

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif bertujuan untuk menguji teori, membangun fakta, menunjukkan hubungan antar variabel, memberikan deskripsi statistik, menaksir dan meramalkan hasilnya.⁵³ Penelitian dengan pendekatan kuantitatif banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya.⁵⁴ Selain itu, pendekatan kuantitatif mementingkan adanya variabel-variabel sebagai objek penelitian dan variabel-variabel tersebut harus didefinisikan dalam bentuk operasionalisasi variabel masing-masing.⁵⁵

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu.⁵⁶ Sedangkan untuk desain eksperimen, peneliti menggunakan desain

⁵³ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, (Yogyakarta: Teras, 2011), hal. 20

⁵⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 27

⁵⁵ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis ...* hal. 19

⁵⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, ...* hal. 9

eksperimen semu (*quasy experiment*). Desain eksperimen semu (*quasy experiment*) merupakan desain yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Quasi-experimental design, digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian.⁵⁷

Dalam desain penelitian ini, peneliti melakukan suatu cara untuk mengetahui pengaruh atau hubungan sebab-akibat dengan cara membandingkan akibat suatu perlakuan (*treatment*) tertentu dengan yang tidak mendapat *treatment* tersebut, sehingga dalam penelitian ini terdapat dua kelompok, antara lain kelompok eksperimen yaitu kelompok yang diberi *treatment* dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learnnig* (CTL), dan kelompok kontrol yaitu kelompok yang tidak diberi *treatment* dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), melainkan menggunakan model pembelajaran konvensional. Pada akhir proses belajar mengajar kedua kelompok tersebut masing-masing diberi tes tanpa *treatment* khusus yang diberikan pada kelas kontrol, untuk melihat secara mendalam pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learnnig* (CTL) terhadap hasil belajar matematika siswa.

⁵⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016), hal. 114

B. Populasi, Teknik Sampling, dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁵⁸ Sedangkan menurut Darmawan, populasi adalah sumber data dalam penelitian tertentu yang memiliki jumlah banyak dan luas.⁵⁹ Dari pengertian populasi tersebut, adapun populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 2 Ngunut Tulungagung tahun pelajaran 2016/2017.

2. Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel atau teknik sampling adalah cara mengambil sampel yang representatif dari populasi. Pengambilan sampel ini harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar dapat mewakili dan dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya.⁶⁰ Teknik sampling pada dasarnya dikelompokkan menjadi dua yaitu *probability sampling* dan *nonprobability sampling*. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *probability sampling* dengan jenis *simple random sampling*. *Probability sampling* adalah teknik sampling untuk memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.⁶¹ *Simple random sampling* adalah cara pengambilan sampel dari anggota populasi dengan menggunakan acak tanpa memperhatikan strata (tingkatan) dalam anggota

⁵⁸ *Ibid*, ... hal. 117

⁵⁹ Deni Darmawan, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), hal. 137

⁶⁰ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta), hal. 11

⁶¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan ...* hal. 119-120

populasi tersebut.⁶² Dalam hal ini peneliti akan mengambil kelas sampel secara acak karena tiap kelas dapat diambil sebagai sampel dengan alasan tiap kelas memiliki kualitas dan kemampuan yang sama. Dengan kata lain, populasinya adalah sama di mana setiap kelas mempunyai karakteristik yang serupa.

3. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁶³ Sampel terdiri atas subjek penelitian yang menjadi sumber data yang terpilih dari hasil teknik sampling.⁶⁴ Sebuah populasi tidak akan diteliti secara keseluruhan mengingat keterbatasan biaya, waktu, dan tenaga sehingga peneliti akan mengambil beberapa objek untuk dijadikan sampel penelitian.

Berdasarkan teknik sampling yang digunakan, maka sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas yang terdiri dari kelas eksperimen yaitu kelas VII F dan kelas kontrol yaitu kelas VII G siswa SMPN 2 Ngunut tahun pelajaran 2016/2017.

C. Sumber Data, Variabel dan Skala Pengukuran

1. Sumber Data

Data adalah suatu atribut yang melekat pada suatu objek tertentu, berfungsi sebagai informasi yang dapat dipertanggungjawabkan, dan diperoleh melalui suatu metode/instrumen pengumpulan data.⁶⁵ Sedangkan menurut Ahmad

⁶² Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika ...* hal. 12

⁶³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan ...* hal.118

⁶⁴ Deni Darmawan, *Metode Penelitian Kuantitatif, ...* hal. 138

⁶⁵ Haris Herdiansyah, *Wawancara, Observasi, dan Focus Groups*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013) hal. 8

Tanzeh, data adalah catatan fakta-fakta atau keterangan-keterangan yang akan diolah dalam kegiatan penelitian.⁶⁶ Data dibagi menjadi dua yaitu:

- a. Data primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan atau yang memakai data tersebut.⁶⁷ Data primer dalam penelitian ini adalah hasil *post-test* siswa kelas VII F dan VII G SMPN 2 Ngunut Tulungagung tahun pelajaran 2016/2017.
- b. Data sekunder adalah data yang tidak secara langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan dengan data tersebut.⁶⁸ Data sekunder dalam penelitian ini adalah nilai raport semester 1 siswa kelas VII F dan VII G di SMPN 2 Ngunut Tulungagung tahun pelajaran 2016/2017.

Sumber data adalah subyek dari mana data dapat diperoleh.⁶⁹ Salah satu pertimbangan dalam memilih masalah penelitian adalah ketersediaan sumber data karena dari sumber data inilah bisa didapatkan data seperti yang diharapkan. Sumber data dibagi menjadi 2, yaitu:

- a. Sumber data primer adalah sumber data yang langsung diperoleh dari sumber data pertama di lokasi penelitian atau objek penelitian.⁷⁰ Sumber data primer dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII F dan kelas VII G SMPN 2 Ngunut.

⁶⁶ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, ... hal. 80

⁶⁷ *Ibid*,

⁶⁸ *Ibid*,

⁶⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, ... hal.172

⁷⁰ Burhan Bungin, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Kencana, 2005), hal. 122

- b. Sumber data sekunder adalah sumber data yang diperoleh dari sumber kedua atau sumber sekunder dari data yang kita butuhkan.⁷¹ Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah guru matematika.

2. Variabel

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.⁷² Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*).

1) Variabel Bebas (*independent variable*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).⁷³ Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

2) Variabel Terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.⁷⁴ Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa kelas VII SMPN 2 Ngunut Tulungagung.

3. Skala Pengukuran

Skala pengukuran merupakan kesempatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga

⁷¹ *Ibid.* hal, 122

⁷² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, ... hal.161

⁷³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan ...* hal. 61

⁷⁴ *Ibid.*

alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif.⁷⁵ Skala pengukuran dalam statistik ada empat macam, yaitu:⁷⁶

- 1) Skala nominal yaitu angka yang tidak mempunyai arti hitung. Angka yang diterapkan hanya merupakan simbol/tanda dari objek yang akan dianalisis.
- 2) 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).
- 3) Skala interval yaitu suatu skala yang mempunyai rentangan konstan antara tingkat satu dengan yang aslinya, tetapi tidak mempunyai angka mutlak.
- 4) Skala rasio adalah suatu skala yang mempunyai rentangan konstan dan mempunyai angka 0 mutlak.

Skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala rasio. Skala rasio dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur data berupa hasil belajar siswa dari tes yang telah diberikan.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Pengumpulan data merupakan langkah yang penting dalam penelitian, karena data yang dikumpulkan digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan.⁷⁷ Tanpa menggunakan teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang diperlukan

⁷⁵ *Ibid*, ... hal. 133

⁷⁶ Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasinya*, (Jakarta: Kencana, 2007), hal. 18-20

⁷⁷ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, ... hal. 83

untuk penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti, antara lain:

a. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang menggunakan pengamatan terhadap obyek penelitian yang dapat dilaksanakan secara langsung maupun tidak langsung. Observasi sebagai alat pengumpulan data ini banyak digunakan untuk mengukur tingkah laku ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan.⁷⁸

Peneliti mengadakan observasi untuk memperoleh informasi tentang tingkah laku siswa pada saat pembelajaran di kelas, keadaan lingkungan, sarana dan prasarana, letak geografis sekolah, kondisi fisik sekolah.

b. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mengumpulkan data dengan melihat atau mencatat suatu laporan yang sudah tersedia. Metode ini dilakukan dengan melihat dokumen-dokumen resmi seperti monografi, catatan-catatan serta buku-buku peraturan yang ada. Dokumen sebagai metode pengumpulan data adalah setiap pernyataan tertulis yang disusun oleh seseorang atau lembaga untuk keperluan pengujian suatu peristiwa.⁷⁹ Dalam penelitian ini dokumentasi diperlukan untuk memperoleh data siswa, daftar nilai raport pelajaran matematika siswa, foto pelaksanaan selama penelitian, dan arsip-arsip penting yang berkaitan dengan keadaan dan operasional dari sampel penelitian.

⁷⁸ *Ibid*, ... hal. 84

⁷⁹ *Ibid*, ... hal. 92-93

c. Tes

Tes sebagai instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁸⁰ Tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar matematika siswa yang nantinya akan diolah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap hasil belajar matematika siswa. Tes dilakukan pada akhir pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.⁸¹ Instrumen dalam penelitian ini meliputi:

a. Pedoman Observasi

Observasi merupakan alat bantu yang digunakan peneliti ketika mengumpulkan data melalui pengamatan dan pencatatan yang sistematis terhadap fenomena yang telah diselidiki. Observasi ini digunakan untuk mengetahui informasi tentang tingkah laku siswa pada saat pembelajaran di kelas, keadaan lingkungan, sarana dan prasarana, letak geografis sekolah, kondisi fisik sekolah.

b. Pedoman Dokumentasi

Dokumentasi digunakan peneliti untuk melengkapi data-data penelitian, peneliti memperoleh data nama siswa yang akan menjadi sampel penelitian, nilai

⁸⁰ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, ... hal. 57

⁸¹ *Ibid*, hal.51

raport semester 1 siswa yang menjadi sampel dan foto-foto selama proses penelitian. Dokumentasi dilakukan supaya peneliti lebih mudah dalam penyusunan laporan, selain itu dengan dokumentasi bisa memperkuat laporan hasil penelitian.

c. Soal Tes

Tes diberikan peneliti setelah 2 kelas diberi perlakuan yang berbeda. Hasil tes keduanya digunakan sebagai data pembanding dalam analisis. Pedoman ini digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional.

Sebuah instrumen yang baik umumnya perlu memiliki dua syarat penting yaitu valid dan reliabel. Oleh karena itu, sebelum tes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, tes perlu diuji dulu validitas dan reliabilitasnya. Hal tersebut dilakukan supaya soal yang digunakan benar-benar dapat mengukur hasil belajar matematika siswa secara akurat.

a. Uji Validitas

Validitas adalah menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur mampu mengukur apa yang ingin diukur.⁸² Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*) dari suatu tes yang dapat diketahui dengan mencocokkan antara isi butir soal dengan perencanaan yang terdapat pada kisi-kisi. Pengujian validitas isi ini dilakukan dengan meminta pertimbangan para ahli yaitu tiga validator dimana validator merupakan dosen matematika IAIN

⁸² Sofyan Siregar, *Statistika Deskriptif untuk Penelitian: Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hal. 162

Tulungagung dan guru matematika di sekolah yang dijadikan sebagai tempat melakukan penelitian. Selain itu pengujian validitas instrumen dalam penelitian ini juga dengan ujicoba instrumen pada siswa. Setelah mendapatkan hasil tes ujicoba selanjutnya dianalisis menggunakan teknik korelasi *product moment*, dengan rumus sebagai berikut:⁸³

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi *product moment*

n : jumlah subjek yang diteliti

$\sum XY$: jumlah dari perkalian X dan Y

$\sum X$: jumlah X

$\sum Y$: jumlah Y

$\sum X^2$: jumlah dari X kuadrat

$(\sum X)^2$: hasil dari jumlah X yang dikuadratkan

$\sum Y^2$: jumlah dari Y kuadrat

$(\sum Y)^2$: hasil dari jumlah Y yang dikuadratkan

Hasil dari perhitungan uji validitas akan dibandingkan dengan nilai r tabel atau nilai r *product moment* dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tidak valid
- 2) $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka butir soal valid.

⁸³ *Ibid.*, ... hal. 164

Kriteria terhadap nilai koefisien korelasi r dapat digunakan kriteria sebagai berikut:⁸⁴

Tabel 3.1 Interpretasi koefisien korelasi nilai r

Interval Koefisien	Interpretasi
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Cukup
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Selain menggunakan teknik korelasi *product moment*, dalam menentukan validitas instrumen peneliti juga menggunakan bantuan *SPSS (Statistical Product and Service Solution) 16.0 for Windows*.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat ukur yang sama pula.⁸⁵ Untuk menentukan reliabilitas instrumen menggunakan teknik *alpha cronbach* sebagai berikut:⁸⁶

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

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas instrumen

k : Jumlah butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah varians butir

σ_t^2 : Varians total

⁸⁴ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, ... hal. 228

⁸⁵ Sofyan Siregar, *Statistika Deskriptif untuk Peneitian* ... hal. 173

⁸⁶ *Ibid*, ... hal. 176

Selain menggunakan teknik *alpha cronbach*, dalam menentukan reliabilitas instrumen peneliti juga menggunakan bantuan *SPSS (Statistical Product and Service Solution) 16.0 for Windows*.

E. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul semua maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data. Analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori dan satuan uraian dasar.⁸⁷ Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif. Untuk menganalisis data kuantitatif, maka digunakan analisis statistik dari hasil tes yang dilaksanakan setelah pembelajaran serta mempertimbangkan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji *t-test*.

Sebelum dilakukan perhitungan dengan uji *t-test*, terlebih dahulu sampel yang digunakan harus memenuhi uji prasyarat. Di dalam uji prasyarat yang harus dipenuhi ada dua, yaitu uji homogenitas dan uji normalitas.

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji prasyarat untuk melakukan uji hipotesis yang digunakan untuk menguji apakah suatu variabel mempunyai data yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan berdasarkan nilai matematika pada raport semester 1 siswa yang dijadikan sampel. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Harley*. Uji *Harley* merupakan uji homogenitas variansi yang sangat sederhana karena kita cukup membandingkan variansi terbesar dengan

⁸⁷ Ahmad Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, ... hal. 95

variansi terkecil.⁸⁸ Adapun rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas varians adalah:

$$F_{\max} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$$

$$\text{Varians}(SD^2) = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{(N - 1)}$$

Keterangan:

N : Jumlah data

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat nilai

$(\sum X)^2$: Jumlah nilai dikuadratkan

Untuk memeriksa tabel nilai-nilai F harus ditentukan dulu derajat kebebasan (db). Dalam menguji signifikansinya terdapat db pembilang = $(n_1 - 1)$ dan db penyebut = $(n_2 - 1)$. Untuk kriteria pengujian adalah dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$, data dikatakan homogen jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$.

Untuk memperkuat hasil pengujian dengan rumus di atas, peneliti juga menguji homogenitas data dengan menggunakan Uji *Homogeneity of Variance test* pada *One-Way Anova* menggunakan bantuan program komputer *SPSS (Statistical Product and Service Solution) 16.0 for Windows*, dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Nilai signifikan atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data mempunyai varians tidak sama/tidak homogen.
- b. Nilai signifikan atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka data mempunyai varians sama/homogen.

⁸⁸ Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasinya*, ... hal. 276

2. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel mempunyai data yang normal atau tidak. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi data yang normal. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan *chi-kuadrat*. Langkah-langkah pengujian normalitas data dengan *chi-kuadrat* adalah sebagai berikut:⁸⁹

- a. Menentukan skor terbesar dan terkecil
- b. Menentukan rentangan (R)

Dengan cara: $R = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}$

- c. Menentukan banyaknya kelas (BK)

$$BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n$$

- d. Menentukan panjang kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK}$$

- e. Menentukan rata-rata atau mean (\bar{x})

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

- f. Menentukan simpangan baku (S)

$$s = \sqrt{\frac{(n \cdot \sum f x_i^2) - (\sum f x_i)^2}{n(n-1)}}$$

- g. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan jalan sebagai berikut:

⁸⁹ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, ... hal. 189

- 1) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5.
- 2) Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{S}$$

- 3) Mencari luas 0 – Z dari Tabel Kurve Normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.
- 4) Mencari luas tiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0 – Z, yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga, dan seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.
- 5) Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden.
- 6) Mencari Chi Kuadrat (χ^2_{hitung}) dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

- 7) Membandingkan (χ^2_{hitung}) dengan (χ^2_{tabel})

Jika harga *chi-kuadrat* hitung lebih kecil atau sama dengan harga *chi-kuadrat* tabel ($\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$) dengan derajat kebebasan $dk = k - 1$ dan taraf signifikansi 5% maka H_0 diterima sehingga data yang diperoleh berdistribusi normal. Dan dapat dilanjutkan pada tahap uji hipotesis.

Untuk memperkuat hasil pengujian dengan rumus di atas, peneliti juga menguji normalitas data dengan menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan bantuan program komputer *SPSS (Statistical Product and Service Solution) 16.0 for Windows*, dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Nilai signifikan atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka data berdistribusi normal.
- b. Nilai dsignifikan atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal

3. Uji Hipotesis

Setelah peserta didik diberi tes (*post test*) pada akhir pertemuan, selanjutnya data yang diperoleh dari hasil pengukuran kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah hasilnya sesuai dengan hipotesis yang diharapkan. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Independent Sample t-test*.

Langkah-langkah dalam pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan hipotesis penelitian

H_0 : Tidak ada perbedaan antara penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika materi himpunan siswa kelas VII SMPN 2 Ngunut Tulungagung tahun pelajaran 2016/2017

H_1 : Ada perbedaan antara penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika materi himpunan siswa kelas VII SMPN 2 Ngunut Tulungagung tahun pelajaran 2016/2017

b. Menentukan dasar pengambilan keputusan

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
- Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak

c. Menghitung nilai t_{hitung}

Pada penelitian ini pengujian hipotesis dilakukan dengan perhitungan manual dengan rumus sebagai berikut:⁹⁰

$$t - \text{test} = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_k}{\sqrt{\left[\frac{SD_e^2}{N_e - 1} \right] + \left[\frac{SD_k^2}{N_k - 1} \right]}}$$

Keterangan:

\bar{X}_e = mean pada distribusi sampel eksperimen

\bar{X}_k = mean pada distribusi sampel kontrol

SD_e^2 = nilai varian pada distribusi sampel eksperimen

SD_k^2 = nilai varian pada distribusi sampel kontrol

N_e = jumlah individu pada sampel eksperimen

N_k = jumlah individu pada sampel kontrol

d. Interpretasi

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dengan demikian tidak ada perbedaan antara penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika materi himpunan siswa kelas VII SMPN 2 Ngunut Tulungagung tahun pelajaran 2016/2017

⁹⁰ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press, 2006), hal. 82

- Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian ada perbedaan antara penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika materi himpunan siswa kelas VII SMPN 2 Ngunut Tulungagung tahun pelajaran 2016/2017

Selain menghitung dengan perhitungan manual, peneliti juga melakukan perhitungan uji *t-tet* dengan menggunakan bantuan program komputer *SPSS (Statistical Product and Service Solution) 16.0 for Windows*, dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika $\alpha = 0,05 \leq Sig. (2 - tailed)$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
- b. Jika $\alpha = 0,05 > Sig. (2 - tailed)$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak

Setelah melakukan pengujian hipotesis dengan uji *t-test*, langkah selanjutnya adalah membandingkan nilai rata-rata kelas eksperimen dengan kelas kontrol, hal ini dilakukan untuk melihat besar mana rata-rata kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Selanjutnya untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* terhadap hasil belajar matematika materi himpunan siswa kelas VII SMPN 2 Ngunut Tulungagung, dapat diketahui dengan menggunakan perhitungan *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan yang bebas dari pengaruh besarnya

sampel. Perhitungan *effect size* pada uji t dapat dihitung dengan rumus *cohen's* sebagai berikut:⁹¹

$$d = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_k}{S_{pooled}}$$

Keterangan:

d : Cohen's *effect size*

\bar{X}_e : rata-rata nilai kelas eksperimen

\bar{X}_k : rata-rata nilai kelas kontrol

Adapun untuk rumus $S_{pooled}(S_{gab})$ adalah sebagai berikut:

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_e - 1) S_e^2 + (n_k - 1) S_k^2}{n_e + n_k}}$$

Keterangan:

S_{pooled} : Standar deviasi gabungan

n_e : Jumlah siswa kelas eksperimen

n_k : Jumlah siswa kelas kontrol

S_e^2 : Standar deviasi kelas eksperimen

S_k^2 : Standar deviasi kelas kontrol

Sedangkan untuk tabel interpretasi Cohen's d adalah pada tabel 3.2 sebagai berikut.⁹²

⁹¹ Will Thalheimer dan Samantha Cook, "How to Calculate Effect Sizes" dalam http://www.bwgriffin.com/gsu/coursed/edur9131/content/Effect_Sizes_pdf5.pdf, diakses 30 Maret 2017

⁹² Lee A. Becker, "Effect Size(ES)" dalam <http://www.bwgriffin.com/gsu/course/edur9131/content/EffectSizeBecker.pdf>, diakses 30 Maret 2017

Tabel 3.2 Interpretasi Nilai Cohen's *d*

<i>Cohen's Standard</i>	<i>Effect size</i>	<i>Persentase (%)</i>
LARGE	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
	0,9	82
	0,8	79
MEDIUM	0,7	76
	0,6	73
	0,5	69
SMALL	0,4	66
	0,3	62
	0,2	58
	0,1	54
	0,0	50