid.*, hal. 221

### 3. Sampel

Sampel adalah bagian populasi sebagai contoh yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu.<sup>16</sup> Sesuatu yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi.

Penyelidikan melalui sampel dilakukan dengan beberapa pertimbangan, mengingat sempitnya waktu penelitian, terbatasnya biaya dan tenaga serta faktor ekonomis lainnya, sehingga penyelidikan sampel harus dilakukan. Berdasarkan beberapa pertimbangan tersebut maka sampel yang diambil peneliti dalam penelitian ini adalah dari populasi siswa MTs Al-Ma'arif kelas VII yakni siswa dari kelas VII C sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 45 siswa dan siswa kelas VII D sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 46 siswa. Alasan pengambilan kedua kelas ini dikarenakan siswa pada kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama dan juga masih banyak siswa di kelas VII C dan VII D yang mengalami kesulitan belajar terutama dalam pembelajaran matematika.

#### D. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

untuk mempermudah dalam mengumpulkan data, peneliti membuat kisi-kisi instrumen penelitian. Adapun kisi-kisi instrumen penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

---

<sup>16</sup>Maryono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT rineka cipta, 2005), hal.

**Tabel 3.1 kisi-kisi instrumen penelitian**

Kompetensi dasar	Indikator	No. Item
Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya	Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisinya	No 1,2
	Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya	
Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah	Menurunkan rumus keliling bangun segitiga	No 3
	Menurunkan rumus luas segitiga	No. 4

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan komponen kunci dalam suatu penelitian. Instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.<sup>17</sup> Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### **1. Pedoman observasi**

Pedoman observasi adalah alat bantu yang digunakan ketika mengumpulkan data melalui pengamatan secara sistematis terhadap fenomena yang akan diselidiki. Pada penelitian ini, observasi menjadi pelengkap untuk instrumen lain yang digunakan oleh peneliti.

##### **2. Pedoman tes tertulis**

Pedoman tes adalah alat bantu berupa soal tes tertulis yang harus dijawab peserta didik, untuk mengukur hasil belajar dengan

---

<sup>17</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, hal... 102

menggunakan model *quantum teaching and learning* teknik *mind mapping*. Soal ini berupa soal subjektif yang terdiri dari 5 pertanyaan.

### 3. Pedoman dokumentasi

Pedoman dokumentasi merupakan alat bantu yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu arsip dokumentasi maupun buku kepustakaan yang berkaitan dengan variabel penelitian.

### 4. Pedoman interview

Pedoman interview adalah alat bantu yang digunakan dalam mengumpulkan data yang berupa daftar pertanyaan yang digunakan dalam mengadakan wawancara dengan responden.

## F. Sumber data

Data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta maupun angka.<sup>18</sup> Data dalam penelitian ini digolongkan menjadi 2, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber data pertama pada obyek penelitian. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber kedua.<sup>19</sup>

Sumber data dalam penelitian adalah subyek darimana data dapat diperoleh.<sup>20</sup> Adapun yang menjadi data primer dalam penelitian ini adalah nilai hasil belajar siswa baik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *quantum teaching and learning* maupun kelas dengan metode

---

<sup>18</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...* hal. 161

<sup>19</sup> Burhnan Bungin, *Metodologi Penelitian, ...* hal. 123

<sup>20</sup> *Ibid...* hal.172

konvensional. Dimana sumber datanya adalah siswa kelas VII C dan kelas VII D di MTs Al-Ma'arif Tulungagung.

Sedangkan data sekunder dalam penelitian ini adalah data dokumen tentang daftar nama-nama siswa kelas VII C dan VII D, nama guru beserta staff, data tentang keadaan sekolah di MTs Al-Ma'arif Tulungagung.

### **G. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah bagian dari instrumen pengumpulan data yang menentukan berhasil atau tidaknya suatu penelitian.<sup>21</sup> Langkah-langkah yang ditempuh peneliti dalam pengumpulan data yakni dengan datang pada lokasi penelitian kemudian meneliti kepada sumber data. Dalam upaya memperoleh data hasil belajar peneliti menggunakan teknik tes. Sedangkan untuk memperoleh informasi tambahan yang dibutuhkan peneliti menggunakan teknik wawancara, observasi dan dokumentasi. Sebagai penjabarannya teknik pengumpulan data yang digunakan, peneliti antara lain:

#### **1. Metode tes**

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.<sup>22</sup> Sedangkan dalam pengertian lain tes adalah suatu teknik pengukuran

---

<sup>21</sup> Burhan bungin, *Metodologi Penelitian*.....hal. 123

<sup>22</sup>Suharsimi Arikunto, *Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta, Rineka Cipta, 2002), hal.

yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh siswa.<sup>23</sup>

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar siswa untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran quantum teaching and learning dengan teknik mind mapping terhadap hasil belajar matematika. Tes ini berupa soal post tes yang terdiri dari 4 soal uraian tentang materi segitiga, yang disusun berdasarkan kompetensi dasar dan indikator.

## 2. Metode observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan jalan pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif dan rasional mengenai berbagai fenomena, baik dalam situasi sebenarnya maupun dalam situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu.<sup>24</sup> Sedangkan dalam pengertian psikologi, observasi dapat pula diartikan dengan pengamatan meliputi, kegiatan pemusatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera.<sup>25</sup> Metode ini dilakukan dalam penelitian ini untuk memperoleh data-data yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran serta untuk memperoleh data-data tambahan yang diperlukan dalam penelitian seperti keadaan lingkungan sekolah dan letak sekolah.

---

<sup>23</sup>Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*., hal. 226

<sup>24</sup>*Ibid.*, hal. 231

<sup>25</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian....* hal. 199

### 3. Metode dokumentasi

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu.<sup>26</sup> Teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik tertulis maupun elektronik.<sup>27</sup> Metode ini digunakan untuk memperoleh data tentang obyek penelitian meliputi data guru, data jumlah peserta didik sarana dan prasarana sekolah.

### 4. Metode wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui percakapan dan tanya jawab, baik langsung maupun tidak langsung dengan responden untuk mencapai tujuan tertentu.<sup>28</sup> Metode ini digunakan untuk memperoleh data-data terutama mengenai perkembangan pembelajaran yang dilakukan oleh guru mata pelajaran serta seberapa besar minat siswa dalam mengikuti pembelajaran. Wawancara dilakukan terhadap guru mata pelajaran matematika kelas VII di MTs Al-Ma'arif Tulungagung.

## H. Analisis Data

Analisis data adalah proses mengorganisasikan dan menggunakan data ke dalam pola kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja.<sup>29</sup> Sebelum melakukan proses analisa peneliti menentukan teknik analisis data yang digunakan. Dalam penelitian

---

<sup>26</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif...* hal. 240

<sup>27</sup>*Ibid.* hal 240

<sup>28</sup>Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan...*, hal 233

<sup>29</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif...* hal. 147

kuantitatif, teknik analisis data yang digunakan sudah jelas yaitu diarahkan untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tehnik analisis data kuantitatif. Teknik ini digunakan untuk menghitung data yang bersifat kuantitatif atau data yang berwujud angka yang didapat dari lapangan. Agar data yang diperoleh mampu terbaca dengan baik dan bermakna, maka perlu dilakukan analisis data dengan langkah-langkah sebagai berikut :.

### **1. Uji Instrumen**

Untuk menguji kualitas instrumen, maka ada uji yang akan dilakukan yakni uji validitas dan uji reliabilitas.

#### **a. Uji validitas.**

Validitas adalah suatu derajat ketepatan instrumen, maksudnya adalah ketepatan instrumen yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang akan diukur.<sup>30</sup> Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur.<sup>31</sup>

Adapun yang digunakan untuk menentukan kevaliditasan, dalam penelitian ini peneliti menggunakan validasi ahli. Untuk validasi ahli, peneliti mengajukan instrumen penelitiannya kepada beberapa dosen dan guru bidang studi matematika. Menurut semua validator soal layak untuk digunakan tetapi para validator memberi saran untuk pembenahan tanda dan simbol serta beberapa gambar.

---

<sup>30</sup> Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan ...* hal. 245

<sup>31</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian...*, hal. 121

b. Uji reliabilitas

Syarat lainnya yang juga penting bagi seorang peneliti adalah reliabilitas. Keandalan (*reliability*) berasal dari kata *rely* yang artinya percaya dan *reliabel* yang artinya dapat dipercaya. Keterpercayaan berhubungan dengan ketetapan dan konsistensi.<sup>32</sup> Reliabilitas adalah derajat konsistensi instrumen penelitian.<sup>33</sup> Suatu instrumen penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Untuk menguji reliabilitas instrumen penelitian dilakukan melalui metode *Alpha-cronbach* atau koefisien alpha. Adapun kriteria nilai reliabilitasnya adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas Soal<sup>34</sup>**

Nilai reliabilitas	Kriteria
0,00 - 0,20	Sangat rendah
0,21 - 0,40	Rendah
0,41 - 0,60	Cukup
0,61 - 0,80	Tinggi
0,81 - 1,00	Sangat tinggi

---

<sup>32</sup> Purwanto, *Evaluasi Hasil...* hal153

<sup>33</sup> Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan...* hal. 248

<sup>34</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian....* hal. 75

## 2. Uji Prasyarat Penelitian

Uji prasyarat penelitian digunakan untuk melakukan uji asumsi. Uji prasyarat yang dilakukan oleh peneliti adalah uji normalitas dan uji homogenitas data penelitian. Uji prasyarat yang dilakukan, semuanya menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows* untuk mempermudah dalam pengolahan data.

### a. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Untuk mempermudah perhitungan uji normalitas dapat digunakan uji *kolmogorov smirnov* dengan ketentuan kriteria sebagai berikut :

- 1) Jika nilai *Asymp. Sig* atau signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka data berdistribusi tidak normal
- 2) Jika nilai *Asymp. Sig* atau signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi sangat diperlukan sebelum membandingkan dua kelompok atau lebih, agar perbedaan yang ada bukan disebabkan oleh adanya perbedaan data dasar (ketidak homogenanan kelompok yang dibandingkan)<sup>35</sup> Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kedua kelas sampel mempunyai varian

---

<sup>35</sup>Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar Dan Aplikasinya*, (jakarta: kencana, 2007), hal 273

yang homogen atau tidak. Jika varian kedua kelas sampel tidak homogen, maka pengujian hipotesis tidak dapat dilanjutkan.

Adapun prosedur yang digunakan untuk menguji homogenitas varian dalam kelompok adalah dengan cara menemukan harga  $F_{max}$ . Adapun rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas varian adalah:<sup>36</sup>

$$F_{max} = \frac{\text{Varian Tertinggi}}{\text{Varian Terendah}}$$

$$\text{varian } (SD^2) = \frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{N}}{N-1}$$

Adapun kriteria pengujiannya adalah:

Terima  $H_0$  jika  $F_{(max) \text{ hitung}} < F_{(max) \text{ tabel}}$

Tolak  $H_0$  jika  $F_{(max) \text{ hitung}} \geq F_{(max) \text{ tabel}}$

Kriteria dalam pengambilan kesimpulan adalah sebagai berikut :

- 1) Jika nilai *Sig* atau signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka data mempunyai varian yang tidak homogen
- 2) Jika nilai *Sig* atau signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0,05$  maka data mempunyai varian yang homogen.

Dengan kriteria pengujian di atas, maka dapat disimpulkan jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  atau signifikansi  $< 0,05$  maka varian kelompok data tidak homogen, sedangkan jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau signifikansi  $> 0,05$  maka varian kelompok data homogen.

---

<sup>36</sup> Tulus winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi Dan Pendidikan*, (Malang: UMM press, 2006), hal. 276

### a. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji prasyarat, langkah selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah melakukan uji hipotesis penelitian. Untuk pengujian hipotesis, teknik yang digunakan adalah rumus *independent sample t-test* atau uji t. Teknik t-test adalah teknik statistik yang dipergunakan untuk menguji perbedaan dua rata-rata yang berasal dari dua sampel tentang variabel yang diteliti.<sup>37</sup> Pengujian hipotesis ini digunakan untuk membandingkan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selanjutnya menguji hipotesis dengan rumus uji-t sebagai berikut.<sup>38</sup>

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

t : nilai t-test yang dicari

$\bar{X}_1$  : rata-rata pada kelompok sampel 1

$\bar{X}_2$  : rata-rata pada kelompok sampel 2

$S_1^2$  : nilai varian pada distribusi sampel 1

$S_2^2$  : nilai varian pada distribusi sampel 2

$n_1$  : jumlah sampel 1

$n_2$  : jumlah sampel 2

---

<sup>37</sup> Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan...* hal. 280

<sup>38</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif...* hal. 197

Selanjutnya nilai  $t$  yang telah diketahui disebut dengan  $t$  hitung yang kemudian akan dibandingkan dengan nilai  $t$  tabel. Untuk memeriksa tabel nilai  $t$  harus ditemukan terlebih dahulu derajat kebebasan ( $db$ ) pada keseluruhan distribusi yang diteliti yakni berdasarkan derajat kebebasan ( $db$ ) =  $n_1 + n_2 - 2$  atau  $db = N - 2$  dengan taraf signifikansi 5%. Jika  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel maka tidak ada pengaruh model pembelajaran *Quantum teaching and learning* dengan teknik *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika siswa.

Selain menggunakan cara di atas, pengujian  $t$ -test dapat pula dilakukan dengan menggunakan uji independent sample  $t$ -test dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Merumuskan hipotesis

$H_0$ : Tidak ada perbedaan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran quantum teaching and learning dengan teknik mind mapping dengan siswa yang diajar dengan metode konvensional di MTs Al-Ma'arif Tulungagung

$H_a$ : Ada perbedaan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran quantum teaching and learning dengan teknik mind mapping dengan siswa yang diajar dengan metode konvensional di MTs Al-Ma'arif Tulungagung.

2. Menentukan kriteria pengujian

Berdasarkan nilai  $t$  :

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

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  , maka  $H_0$  ditolak

Berdasarkan nilai signifikansi :

- 1) Jika nilai *Sig* atau signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.
- 2) Jika nilai *Sig* atau signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima .

### 3. Mengambil kesimpulan

Hasil dari perhitungan nilai t selanjutnya disebut dengan t hitung yang kemudian akan dibandingkan dengan nilai t tabel.pada taraf signifikansi 5% jika diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka dapat disimpulkan ada pengaruh model pembelajaran quantum teaching and learning dengan teknik mind mapping terhadap hasil belajar matematika siswa.