

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian Kuantitatif. Penelitian kuantitatif menekankan fenomena-fenomena objektif dan dikaji secara kuantitatif. Maksimalisasi objektivitas desain penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angka-angka, pengolahan statistik, struktur dan percobaan terkontrol (Hamdi & Baharudin, 2014, h. 5).

1.2 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 1 Konawe Selatan yang beralamat di Jalan KH. Agus Salim, Desa Lambusa, Kecamatan Konda. Waktu penelitian, yaitu semester genap tahun ajaran 2018-2019 di kelas VII (Tujuh).

1.3 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah *quasi experiment* atau eksperimen semu. *Quasi experiment* mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiono, 2010, h. 114). Dalam penelitian semu, peneliti tidak memilih secara *random* untuk menetapkan subjek yang dilibatkan dalam perlakuan. Dalam hal ini peneliti harus menggunakan kelompok atau kelas-kelas yang telah ada atau tersedia. Di sekolah, sering tidak memungkinkan untuk menentukan kelompok kontrol sesuai dengan kaidah dalam penelitian eksperimen. Hal ini dikarenakan siswa telah

dikelompokkan kedalam kelas-kelas. Oleh karena itu, *quasi experiment* digunakan apabila sulit mendapatkan kelompok kontrol.

1.4 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

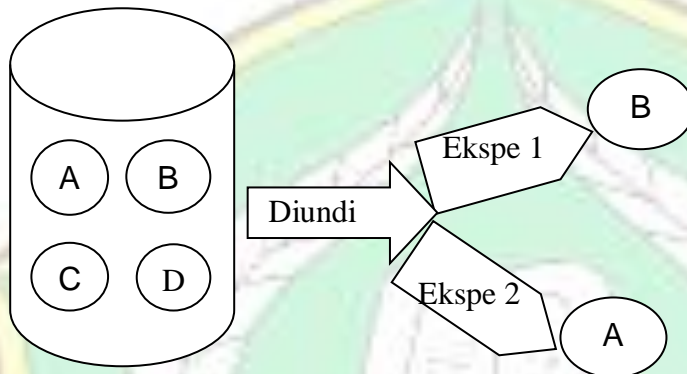
1.4.1 Populasi dan sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Wijaya, 2018, h. 9). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Negeri 1 Konawe selatan yang terdiri dari empat kelas. Sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti (Dimiyati, 2013, h. 56). Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII A dengan jumlah siswa sebanyak 28 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B dengan jumlah siswa sebanyak 27 siswa sebagai kelas kontrol.

1.4.2 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik sampling merupakan teknik yang digunakan untuk pemilihan sampel agar sampel yang dipilih dapat memenuhi kriteria yang diinginkan sesuai dengan populasi yang ada (Sani K, 2016, h. 38). Teknik pengambilan sampel adalah suatu cara mengambil sampel yang representatif dari populasi (Sugiono, 2010, h. 67). Representatif maksudnya sampel yang diambil benar-benar mewakili dan menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya. Untuk menentukan besarnya sampel yang akan diambil dari populasi yang ada, kita dapat menggunakan teknik sampel yang ada.

Berdasarkan beberapa teknik sampel yang ada, sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan *Cluster Random Sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak dan berkelompok, dimana dari semua populasi (4 kelas) diambil 2 kelas secara acak (menggunakan lot/seperti arisan), dan terpilih kelas VII-A dan VII-B. Dari 2 kelas tersebut, kelas VII-B dijadikan kelas eksperimen I dan kelas VII-A sebagai kelas eksperimen II (Darmawan, 2013, h. 2013).



Gambar 3.1 Teknik Pengambilan Sampel

1.5 Operasional Variabel

Definisi operasional merupakan batasan ruang lingkup variabel yang akan menjadi bahan penelitian (Sani K, 2016, h. 32). Adapun pembuatan definisi operasional Variabel dan nama variabel yang akan diukur dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.1 Operasionalisasi Variabel

Variabel		Definisi Operasional
X	pembelajaran kontekstual	Model pembelajaran kontekstual (<i>contextual teaching and learning</i>) merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif.
	pembelajaran problem based	Model Pembelajaran <i>problem based learning</i> adalah suatu model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada

	learning	masalah-masalah matematis yang kontekstual, sebagai konteks bagi siswa untuk belajar dan memperoleh pengetahuan serta konsep yang esensial dari materi pelajaran.
Y	Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa	Pemecahan masalah merupakan proses bagaimana mengatasi suatu persoalan atau pertanyaan yang bersifat menantang yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin yang sudah biasa dilakukan/sudah diketahui. Adapun aspek yang diukur yaitu memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melakukan rencana/perhitungan dan memeriksa kembali hasil penyelesaian.

1.6 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen penelitian

1.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Pedoman tes

Pedoman tes digunakan sebagai alat bantu yang berupa soal-soal tertulis yang berisikan soal uraian untuk memperoleh nilai hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai alat ukur penelitian serta mengukur hasil tersebut dengan aturan yang telah ditentukan (sesuai dengan pedoman penskoran).

b. Pedoman observasi

Pedoman observasi dilakukan untuk mengambil data disekolah dan mengetahui keterampilan proses sesuai dengan pengamatan, baik untuk siswa dan guru di sekolah.

c. Pedoman dokumentasi

Pedoman yang digunakan peneliti untuk memperoleh data arsip atau catatan yang sudah ada seperti data jumlah guru dan siswa, dan sebagainya yang mendukung proses penelitian ini. Pedoman dokumentasi ini juga digunakan untuk mengarsipkan foto-foto proses pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas.

1.6.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur pemahaman rasional matematika siswa. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang berbentuk tes uraian. Tes tersebut diberikan dalam bentuk *post-test* kepada kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II. Instrumen tes ini diberikan pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II, dimana tes yang diberikan kepada kedua kelas tersebut adalah sama. Instrumen tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan pemecahan Masalah Matematis

No Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Indikator
1	a. Memahami masalah b. Merencanakan suatu penyelesaian c. Melaksanakan rencana penyelesaian d. Memeriksa kembali hasil penyelesaian	1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keuntungan 2. Menentukan persentase keuntungan
2	a. Memahami masalah b. Merencanakan suatu penyelesaian c. Melaksanakan rencana penyelesaian d. Memeriksa kembali hasil penyelesaian	1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kerugian. 2. Menentukan persentase kerugian.
3	a. Memahami masalah b. Merencanakan suatu penyelesaian c. Melaksanakan rencana penyelesaian d. Memeriksa kembali hasil penyelesaian	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan diskon
4	a. Memahami masalah b. Merencanakan suatu penyelesaian c. Melaksanakan rencana penyelesaian d. Memeriksa kembali hasil penyelesaian	Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan Bruto, Tara dan Neto.
5	a. Memahami masalah b. Merencanakan suatu penyelesaian c. Melaksanakan rencana penyelesaian d. Memeriksa kembali hasil penyelesaian	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Bunga Tabungan (Bunga Tunggal)
6.	a. Memahami masala b. Merencanakan suatu penyelesaian c. Melaksanakan rencana penyelesaian d. Memeriksa kembali hasil penyelesaian	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pajak

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Tahap	Kriteria	Skor
Memahami Masalah	Memahami masalah dalam soal dengan selengkapnya. (Menyebutkan/menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat)	2
	Salah menginterpretasikan sebagian soal, mengabaikan kondisi soal. (Menyebutkan/menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan kurang tepat)	1
	Salah menginterpretasikan/salah sama sekali. (Tidak menyebutkan/menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal)	0
Membuat rencana pemecahan masalah	Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarahkan pada solusi yang benar. (Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar tetapi mengarah pada jawaban yang benar)	4
	Membuat rencana yang benar tetapi belum lengkap. (Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar tetapi kurang lengkap)	3
	Membuat rencana dengan benar tetapi salah dalam hasil/tidak ada hasil. (Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar tetapi mengarah pada jawaban yang salah)	2
	Membuat rencana pemecahan yang tidak dapat dilaksanakan, sehingga rencana itu tidak mungkin dapat dilaksanakan. (Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang mustahil dilakukan)	1
	Tidak ada rencana, membuat rencana yang tidak relevan. (tidak menyajikan urutan langkah penyelesaian sama sekali)	0
Melakukan Rencana/ Perhitungan	Melakukan prosedur yang benar dan mendapat hasil yang benar	2
	Melaksanakan prosedur yang benar dan mungkin menghasilkan jawaban benar tapi salah perhitungan	1
	Tidak melakukan perhitungan.	0
Memeriksa Kembali Hasil	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran proses	2
	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas	1
	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan lain	0

Instrumen tes diberikan berbentuk uraian, sebab dengan tes uraian dapat terlihat proses berpikir, strategi pemecahan masalah dan ketelitian melalui langkah-langkah penyelesaian soal. Agar soal tersebut dapat dikatakan memenuhi syarat soal

yang baik dilakukan proses uji validitas dan reliabilitas. Sebelum instrumen digunakan, instrumen tersebut dianalisis terlebih dahulu. Analisis butir instrumen terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas.

1.6.2.1 Uji Validitas

Uji Validitas mengacu pada aspek ketepatan dan kecermatan hasil pengukuran (Suryani & Hendryadi, 2015, h. 144). Suatu instrumen dikatakan valid apabila tingkat kevalidannya tinggi dan sebaliknya. Menurut Anderson, sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Dengan kata lain, validitas suatu instrumen merupakan tingkat ketepatan suatu instrument untuk mengukur sesuatu yang harus diukur. Validitas instrument yang dianalisis dalam penelitian meliputi validitas logis dan validitas empiris (Lestari & Yudhanegara, 2017). Adapun uji validitas yang digunakan untuk mengukur validitas butir soal atau validitas item tes dalam penelitian ini yaitu korelasi *product moment* dengan angka kasar. Langkah-langkah untuk menghitung nilai korelasi (r), sebagai berikut: (Siregar, 2014, h. 202-203).

1) Membuat tabel penolong

Data	Skor item (X)	Skor total (Y)	X Y	X ²	Y ²
1
2
3
Jumlah (n)	$\sum = \dots$	$\sum = \dots$	$\sum = \dots$	$\sum = \dots$	$\sum = \dots$

2) Menghitung nilai

Rumus:

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

Keterangan:

r_{hitung} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = Skor tiap-tiap item masing-masing individu

Y = Skor total untuk masing-masing individu

n = jumlah data (responden)

Setelah diperoleh harga r_{hitung} , dilakukan pengujian validitas dengan membandingkan harga r_{hitung} dengan r_{tabel} . Harga r_{tabel} dapat diperoleh dengan terlebih dahulu menetapkan derajat kebebasannya menggunakan rumus $df = n - 2$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

Kriteria Pengujiannya:

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka soal tersebut valid

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka soal tersebut tidak valid

Sesuai hasil uji coba instrument tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dilaksanakan di Mts Negeri 1 Konawe selatan pada siswa kelas VIII. Dilihat dari hasil analisis validitas, hasil r yang diperoleh dari perhitungan dibandingkan pada tabel kritis r *product moment* dengan signifikansi 5% (0,05) dan N sesuai dengan jumlah responden uji coba tes yaitu 26 orang siswa. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat dinyatakan butir soal tersebut valid. Berdasarkan perhitungan dengan rumus korelasi *product moment*, maka diperoleh semua soal

valid yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6. Hasil uji validitas disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Instrument Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	r_{xy}	r_{tabel} $\alpha = 0,05$ $N = 26$	Kesimpulan
1.	0,62	0,37	Valid
2.	0,53		Valid
3.	0,69		Valid
4.	0,68		Valid
5.	0,78		Valid
6.	0,84		Valid

1.6.2.2 Uji Reliabilitas

Setelah dilakukan uji validitas kemudian dilakukan uji reliabilitas. Reliabilitas adalah tingkat ketepatan, ketelitian atau keakuratan sebuah instrumen (Agung, 2017, h. 51). Uji ini dilakukan untuk melihat kekonsistenan instrumen tersebut jika diberikan pada subjek yang sama, walaupun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda atau tempat yang berbeda. Maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama. Reliabilitas yang diuji pada instrumen ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach*: (Hamzah, 2014, h. 233).

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

Keterangan

r_{11} : nilai reliabilitas

k : banyaknya item pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians butir

σ_i^2 : varians total

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrument ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford berikut: (Lestari&Yudhanegara, 2015, h. 193)

$r_{ii} \leq 0,20$ = Reliabilitas sangat Rendah

$0,20 < r_{ii} \leq 0,40$ = Reliabilitas rendah

$0,40 < r_{ii} \leq 0,60$ = Reliabilitas cukup

$0,60 < r_{ii} \leq 0,90$ = Reliabilitas tinggi

$0,90 < r_{ii} \leq 1,00$ = Reliabilitas sangat tinggi.

Perhitungan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* diperoleh bahwa kriteria reliabilitas soal tes yang diuji cobakan bernilai 0,78. Dengan demikian, bahwa taraf kepercayaan dari soal yang dibuat memiliki reliabilitas/taraf kepercayaan tinggi. Dengan demikian, instrument tersebut dinyatakan reliabel untuk digunakan sebagai alat ukur untuk memenuhi syarat untuk menjadi alat pengumpul data yang baik dan dapat dipercaya. Hasil uji reliabilitas instrument disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.5 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Butir soal valid (n)	Jumlah varians	Varians Total	Koefisien
----------------------	----------------	---------------	-----------

	$\sum \sigma^2$	V_i^2	Reliabilitas
6	39,2138	112,2538	0,78

1.7 Desain Penelitian

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random, dimana keduanya diberi perlakuan (kelas eksperimen). Pada pelaksanaannya, peneliti menggunakan dua kelas untuk mengajar, yaitu kelas eksperimen I dengan memberi perlakuan melalui penggunaan model pembelajaran kontekstual dan kelas eksperimen II dengan model pembelajaran *problem based learning*. Kemudian peneliti melakukan analisis terhadap hasil kedua tes kelompok tersebut untuk mengetahui rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk *the nonequivalent posttest-only control group desain* artinya pengontrolan secara acak dengan tes hanya diakhir perlakuan. Desain penelitian tersebut dinyatakan sebagai berikut:

Tabel 3.6 Desain penelitian

	Kelompok	Treatment (perlakuan)	Post-test (tes akhir)
(R)	E1	X_{E1}	Y
(R)	E2	X_{E2}	Y

Keterangan:

- R : Random
E : Kelompok kelas eksperimen
K : Kelompok kelas kontrol
 X_{E1} : Perlakuan dengan pembelajaran menggunakan model kontekstual
 X_{E2} : Perlakuan dengan pembelajaran menggunakan *model problem based learning*
Y : Test akhir yang sama pada kedua kelas

Setelah itu diadakan tes akhir dengan tujuan untuk mengetahui apakah semua materi pelajaran yang disampaikan telah dapat dikuasai dengan baik oleh siswa. Hasilnya diambil dari hasil tes akhir siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

1.8 Teknik Analisis Data

Setelah data-data yang diperlukan terkumpul, maka dilanjutkan dengan menganalisis data tersebut sebagai bahan untuk menjawab semua permasalahan yang ada dalam penelitian. Untuk menganalisis data dalam penelitian ini menggunakan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t, tetapi sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai syarat dapat dilakukannya analisis data.

3.8.1 Uji Normalitas

Uji normalitas adalah suatu bentuk pengujian tentang kenormalan distribusi data. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah data yang diteliti adalah data yang terdistribusi normal atau tidak. Uji dapat dilakukan setelah menentukan tipe data dari data penelitian yang diambil. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Langkah-langkah dalam pengujian ini sebagai berikut (Amaluddin, 2017, h. 38-39)

- 1) Data hasil pengamatan variabel Y diurutkan mulai dari yang terkecil sampai data yang terbesar.
- 2) Menentukan proporsi distribusi frekuensi setiap data yang sudah diurutkan dan diberi symbol $F_a(Y)$.

- 3) Menghitung nilai Z dengan rumus :

$$Z = \frac{Y - \mu}{\sigma}$$

Dimana :

μ = Skor rata-rata (digunakan \bar{Y})

σ = Standar deviasi (digunakan S_x)

- 4) Menentukan proporsi distribusi frekuensi kumulatif teoritis (luas daerah dibawah kurva normal) dari variabel Y di notasikan $F_e(Y)$.

- 5) Menentukan nilai mutlak dari selisih $F_a(Y)$ dan $F_e(Y)$ yaitu

$$|F_a(Y) - F_e(Y)|$$

- 6) Membandingkan nilai $D_{maks} = maks|F_a(Y) - F_e(Y)|$, dengan

$$D_{tabel} = \frac{1,36}{\sqrt{n}} \text{ jika } n > 35, \text{ dimana } n \text{ banyaknya sampel.}$$

- 7) Kreteria untuk pengambilan keputusan

- i. Jika $D_{maks} \leq D_{tabel}$, maka data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- ii. Jika $D_{maks} > D_{tabel}$, maka data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

3.8.2 Uji Homogenitas Varians

Pengujian homogenitas varians dengan melakukan perbandingan varians terbesar dengan varians terkecil dilakukan dengan cara membandingkan dua buah varians dari varians penelitian. Uji homogenitas yang dilakukan adalah *uji fisher (F)*, rumus yang digunakan: (Sugiono, 2012, h.199).

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Rumus untuk varians adalah:

$$s^2 = \left(\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)} \right)$$

Keterangan:

$$s^2 = \text{Varians}$$

Kriteria pengujian yang digunakan adalah: terima H_0 jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, dimana F_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi F (lampiran) dengan $dk_1 = n_1 - 1$; $dk_2 = n_2 - 1$; dan peluang $\alpha = 0,05$ Untuk nilai F lainnya H_0 ditolak.

Keterangan:

n_1 = Banyaknya siswa yang variansnya lebih besar

n_2 = Banyaknya siswa yang variansnya lebih kecil

3.9 Pengujian Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen 1 yang dalam kegiatan pembelajarannya menggunakan pembelajaran kontekstual lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

pada kelas eksperimen 2 yang dalam kegiatan pembelajarannya menggunakan pembelajaran problem based learning. Untuk itu setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, maka dapat dilakukan uji hipotesis. Pada penelitian ini, hipotesis statistik diuji dengan menggunakan uji t.

Rumus uji t untuk varians homogen dan varians tidak homogen sebagai berikut:

- a. Jika data populasi berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama (homogen) maka selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t : (Supardi, 2013, h. 7).

$$t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S_{gab} \sqrt{\left(\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}\right)}}$$

Dimana,

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_A - 1)s_A^2 + (n_B - 1)s_B^2}{n_A + n_B - 2}}$$

Keterangan:

\bar{X}_A = Rerata skor kelompok eksperimen 1

\bar{X}_B = Rerata skor kelompok eksperimen 2

n_A = Banyaknya sampel kelompok eksperimen 1

n_B = Banyaknya sampel kelompok eksperimen 2

S_A^2 = Varians kelompok eksperimen 1

S_B^2 = Varians kelompok eksperimen 2

Untuk pengujian hipotesis, selanjutnya t_{hitung} di atas dibandingkan dengan nilai dari tabel distribusi t (t_{tabel}) cara penentuan nilai (t_{tabel}) didasarkan pada taraf nilai signifikansi tertentu (misal $(\alpha = 0,05)$ dan $dk = n_A + n_B - 2$)

Kriteria pengujian hipotesis:

Terima H_0 , jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Tolak H_0 , jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

- b. Jika data populasi berdistribusi normal dan mempunyai varians yang berbeda (tidak homogen) maka *uji-t* yang digunakan

$$t_{hitung} = \frac{y_1 - y_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \text{ dengan } db = \frac{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}{\frac{s_1^2}{n_1 - 1} + \frac{s_2^2}{n_2 - 1}}$$

Keterangan:

Y_1 : rata-rata kelompok eksperimen

Y_2 : rata-rata kelompok kontrol

S_{gab} : nilai deviasi standar gabungan

n_1 : banyaknya data kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya data kelompok kontrol

S_1 : varians data kelompok eksperimen

S_2 : varians data kelompok kontrol

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

H_1 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

- c. Rumus uji kesamaan dan rata-rata jika data jika tidak normal

Apabila pada uji normalitas pada kelompok eksperimen atau kelompok kontrol tidak berasal dari populasi berdistribusi normal, maka untuk menguji hipotesis digunakan uji non parametrik. Adapun jenis statistik non parametrik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Mann Whitney (uji “U”) untuk sampel besar dengan taraf signifikan $\alpha = 0,005$

Rumus Uji Mann Whitney yang digunakan yaitu: (Kadir, 2010, h. 274-275)

$$u_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$u_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$