

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

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

Ditinjau dari permasalahan dalam penelitian, penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif menggunakan instrumen-instrumen formal, standar, dan terukur. Data penelitian kuantitatif ini analisisnya menggunakan statistik.

Data penelitian kuantitatif analisisnya menggunakan statistik. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang menggunakan data berupa angka mulai dari pengumpulan data, penafsiran data, sampai hasil pengolahan data.<sup>1</sup> Adapun data yang dianalisis dalam penelitian ini menggunakan statistik adalah data nilai matematika siswa kelas VIII yang menggambarkan hasil belajar siswa. Analisis statistika yang diterapkan dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensi.

Analisis deskriptif akan menyajikan rangkuman statistik dalam bentuk tabel dan grafik serta rangkuman deskriptif untuk beberapa variabel penting untuk menunjukkan pola hubungan antara variabel tujuan (variabel tak bebas atau variabel akibat) dengan satu atau dua variabel

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R &D)*, (Bandung: ALFABETA, 2010), hal. 13

penyebab (variabel bebas). Analisis deskriptif dalam penelitian ini akan menyajikan beberapa tabel dari nilai matematika yang merupakan kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas VIII dan kemampuan berpikir kritis tersebut merupakan variabel terikat (*dependent variable*). Tabel kemampuan berpikir kritis tersebut disertai dengan keterangan rangkuman deskriptif terkait dengan hubungan terhadap variabel bebas berupa model pembelajaran quantum teaching.

Analisis statistik inferensi yang digunakan adalah uji *t-test*. Uji *t-test* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa yang diberikan pembelajaran dengan metode kumon dengan siswa yang tidak diberikan pembelajaran dengan metode kumon. Pengujian hipotesis dengan uji *t-test* akan dilakukan jika uji prasyarat analisis telah dipenuhi. Penelitian kuantitatif dalam penelitian ini digunakan peneliti untuk mengetahui hubungan antara dua variabel dalam penelitian ini yaitu variabel model pembelajaran quantum teaching, dan variabel kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII MTsN 3 Kabupaten Kediri.

## **2. Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang paling produktif karena jika penelitian tersebut dilakukan dengan baik dapat menjawab hipotesis yang utamanya berkaitan dengan hubungan sebab akibat.<sup>2</sup> Penelitian eksperimen meneliti ada tidaknya pengaruh dari suatu perlakuan. Perlakuan dalam penelitian ini berupa model pembelajaran.

---

<sup>2</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2003), hal. 179

Terdapat beberapa jenis desain eksperimen yang ada, dalam penelitian ini menggunakan *Quasi Eksperimental Designs* atau desain eksperimen semu. Desain eksperimen semu melakukan suatu cara untuk membandingkan kelompok. Kelompok yang dibandingkan dalam penelitian ini adalah kelompok yang diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran quantum teaching dan tidak diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran quantum teaching, kemudian diukur berapa besar perbedaannya dengan melihat hasil kemampuan berpikir kritis yang diperoleh kedua kelompok tersebut.

## **B. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah objek penelitian yang bervariasi.<sup>3</sup> Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya, maka macam – macam dalam penelitian dapat dibedakan menjadi:

### **a. Variabel Independen/ Bebas**

Variabel independen sering disebut sebagai variabel stimulus, predictor, antecedent. Dalam bahasa indonesia sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Untuk variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah model pembelajaran quantum teaching.

### **b. Variabel Dependen/ Terikat**

Variabel dependen sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam bahasa indonesia sering disebut sebagai

---

<sup>3</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: Bina Aksara, 2010), Hal. 159

variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel terikat adalah (Y) kemampuan berpikir kritis siswa

### C. Populasi, Sampling, dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti, kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>4</sup> Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII tahun pelajaran 2018/2019 di MTsN 3 Kabupaten Kediri yang berjumlah lima kelas dengan total 342 siswa.

#### 2. Sampling

Metode sampling adalah cara pengumpulan data yang hanya mengambil sebagian elemen populasi atau karakteristik yang ada dalam populasi.<sup>5</sup> Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan teknik *purpose sampling*. *Purpose sampling* adalah teknik sampling yang digunakan peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan – pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya atau penentu sampel untuk tujuan tertentu.<sup>6</sup>

Dengan menggunakan teknik ini data yang diperoleh dapat mewakili populasi, maka sampel dalam penelitian ini diambil dari dua kelas dengan pertimbangan bahwa kedua kelas tersebut sudah mencapai materi yang

---

<sup>4</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2006)

<sup>5</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu...*, hal. 85

<sup>6</sup> Riduwan, *Metode & Teknik Menyusun Tesis*. (Bandung: ALFABETA, 2009), hal.63

sama serta kemampuan kedua kelas mempunyai tingkat kemampuan yang homogen. Dalam penelitian ini diambil dua kelas, yaitu kelas H sebagai kelas eksperimen dan kelas I sebagai kelas kontrol.

### 3. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian atau wakil populasi yang diteliti.<sup>7</sup> Sampel adalah bagian dari jumlah data karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Untuk memperoleh data bahwa kedua kelas tersebut homogen maka dilakukan dengan cara melihat nilai rapot semua siswa kelas VIII.

### D. Kisi-kisi Instrumen

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen tes. Tes berupa soal uraian agar peneliti dapat mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dengan memperhatikan proses penyelesaiannya. Soal yang diberikan sebanyak 5 soal dengan bobot tiap soal disesuaikan indikator yang telah ditetapkan. Untuk mempermudah dalam menentukan soal maka dibuat sebuah kisi – kisi. Adapun kisi – kisi soal tes kemampuan berpikir kritis siswa sebagai berikut :

**Tabel 3.1**  
**Kisi – kisi soal kemampuan berpikir kritis**

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Tipe Kemampuan Berpikir Kritis
3.1	Menyelesaikan sistem persamaan linier dua vartabel	Disajikan bentuk permasalahan yang terkait dalam model matematika	Kemampuan pembuktian
4.1			

<sup>7</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu...*, hal. 174

	Membuat model matematika dan menyelesaikan dari masalah sehari - hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel	Disajikan dalam bentuk permasalahan yang berkaitan dengan penyelesaian sistem persamaan	Kemampuan generalisasi
		Disajikan bentuk permasalahan yang terkait dalam penyelesaian masalah kehidupan sehari - hari.	Kemampuan pemecahan soal

Dari kisi – kisi di atas kemudian dalam mengukur kemampuan berpikir kritis masing – masing siswa adalah dengan menginterpretasikan hasil perolehan nilai tes yang diperoleh siswa, terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

#### E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan 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.<sup>8</sup> Instrumen penelitian merupakan nafas dari penelitian.. Oleh karena itu, instrumen penelitian harus sesuai dengan variabel-variabel yang diteliti. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan yaitu:

##### 1. Instrumen tes

Lembar tes, yaitu alat bantu berupa tes tertulis, Peneliti menggunakan tes dalam rangka pengukuran dan penilaian kemampuan berpikir kritis siswa tentang persamaan linier dua variabel. Peneliti mengadakan tes

---

<sup>8</sup> Khoirun Nisa, *Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Creative Problem Solving (CPS) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Materi Bangun Ruang Siswa Kelas VIII MTs Negeri 8 Tulungagung Tahun Ajaran 2017/2018*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), hal. 25

berupa posttest (tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan pada akhir pembelajaran dengan model pembelajaran quantum teaching materi persamaan linier dua variabel) yang berjumlah 5 butir soal uraian.

## 2. Observasi

Observasi disebut pula dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra.<sup>9</sup> Lembar observasi ini digunakan untuk mengamati proses belajar siswa terkait dengan pemecahan masalah pada pelajaran matematika. Dengan melakukan observasi, peneliti dapat mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dari penggunaan model pembelajaran *quantum teaching* pada kelas VIII MTsN 3 Kabupaten Kediri.

## 3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah alat bantu yang dipergunakan dalam mengumpulkan benda – benda tertulis seperti buku – buku, majalah, dokumen, peraturan – peraturan, notulen rapat, catatan harian, dan sebagainya.<sup>10</sup> Dokumen ini digunakan peneliti agar mempermudah dalam menyusun laporan. Selain itu, penggunaan dokumentasi juga dapat memperkuat dan mempermudah hasil penelitian.

## F. Data dan Sumber data

### 1. Data

Data adalah sebuah unit informasi yang direkam media yang dapat dibedakan dengan data lain, dapat dianalisis dan relevan dengan problem

---

<sup>9</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: Bina Aksara, 2010), Hal. 199

<sup>10</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: Bina Aksara, 2010), Hal. 201

tertentu.<sup>11</sup> Sedangkan menurut Sugiyono data adalah bahan keterangan tentang sesuatu obyek penelitian yang diperoleh di lokasi penelitian. Secara garis besar data dalam penelitian dapat ditinjau dari dua sudut pandang, yaitu ditinjau dari asal usulnya data dan ditinjau dari fakta atau bentuk datanya. Data ditinjau dari asal usulnya dapat dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Sedangkan ditinjau dari fakta atau bentuk datanya, data dibagi menjadi dua yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Dalam penelitian ini data dibedakan menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan atau yang memakai data tersebut. Data primer dalam penelitian ini berupa daftar nilai dari hasil tes.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan dengan data tersebut. Data sekunder dalam penelitian ini berupa dokumen sekolah tentang keadaan sekolah secara umum seperti dokumentasi.

2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian adalah subyek dari mana data dapat diperoleh. Sumber data dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi:

---

<sup>11</sup> Ahmad Tanzeh, *Metode Penelitian Praktis*, (Jakarta: Bina Ilmu, 2004), hal. 25.

- a. Sumber data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Pada penelitian ini yang menjadi sumber data primer adalah siswa kelas VIII MTsN 3 Kabupaten Kediri.
- b. Sumber data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data. Pada penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah
  - 1) kepala sekolah, guru, dan karyawan di MTsN 3 Kabupaten Kediri.
  - 2) Buku tentang siswa kelas VIII MTsN 3 Kabupaten Kediri.

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

Dalam sebuah penelitian selain menggunakan metode yang tepat juga harus memilih teknik dan alat pengumpul data yang relevan. Penggunaan teknik dan alat pengumpul data yang tepat memungkinkan diperoleh data yang objektif. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah:

#### **1. Tes**

Metode tes digunakan peneliti untuk memperoleh nilai hasil belajar siswa kelas VIII MTsN 3 Kabupaten Kediri mengenai materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) terkait pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa.

#### **2. Dokumentasi**

Penerapan metode ini digunakan penulis untuk mencari dan mempelajari beberapa dokumen yang ada (dokumen – dokumen dari lokasi) serta mengumpulkan data yang sesuai dengan masalah penelitian.

Dengan metode ini, penulis berusaha mendapatkan data, bisa dalam bentuk foto maupun video. Alasan dokumen dijadikan sebagai data untuk membuktikan penelitian karena dokumen merupakan sumber yang stabil, berguna sebagai bukti untuk pengujian, mempunyai sifat yang alamiah, mudah ditemukan dengan teknik kajian isi untuk lebih memperluas pengetahuan terhadap sesuatu yang diselidiki. Dalam penelitian ini dokumentasi digunakan untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam pembelajaran sebelumnya. Data yang digunakan menguji keseimbangan sebelum penelitian dilakukan yaitu nilai matematika hasil ulangan akhir semester 1 kelas VIII MTsN 3 Kabupaten Kediri.

## **H. Teknik Analisis Data**

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh data lain terkumpul. Analisis data yang digunakan oleh peneliti adalah data kuantitatif. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan analisis statistik untuk menghitung data yang bersifat kuantitatif atau dapat diwujudkan angka yang didapat peneliti dari lapangan. Data kuantitatif ini oleh peneliti dianalisa dengan menggunakan statistik.

Adapun uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### **1. Uji Instrumen**

#### **a. Uji Validitas**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkattingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan

dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.<sup>12</sup>

Untuk mengukur tingkat kevalidan instrumen maka digunakan rumus korelasi product momen sebagai berikut<sup>13</sup>:

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi variabel x dan y

N = Banyaknya subjek uji coba

$\sum X$  = jumlah skor tiap item

$\sum Y$  = jumlah skor total

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY^2$  = jumlah perkalian skor item dengan skor total

Selain dengan menggunakan rumus tersebut, pengujian validitas pada instrumen soal juga dilakukan dengan meminta pertimbangan dari ahli. Dalam penelitian ini menggunakan 3 validator yaitu dari

---

<sup>12</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineke Cipta, 2010), hal. 211

<sup>13</sup>Sumarna Surapranata, *Analisis Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 58

dosen Pendidikan Matematika IAIN Tulungagung dan guru mata pelajaran matematika MTs Negeri 3 Kabupaten Kediri

Pengujian validitas tes hasil belajar ini menggunakan kriteria sebagai berikut :

- a. Ketepatan penggunaan kata atau bahasa
- b. Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar dan indikator
- c. Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.
- d. Kejelasan yang ditanyakan

Instrument tes hasil belajar dikatakan valid jika validator menyatakan bahwa isi butir-butir soal yang ditulis telah menunjukkan kesesuaian dengan kriteria instrumen tes kemampuan berpikir kritis.

b. Uji Realiabilitas instrumen

Reabilitas merujuk pada satu pengertian bahwa instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen sudah baik. Instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercayajuga. Untuk mengukur reliabilitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut<sup>14</sup>:

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t}\right)$$

---

<sup>14</sup>*Ibid*, hal. 57

Keterangan :

$r_i$  = nilai variabel

$S_i$  = varians skor tiap-tiap item

$S_t$  = varians total

$k$  = jumlah item

Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi r hitung digunakan kriteria sebagai berikut<sup>15</sup>:

**Tabel 3.2**  
**Interprestasi Nilai Koefisien r**

<b>Nilai <math>r</math></b>	<b>Interprestasi</b>
0,800 – 1,000	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Sedang
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,000 – 0,200	Sangat Rendah

## 2. Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan uji hipotesis dilakukan analisis data untuk melakukan uji prasyarat yaitu uji homogenitas dan normalitas:

### a. Uji Homogenitas

---

<sup>15</sup>*Ibid*, hal. 59

Homogenitas digunakan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen yaitu dengan membandingkan kedua variansinya.<sup>16</sup> Uji yang digunakan adalah *uji Harley*. Adapun rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas varian adalah<sup>17</sup>:

$$F_{max} = \frac{Var.Tertinggi}{Var.Terendah}$$

$$Varian (SD^2) = \frac{\sum x^2 - (\sum x)^2 / N}{(N - 1)}$$

Kriteria pengujiannya adalah:

Terima  $H_0$  jika  $F(max)_{hitung} \leq F(max)_{tabel}$

Tolak  $H_0$  jika  $F(max)_{hitung} > F(max)_{tabel}$ <sup>18</sup>

Dalam penelitian ini uji homogenitas selain menggunakan perhitungan manual, juga dilakukan dengan bantuan program SPSS version 25 dengan aturan

- 1) Nilai *sig* atau *signifikansi* atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka data dari populasi yang mempunyai varian tidak sama atau tidak homogen.
- 2) Nilai *sig* atau *signifikansi* atau nilai probabilitas  $\geq 0,05$  maka data dari populasi yang mempunyai varian sama atau homogen.

---

<sup>16</sup> Usman & Akbar, *Pengantar Statistik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hal. 133

<sup>17</sup> Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2006), hal. 100

<sup>18</sup> Khoirun Nisa, *Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Creative Problem Solving (CPS) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Materi Bangun Ruang Siswa Kelas VIII MTs Negeri 8 Tulungagung Tahun Ajaran 2017/2018*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), hal. 50 - 51

b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji, apakah suatu variabel berdistribusi data yang normal atau tidak normal. Menguji normalitas dapat menggunakan uji *Kolmogorov – Smirnov* dengan ketentuan  $Asymp. Sig > 0,05$  maka data berdistribusi normal.<sup>19</sup>

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan bantuan komputer SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) version 25. Hal ini digunakan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam mengolah data, apakah menggunakan statistik parametrik atau non parametrik sehingga langkah selanjutnya tidak menyimpang dari kebenaran dan dapat dipertanggung jawabkan. sampel didapat dari subjek yang berbeda. Karena sampel yang diambil merupakan dua sampel yang tidak berhubungan. Maka ujinya menggunakan *independent sample t-test*.

### 3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan langkah yang harus ditempuh. Sesuai dengan judul penelitian diatas, maka peneliti mengajukan hipotesis:

1. Hipotesis alternatif ( $H_a$ )

Ada pengaruh model pembelajaran *quantum teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel kelas VIII MTsN 3 Kabupaten Kediri.

2. Hipotesis Nol ( $H_0$ )

---

<sup>19</sup>Eko Sujianto, Aplikasi Statistik dengan SPSS 16.0, (Jakarta: Prestasi Pustaka,2009), hal. 78

Tidak ada pengaruh model pembelajaran *quantum teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel kelas VIII MTsN 3 Kabupaten Kediri.

analisis yang akan digunakan selanjutnya adalah analisis data nilai *post test* digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini, pengujian hipotesis dilakukan dengan perhitungan manual. Rumus yang akan digunakan adalah rumus Uji *t-test* yaitu<sup>20</sup>:

$$t - test = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{SD_1^2}{N_1 - 1}\right) + \left(\frac{SD_2^2}{N_2 - 1}\right)}}$$

$$SD_1^2 = \frac{\sum \bar{x}_1^2}{N_1} - (\bar{x}_1)^2$$

$$SD_2^2 = \frac{\sum \bar{x}_2^2}{N_2} - (\bar{x}_2)^2$$

Keterangan

$\bar{x}_1$  = rata – rata pada distribusi sampel 1

$\bar{x}_2$  = rata – rata pada distribusi sampel 2

$SD_1^2$  = nilai varians pada distribusi sampel 1

$SD_2^2$  = nilai varians pada distribusi sampel 1

$N_1$  = jumlah individu pada sampel 1

$N_2$  = jumlah individu pada sampel 2

---

<sup>20</sup> Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2006), hal. 81

Setelah nilai  $t$  empirik atau  $t_{hitung}$  didapatkan, maka selanjutnya adalah membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$ . Untuk nilai  $t_{tabel}$  dapat dilihat pada tabel nilai – nilai  $t$  yang terlampir. Untuk mengetahui nilai  $t_{tabel}$  maka harus diketahui terlebih dahulu derajat kebebasan (db) pada keseluruhan distribusi yang diteliti dengan rumus  $db = N - 1$ . Setelah db diketahui, maka langkah selanjutnya adalah melihat nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 5%. Selanjutnya melihat kriteria pengujian uji hipotesisnya, apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka ada pengaruh yang signifikan dan apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka tidak ada pengaruh yang signifikan.

Besarnya pengaruh model pembelajaran matematika *quantum teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dapat diketahui dengan menggunakan perhitungan *effect size*. Perhitungan *effect size* pada uji-  $t$  dapat dihitung menggunakan rumus *cohen's* sebagai berikut<sup>21</sup> :

$$d = \frac{\bar{x}_t - \bar{x}_c}{S_{pooled}}$$

Keterangan

$d$  = *cohen's effect size*

$\bar{x}_t$  = mean treatment condition

$\bar{x}_c$  = mean control condition

S = Standart deviation

Sedangkan rumus  $S_{pooled}$  sebagai berikut :

---

<sup>21</sup> Khoirun Nisa, *Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Creative Problem Solving (CPS) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Materi Bangun Ruang Siswa Kelas VIII MTs Negeri 8 Tulungagung Tahun Ajaran 2017/2018*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), hal. 50 - 51

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_t - 1)s_{t^2} + (n_c - 1)s_{c^2}}{n_t + n_c}}$$

Dengan tabel *Cohen's* sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Interpretasi Nilai *Cohen's***

<b>Cohen's Standar</b>	<b>Effect Size</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Large</b>	2,0	97,7
	1,9	97,1
	1,8	96,4
	1,7	95,5
	1,6	94,5
	1,5	93,3
	1,4	91,9
	1,3	90
	1,2	88
	1,1	86
	1,0	84
<b>Medium</b>	0,9	82
	0,8	79
	0,7	76
<b>Small</b>	0,6	73
	0,5	69
	0,4	66
	0,3	62
	0,2	58
	0,1	54
	0,0	50