

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen karena terdapat unsur manipulasi yaitu mengubah keadaan biasa secara sistematis ke keadaan tertentu serta tetap mengamati dan mengendalikan variabel luar yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

Walaupun penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen karena peneliti tidak mampu mengontrol sepenuhnya variabel luar, tetapi peneliti menerapkan desain eksperimen murni karena ciri utama dari desain eksperimen murni yaitu sampel yang digunakan untuk kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen diambil secara random.¹

Desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil pretest yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan.² Secara rinci desain *Pretest-Posttest Control Group design* dapat dilihat pada Tabel III.1.

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung : Alfabeta, 2011, h. 113.

² *Ibid.*

TABEL III.1
PRETEST-POSTTEST CONTROL GROUP DESIGN

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃	-	O ₄

Sumber: Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*³

Keterangan:

R = Pengambilan sampel secara acak

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

O₁ = Pretes kelas eksperimen

O₂ = Postes kelas eksperimen

O₃ = Pretes kelas kontrol

O₄ = Postes kelas control

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 07 sampai 30 Mei 2013 semester genap tahun ajaran 2012/2013.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Al-Huda Pekanbaru yang beralamat di jalan HR.Soebrantas Panam - Pekanbaru.

³ *Ibid.*

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Al-Huda Pekanbaru. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah pemecahan masalah matematika siswa.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa MTs Al-Huda Pekanbaru tahun ajaran 2012/2013.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini seluruh siswa kelas VII, dengan ketentuan yaitu:

a. Ukuran Sampel

Adapun ukuran sampel pada penelitian ini 36 siswa Kelas VIIC sebagai kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan metode resitasi dan 36 siswa kelas VIIA sebagai kelas kontrol yang menerapkan metode konvensional pada pembelajaran matematika.

b. Teknik Pengambilan Sampel

Adapun teknik pengambilan sampel yang dipakai dalam penelitian ini adalah *Simple Random Sampling*,⁴ yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama kepada

⁴ *Ibid*, h. 120.

setiap unsur/anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel secara acak. Peneliti dapat mengambil 2 kelas secara acak sebagai sampel yaitu kelas VIIC sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIA sebagai kelas kontrol yang setara atau pengajarannya sama. Teknik ini dilakukan setelah kedelapan kelas (VIIA, VIIB, VIIC, VIID, VIIE, VIIF, VIIG, dan VIIH) di uji homogenitasnya menggunakan uji Bartlet.⁵ Secara rinci perhitungan menentukan sampel menggunakan uji bartlet disajikan pada Lampiran A dan nama-nama dan kelompok siswa pada kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Lampiran B.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Dokumentasi

Dokumentasi yang dilakukan untuk mengetahui sejarah MTs Al-Huda Pekanbaru, yang meliputi tahun berdirinya sekolah, pergantian kepala sekolah, visi dan misi dari sekolah. Kemudian untuk mengetahui keadaan guru dengan menampilkan data jumlah guru di MTs Al-Huda Pekanbaru, tenaga administrasi dan tata usaha. Selanjutnya untuk mengetahui sarana dan prasarana yang ada di sekolah untuk menunjang kegiatan belajar mengajar di MTs Al-Huda Pekanbaru serta untuk mengetahui data tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang di peroleh dari guru bidang matematika dan melihat secara langsung pada proses managejar di MTs Al-Huda Pekanbaru.

⁵ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistik*, Alfabeta, Bandung, 2003, h. 184.

2. Observasi

Observasi ini akan di lakukan setiap kali tatap muka, dengan tujuan untuk mengamati kegiatan guru dan siswa yang di harapkan muncul dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student teams Achievement Division* (STAD) dengan metode resitasi.

3. Tes

Teknik ini di gunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terutama pada pembelajaran matematika sebelum menggunakan model pembelajaran *Student teams Achievement Division* (STAD) dengan metode resitasi yang diperoleh melalui lembaran tes yang berbentuk tes uraian yang dilakukan pada awal pertemuan. Sedangkan tentang kemampuan pemecahann masalah matematika siswa setelah menggunakan model pembelajaran *Student teams Achievement Division* (STAD) diproses melalui lembaran tes yang dilakukan pada akhir pertemuan.

F. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap, maka peneliti menggunakan beberapa instrumen dalam penelitian ini meliputi instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika, observasi dan dokumentasi. Untuk lebih jelasnya instrumen-instrumen tersebut dikelompokkan pada dua kelompok intrumen pengumpulan data dan instrumen pelaksanaan penelitian.

1. Instrumen Pengumpulan Data

a. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

1) Kisi-kisi Soal Uji Coba dan Rubrik Penilaian

Kisi-kisi soal uji coba sebanyak 10 soal yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Secara rinci kisi-kisi, soal uji coba dan rubrik penilaian dapat dilihat pada Lampiran C.

2) Validitas Butir Soal

Menurut Riduwan suatu soal dikatakan baik apabila soal tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.⁶ Tinggi rendahnya instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran variabel yang dimaksud. Berarti soal kemampuan pemecahan masalah matematika harus mampu mengukur kemampuan siswa dalam melakukan pemecahan masalah matematika. Untuk melakukan uji validitas suatu soal, harus mengkorelasikan antara skor soal yang dimaksud dengan skor totalnya. Untuk menentukan koefisien korelasi tersebut digunakan rumus korelasi Product Moment Pearson sebagai berikut⁷ :

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

⁶ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*. Bandung : Alfabeta, 2010, h. 97.

⁷ *Ibid*, h. 98.

r : Koefisien validitas

n : Banyaknya siswa

x : Skor item

y : Skor total

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Distribusi tabel T untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n - 2$

Kaidah keputusan:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti tidak valid

Jika instrumen itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal secara rinci dapat dilihat pada

Tabel III.2.

TABEL III.2
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,59$	Cukup Tinggi
$0,20 < r \leq 0,39$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,19$	Sangat rendah

Hasil pengujian validitas soal disajikan pada Tabel III.3.

**TABEL III.3
VALIDITAS SOAL**

No. Item Pertanyaan	Koefisien Korelasi r_{hitung}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	0,012	0,069	1,697	Tidak Valid
2	0,409	2,613	1,697	Valid
3	0,177	1,049	1,697	Tidak Valid
4	0,453	3,722	1,697	Tidak Valid
5	0,276	1,674	1,697	Valid
6	0,433	2,8009	1,697	Valid
7	0,57	4,045	1,697	Valid
8	0,476	3,156	1,697	Valid
9	0,715	5,963	1,697	Valid
10	0,718	6,015	1,697	Valid

Dari Tabel III.3 dapat dilihat bahwa soal nomor 2,5,6, 7,8,9 dan 10 memiliki nilai t_{hitung} lebih besar dibandingkan nilai t_{tabel} sehingga soal-soal tersebut bisa dikatakan valid. Sedangkan soal nomor 1,3 dan 4 memiliki nilai t_{hitung} lebih kecil dibandingkan nilai t_{tabel} sehingga soal-soal tersebut dikatakan tidak valid. Secara rinci perhitungan validitas soal disajikan pada Lampiran D.

3) Reliabilitas Soal

Menurut Iqbal Hasan reliabilitas menunjukkan apakah instrumen tersebut secara konsisten memberikan hasil ukuran yang sama tentang sesuatu yang diukur pada waktu yang berlainan.⁸

⁸ Iqbal Hasan, *Pokok-Pokok Metodologi Penelitian*, Ghalia Indonesia, Bogor, 2002, h. 77.

Untuk menghitung reliabilitas tes uraian digunakan rumus

Alpha Cronbach dengan rumus:⁹

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{\sum X_i}{N}^2}{N}$$

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{\sum X_t}{N}^2}{N}$$

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Nilai Reliabilitas

S_i = Varians skor tiap-tiap item

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t = Varians total

$\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat item X_i

$\sum X_i^2$ = Jumlah item X_i dikuadratkan

$\sum X_t^2$ = Jumlah kuadrat X total

$\sum X_t^2$ = Jumlah X total dikuadratkan

k = Jumlah item

N = Jumlah siswa

Hasil r_{11} product moment dikonsultasikan dengan nilai r_{tabel} product moment dengan $dk = N - 1$ dan signifikansi 5%

Kaidah keputusan:

⁹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, Rineka Cipta, Jakarta, 1992, h. 164.

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti reliabel

Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

Berdasarkan hasil ujicoba reliabilitas butir soal secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,457, dibandingkan dengan nilai r_{tabel} 0,334, berarti $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,457 > 0,334$, maka reliabel. Untuk lebih lengkapnya perhitungan uji reliabilitas ini dapat dilihat pada lampiran D.

4) Daya Pembeda

Daya pembeda adalah angka yang menunjukkan perbedaan kelompok tinggi dengan kelompok rendah, sebagian besar testee berkemampuan tinggi dalam menjawab butir soal lebih banyak benar dan testee kelompok rendah sebagian besar menjawab butir soal banyak salah. Untuk menghitung indeks daya pembeda caranya yaitu data diurutkan dari nilai tertinggi sampai terendah, kemudian diambil 27% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 27% dari kelompok yang mendapat nilai rendah. Jika jumlah sampel kecil maka semua sampel kelompok tinggi dan kelompok rendah boleh diikutkan dalam menghitung indeks daya pembeda.¹⁰

Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:¹¹

¹⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Grafindo, Jakarta, h. 386-387.

¹¹ Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay*, Makalah dalam bentuk power point, 2012. h. 39.

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2}T S_{max} - S_{min}}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah skor atas

SB = Jumlah skor bawah

T = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

S_{max} = Skor maksimum

S_{min} = Skor minimum

Proporsi daya pembeda soal yang digunakan dapat dilihat pada Tabel III.4.

TABEL III.4
PROPORSI DAYA PEMBEDA SOAL

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Daya pembeda untuk tes hasil uji coba disajikan pada Tabel III.5.

TABEL III.5
HASIL RANGKUMAN DAYA PEMBEDA SOAL

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,05	Jelek
2	0,26	Cukup

3	0,03	Jelek
4	0,25	Cukup
5	0,09	Jelek
6	0,22	Cukup
7	0,29	Cukup
8	0,39	Cukup
9	0,35	Cukup
10	0,36	Cukup

Dari Tabel III.5 dapat dari sepuluh soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika tersebut terdapat 3 soal yang memiliki daya beda yang jelek, terdapat 7 soal yang mempunyai daya beda yang cukup, dan yang bisa digunakan dari sepuluh soal tersebut adalah tujuh soal. Untuk lebih jelasnya, perhitungan daya pembeda ini dapat dilihat pada Lampiran D.

5) Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk kedalam kategori mudah, sedang atau sukar. Butir- butir soal dapat dinyatakan sebagai butir soal yang baik, apabila butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup.¹² Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:¹³

$$TK = \frac{SA + SB - T S_{min}}{T S_{max} - S_{min}}$$

¹² Anas Sudijono, *Op. Cit.* h. 370.

¹³ Mas'ud Zein, *Op. Cit.* h. 38.

Kriteria penentuan tingkat kesukaran soal secara rinci disajikan pada tabel III.6.

TABEL III.6
KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

Indeks Kesukaran	Interpretasi
0,70 – 1,00	Mudah
0,30 – 0,69	Sedang
0,00 – 0,29	Sukar

Tingkat kesukaran untuk tes uji coba disajikan pada Tabel III.7.

TABEL III.7
HASIL UJICOBA TINGKAT KESUKARAN SOAL

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,73	Mudah
2	0,67	Sedang
3	0,78	Mudah
4	0,53	Sedang
5	0,34	Sedang
6	0,39	Sedang
7	0,37	Sedang
8	0,42	Sedang
9	0,35	Sedang
10	0,26	Sukar

Dari Tabel III.7 dapat disimpulkan bahwa dari sepuluh soal sebanyak 2 soal tes hasil merupakan soal dengan kategori mudah, 7 soal dengan kategori sedang dan 1 soal dengan kategori Sukar. Untuk lebih jelasnya, perhitungan Tingkat Kesukaran soal ini dapat dilihat pada Lampiran D.

6) Penyusunan Perangkat Tes Akhir

Setelah dilakukan analisis soal uji coba, selanjutnya dilakukan penyeleksian soal. Soal di pilih berdasarkan data hasil perhitungan dari soal uji coba dan di bimbing dengan guru mata pelajaran. Secara lebih rinci hasil analisis validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran disajikan pada tabel gabungan Lampiran D serta kisi-kisi soal tes awal dan tes akhir dan kunci jawaban alternatif disajikan secara rinci pada Lampiran E.

b. Observasi

Pedoman observasi pembelajaran pada aktivitas guru dan siswa diambil dari langkah-langkah pembelajaran terdiri dari 16 item jenis aktivitas guru dan 10 item jenis aktivitas siswa. Secara rinci lembar observasi aktivitas guru dan siswa disajikan pada Lampiran F.

1. Instrumen Pelaksanaan Penelitian

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dapat diartikan sebagai suatu proses penyusunan materi pelajaran, penggunaan media pembelajaran, penggunaan pendekatan atau metode pembelajaran, dan penilaian untuk mencapai tujuan yang diinginkan.¹⁴

Sebelum digunakan RPP terlebih dahulu dilakukan validasi oleh dosen pembimbing dan guru matematika, tujuan validasi ini adalah untuk mengetahui apakah RPP sesuai dengan KTSP dan model pembelajaran yang digunakan dan sekaligus memperoleh

¹⁴ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung, Rosdakarya, 2009, h. 17.

gambaran apakah RPP dapat diimplementasikan oleh guru dengan baik. Secara rinci Silabus disajikan pada lampiran G dan RPP setiap pertemuan disajikan pada Lampiran H.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS yang dibuat berisi sedikit rangkuman materi, dan soal-soal pembelajaran berbasis masalah. Sebelum digunakan LKS terlebih dahulu dilakukan validasi oleh dosen pembimbing dan guru matematika, tujuan validasi ini adalah untuk mengetahui apakah LKS sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan dan sekaligus memperoleh gambaran apakah LKS dapat dipahami siswa dengan baik. Secara rinci lembar kerja siswa dan kunci jawaban alternatif disajikan pada Lampiran I.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Tahap Awal

Sebelum sampel diberi perlakuan, maka perlu dianalisis dahulu melalui uji normalitas dan uji homogenitas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis tahap awal berasal dari nilai tes awal (pretest).

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Jika sampel berdistribusi normal maka populasi juga berdistribusi normal, sehingga kesimpulan berdasarkan teori berlaku.

Dalam penelitian ini, untuk menguji normalitas data menggunakan rumus “chi kuadrat” yaitu:¹⁵

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

Keterangan:

f_o = Frekuensi observasi

f_h = Frekuensi harapan

Menentukan χ_{tabel}^2 dengan $dk = k - 1$ dan taraf signifikansi 0,05.

Kaidah Keputusan :

Jika, $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$, berarti data Distribusi Tidak Normal

Jika, $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$, berarti data Distribusi Normal

Setelah dilakukan perhitungan data awal, untuk kelas eksperimen diperoleh nilai $\chi_{hitung}^2 = 3,2533$ dan $\chi_{tabel}^2 = 12,592$. Ternyata $3,2533 \leq 12,592$ atau $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$. Dapat disimpulkan data awal kelas eksperimen berdistribusi normal.

¹⁵ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistik, Op.cit.* h. 187.

Untuk kelas kontrol diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} = 1,314$ dan $\chi^2_{tabel} = 12,592$. Ternyata $1,314 \leq 12,592$ atau $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Dapat disimpulkan data awal kelas kontrol berdistribusi normal.

Secara rinci perhitungan uji normalitas data awal disajikan pada Lampiran J.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah uji F, yaitu:¹⁶

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian besar}}{\text{Varian kecil}}$$

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang = $n - 1$ dan dk penyebut = $n - 1$ dengan taraf signifikansi 0,05.

Kaidah Keputusan :

Jika, $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti Tidak Homogen

Jika, $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berarti Homogen

Setelah dilakukan perhitungan didapat varians terbesar 125,130 dan variansi terkecil 118,715, diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,054$ dan nilai $F_{tabel} = 1,71$. Ternyata $1,054 \leq 1,71$ atau $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka varians-variansi adalah homogen. Secara rinci perhitungan uji F data awal disajikan pada Lampiran K.

¹⁶ *Ibid*, h. 186.

2. Analisis Tahap Akhir

a. Uji Hipotesis

Analisis tahap akhir merupakan analisis untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan uji persamaan dua rata-rata setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda. Hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian. Analisis hipotesis menggunakan skor nilai tes berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan metode resitasi dan konvensional.

Sebelum uji persamaan dua rata-rata terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel dengan pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan metode Resitasi dan konvensional berdistribusi normal atau tidak.

Jika kedua data yang dianalisis berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu uji homogenitas varians. Tetapi jika kedua data yang dianalisis salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji

perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistik non parametrik, menggunakan uji *Mann Whitney U*.

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel dengan pembelajaran pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan metode Resitasi dan konvensional mempunyai tingkat varians yang sama, sehingga dapat menentukan rumus uji t yang akan digunakan.

Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji-t. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji-t'.

Uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata kelas eksperimen secara signifikan dengan rerata kelas kontrol. Jenis uji persamaan dua rata-rata:

- a. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t, yaitu:¹⁷

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\frac{SD_x^2}{\sqrt{N-1}} + \frac{SD_y^2}{\sqrt{N-1}}}}$$

¹⁷ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2008, h. 208.

Keterangan:

M_x = Mean Variabel X

M_y = Mean Variabel Y

SD_x = Standar Deviasi X

SD_y = Standar Deviasi Y

N = Jumlah Sampel

- b. Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t' , yaitu:¹⁸

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Mean kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Mean kelas kontrol

s_1^2 = Variansi kelas eksperimen

s_2^2 = Variansi kelas eksperimen

n_1 = Sampel kelas eksperimen

n_2 = Sampel kelas Kontrol

- c. Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu menggunakan uji *Mann-Whitny U*, yaitu:¹⁹

¹⁸ Sudjana, *Metoda Statistika*, Tarsito, Bandung, 2005, hlm. 240.

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 - 1)}{2} - R_1$$

dan

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 - 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

U_1 = Jumlah peringkat 1

U_2 = Jumlah peringkat 2

R_1 = Jumlah rangking pada R_1

R_2 = Jumlah rangking pada R_2

Dalam penelitian ini pengujian hipotesis menggunakan uji t karena data yang dihasilkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen.

¹⁹ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, Alfabeta, Bandung, 2012, h. 153.