

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu pengumpulan data secara langsung dengan menggunakan teknik pengumpulan data.⁵³ Penelitian ini dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti penerapan model pembelajaran *Problem Solving* dan model Pembelajaran *Creative Problem Solving* pada matematika kelas XI SMAN 3 Banjarmasin.

Data yang didapat adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan atau angka dan dianalisis secara statistik, maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Menurut Saifuddin Azwar, “penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika”.⁵⁴

B. Desain (Metode) Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, desain eksperimen menggunakan *True Experimental Design* bentuk *Posttest only*. Menurut Nazir, metode eksperimen adalah observasi di bawah kondisi buatan dan diatur oleh peneliti, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang

⁵³Agung Purnama, “Penjelasan Studi Lapangan Penelitian” dalam <http://teori-ilmupemerintahan.blogspot.com/2011/06/penejelasan-studi-lapangan-penelitian.html>. di akses tanggal 3 November 2015.

⁵⁴Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), h. 5.

dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian.⁵⁵ Kelas-kelas observasi diberi perlakuan yang berbeda. Tujuannya adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh akibat perlakuan yang berbeda tersebut.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan kelompok besar yang menjadi objek populasi.⁵⁶ Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN 3 Banjarmasin yang terdaftar pada tahun 2016/2017. Adapun uraian masing-masing kelas yang dapat dilihat pada tabel 3.1. berikut:

Tabel 3.1. Distribusi Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah Siswa
		Laki-laki	Perempuan	
1	XI PMIA 1	11	25	36
2	XI PMIA 2	10	26	36
3	XI PMIA 3	12	30	42
Total		33	81	114

⁵⁵Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74.

⁵⁶Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2010), Cet. Ke-6, h.205-206

2. Sampel

Sampel penelitian ini dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Kelas eksperimen adalah kelompok yang diberi perlakuan baru atau yang berbeda dari biasanya.⁵⁷

Jadi kelas eksperimen 1 adalah kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* dan kelas eksperimen 2 adalah kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling* berdasarkan pertimbangan dari guru matematika yang menyarankan peneliti untuk mengambil kelas penelitian yaitu XI PMIA 1 dan XI PMIA 2 dengan alasan agar tidak mengganggu mahasiswa yang sedang PPL, dan jadwal matematika di kelas XI PMIA 1 dan XI PMIA 2 sama yaitu pada hari Senin, Selasa, Rabu dan Sabtu.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

a. Data Pokok

Adapun data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Data yang berkaitan dengan kemampuan awal matematika siswa berupa nilai ulangan harian matematika siswa yang pada saat itu diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*.
- 2) Hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika ketika diterapkan pembelajaran baik dengan menggunakan model

⁵⁷Donald Ary, et. al., *Introduction to Research in Education*, diterjemahkan oleh Arief Furhan dengan judul, *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*, (Bandung: Usaha Nasional, 1982), hal. 337.

pembelajaran *Problem Solving* dan model pembelajaran *Creative Problem Solving* pada kelas XI SMAN 3 Banjarmasin.

b. Data Penunjang

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya SMAN 3 Banjarmasin, keadaan siswa, guru dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal belajar.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut.

- a. Responden, yaitu siswa kelas XI PMIA 1 dan XI PMIA 2 SMAN 3 Banjarmasin yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas XI PMIA 1 dan XI PMIA 2 dan staf tata usaha pada SMAN 3 Banjarmasin.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tes

Penelitian ini menggunakan tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.⁵⁸ Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk essay/ uraian.

a. Penyusunan Instrument Tes

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- 1) Soal mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan,
- 2) Penilaian dilihat dari aspek kognitif, dan
- 3) Butir-butir soal berbentuk essay.

Setelah memperhatikan beberapa hal diatas peneliti membuat instrumen tes yang terdiri dari 2 soal. Soal pertama terdiri dari empat indikator yaitu menentukan model matematika, menentukan grafik himpunan penyelesaian, menentukan nilai optimum dari fungsi objektif, menentukan titik pojok nilai optimum. Sedangkan untuk soal kedua terdiri dari 4 indikator pula, sama seperti soal pertama namun pada penentuan nilai optimum di soal kedua ini di minta untuk menggunakan metode garis selidik.

b. Pengujian Instrumen Tes

Menurut Arikunto, tes yang baik adalah tes yang harus valid dan reliabel. Oleh karena itu, sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Adapun pelaksanaan uji coba dilakukan diluar subjek penelitian.

⁵⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h.43

1) Validitas

*A valid instrument is one that measures what it says it measures.*⁵⁹ Untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar yaitu:

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

Keterangan: r_{xy} = koefisien korelasi product moment

N = jumlah siswa

X = skor item soal

Y = skor total siswa.⁶⁰

Harga r_{xy} perhitungan dibandingkan dengan r pada tabel harga kritik Product Moment dengan taraf signifikansi 5%, jika $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$ maka butir soal tersebut valid.

2) Reliabilitas

*A reliable instrument is one that is consistent in what it measures.*⁶¹ Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan rumus alpha:

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

Keterangan r_{11} = Realibelitas instrument

n = jumlah item soal

⁵⁹Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *Student Workbook to Accompany How To Design And Evaluate Research In Education*, (New York: McGraw-Hill, 2003), h. 46.

⁶⁰ Suharsimi Arikunto, *op. cit.*, h. 72.

⁶¹ Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *op. cit.*, h. 47.

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

σ_t^2 = varians total

Harga r_{11} hasil perhitungan dibandingkan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), jika $r_{11} \geq r_{tabel}$, maka item soal tersebut reliabel.

3) Hasil Uji Coba Tes

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu peneliti melaksanakan uji coba instrumen tes. Uji coba dilaksanakan di kelas XII PMIA 3 SMAN 3 Banjarmasin berjumlah 42 siswa.

Uji coba instrumen ini terdiri dari dua perangkat soal dengan masing-masing terdiri dari 2 soal. Dari hasil uji coba diperoleh data nilai, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas instrumen tes.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih instrumen tes yang valid dan reliabel.

Tabel 3.2. Hasil Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Dua Perangkat Butir Soal

	Butir Soal	r_{xy}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
Perangkat 1	1	0,816	Valid	0,542	Reliabel
	2	0,841	Valid		
Perangkat 2	1	0,872	*Valid	0,658	Reliabel
	2	0,854	*Valid		

Keterangan: tanda * soal yang digunakan untuk posttest

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Solving* dan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berupa foto-foto kegiatan, serta arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan.

3. Observasi

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi sarana dan prasarana, serta jadwal belajar, penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha.

4. Wawancara

Wawancara di gunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi. Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data, maka dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 3.3. Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Sumber Data	TPD
1.	Data Pokok, meliputi : <ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan awal matematika siswa • Hasil Belajar Siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa • Siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Nilai Ulangan Harian • Tes
2.	Data penunjang, meliputi : <ul style="list-style-type: none"> • Gambaran umum lokasi penelitian • Keadaan siswa SMAN 3 Banjarmasin • Keadaan dewan guru dan staf tata usaha SMAN 3 Banjarmasin. • Keadaan sarana prasarana di SMAN 3 Banjarmasin. • Jadwal belajar di SMAN 3 Banjarmasin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumen • Dokumen dan informan • Dokumen dan informan • Dokumen dan informan • Dokumen dan informan 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentasi dan observasi • Dokumentasi, wawancara dan observasi

F. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Indikator: Nilai tes akhir siswa pada mata pelajaran matematika
2. Cara pengukuran:

Soal penelitian berjumlah 2 soal dimana setiap soal yang dijawab benar diberi skor yang berbeda per langkah, sedangkan mendapat pengurangan nilai jika jawaban salah. Jadi skor maksimum yang akan di peroleh dalam 1 soal adalah 20 dan skor maksimum untuk semua soal adalah 40.

Tabel 3.4. Skor Butir Soal Pertama Tes Akhir

Langkah-langkah	Skor
• Siswa dapat menentukan diketahui	2
• Siswa dapat menentukan ditanya	2
• Siswa dapat menentukan model matematika	2
• Siswa dapat menentukan grafik daerah penyelesaian	4
• Siswa dapat menentukan fungsi objektif	4
• Siswa dapat menyimpulkan nilai optimum	2
• Siswa dapat menyelesaikan masalah nilai optimum	4
Total skor	20

Tabel 3.5 Skor Butir Soal Kedua Tes Akhir

Langkah-langkah	Skor
• Siswa dapat menentukan diketahui	2
• Siswa dapat menentukan ditanya	2
• Siswa dapat menentukan model matematika	2
• Siswa dapat menentukan grafik daera penyelesaian	4
• Siswa dapat menentukan fungsi objektif	4
• Siswa dapat menentukan Grafik garis selidik	4
• Siswa dapat menentukan nilai optimum dengan garis selidik	2
Total skor	20

Cara penilaian hasil belajar siswa pada evaluasi akhir, peneliti menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan: N = nilai akhir.⁶²

Nilai akhir hasil belajar siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman sebagai berikut:

Tabel 3.6. Interpretasi Hasil Belajar⁶³

No	Nilai	Keterangan
1.	90 – 100	Sangat baik
2.	80 – 89	Baik
3.	65 – 79	Cukup
4.	55 – 64	Kurang
5.	45 – 54	Gagal

G. Teknik Analisis Data

Data hasil belajar matematika berupa nilai tes yang soalnya sudah di uji validitas serta reliabilitas dan nilai tes akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika analitik.

Statistika analitik yang digunakan adalah uji beda yaitu uji t atau uji Mann-Whitney (Uji U). Sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi. Uji t digunakan

⁶²Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya Ofset, 2001), h. 136.

⁶³M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), h, 82.

apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji Mann-Whitney (Uji U) digunakan jika data tidak berdistribusi normal. Sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu di lakukan perhitungan statistik sebagai berikut.

1. Rata-Rata

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan :

\bar{x} = nilai rata-rata (mean)

$\sum f_i x_i$ = jumlah hasil perkalian antara masing-masing data dengan frekuensinya $\sum f_i$ = jumlah data.⁶⁴

2. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai z_i pada uji normalitas.

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Keterangan :

S = Standar deviasi

\bar{x} = Nilai rata-rata (mean)

$\sum f_i$ = Jumlah frekuensi data ke- i , yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$

n = Banyaknya data

⁶⁴Sudjana, *Metode Statistika*, (Tarsito: Bandung, 2002), h. 67

x_i = Data ke- i , yang mana $i = 1, 2, 3$.⁶⁵

Pengujian rata-rata, standar deviasi, dan variansi dengan berbantuan program *SPSS versi 22*. Data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Klik menu *Analyze-Descriptive Statistics-Descriptive*.
- b. Masukkan nilai siswa ke kotak *Variable(s)*.
- c. Klik *option*-centang *Mean, Std. Deviation, dan Variance*, Klik OK.

3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut ini.

- a. Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n

dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan s masing-masing

merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).

- b. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(Z \geq z_i)$.
- c. Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- d. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.

⁶⁵*Ibid.*, h. 95.

- e. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai L_{hitung}

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, kriterianya adalah: tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika L_{hitung} yang diperoleh dari data pengamatan melebihi L_{tabel} . Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.⁶⁶

Sedangkan dalam penelitian ini perhitungan normalitas data dihitung dengan bantuan program *SPSS versi 22*. Pembuktian data berdistribusi normal perlu dilakukan uji normalitas terhadap data. Uji normalitas dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Uji *Kolmogorov-Smirnov* merupakan pengujian normalitas yang paling banyak dipakai, terutama setelah adanya program statistik yang beredar. Kelebihan dari uji ini adalah sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi diantara satu pengamat dengan pengamat lain, yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik.

Kriteria normalitas *Kolmogorov-Smirnov* adalah jika $sig. > 0,05$. Maka sampel berdistribusi normal. Jika $sig. < 0,05$ Maka sampel tidak berdistribusi normal.⁶⁷

4. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil

⁶⁶*Ibid.*, h. 466.

⁶⁷Jubilee Enterprise, *SPSS untuk Pemula*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2004), h. 44-47.

menggunakan tabel F. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut ini

- a. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

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

- b. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

db pembilang = $n-1$ (untuk varians terbesar)

db penyebut = $n-1$ (untuk varians terkecil)

Taraf signifikan (α) = 5 %

- c. Kriteria pengujian

Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka tidak homogen

Jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ maka homogen.⁶⁸

Teknik untuk menguji homogenitas dengan bantuan *SPSS versi 22 for window, test of homogeneity of variances* dengan uji *levens test statistics*.

Uji homogenitas sama halnya dengan uji normalitas yang juga ditentukan dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Hipotesis

H_0 : Nilai matematika kelas XI PMIA 1 dan XI PMIA 2 di SMAN 3 Banjarmasin memiliki variansi yang homogen.

H_a : Nilai matematika kelas XI PMIA 1 dan XI PMIA 2 di SMAN 3 Banjarmasin memiliki variansi yang tidak homogen.

⁶⁸Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 120.

b. Kriteria pengujian

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

5. Uji t

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut ini.

- a. Menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dan varians (S^2) setiap sampel:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

- b. Menghitung harga t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

- n_1 = jumlah data pertama (kelas eksperimen)
- n_2 = jumlah data kedua (kelas kontrol)
- \bar{x}_1 = nilai rata-rata hitung data pertama
- \bar{x}_2 = nilai rata-rata hitung data kedua
- s_1^2 = variansi data pertama
- s_2^2 = variansi data kedua

- c. Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. dengan $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$ Menentukan kriteria pengujian jika –
 $t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 di terima dan H_a ditolak.⁶⁹

Teknik untuk menguji dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *SPSS versi 22 for window*, pengujian yang digunakan adalah *Independent-sample T test*.

Untuk menganalisis apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yang diuji, maka digunakan kriteria sebagai berikut.

a. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving* siswa kelas XI SMAN 3 Banjarmasin.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara dari hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Solving* dan model pembelajaran *Creative Problem Solving* siswa kelas XI SMAN 3 Banjarmasin.

b. Kriteria pengujian

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

⁶⁹Sudjana, *op. cit.*, hal. 239-240

6. Uji Mann-Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann-Whitney atau disebut juga uji U. Menurut Sugiono, Uji U berfungsi sebagai alternatif penggunaan uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Menggabungkan kedua kelas independen dan beri jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai nilai pengamatan terbesar. Jika ada dua atau lebih pengamatan yang sama maka digunakan jenjang rata-rata.
- b. Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan R_1 dan R_2 .
- c. Untuk uji statistik U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan N_1 pengamatan,

$$U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_1$$

atau dari sampel kedua dengan N_2 pengamatan

$$U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \sum R_2$$

- Keterangan :
- N_1 = banyaknya sampel pada sampel pertama
 - N_2 = banyaknya sampel pada sampel kedua
 - U_1 = uji statistik U dari sampel pertama N_1
 - U_2 = uji statistik U dari sampel pertama N_2
 - $\sum R_1$ = jumlah jenjang pada sampel pertama
 - $\sum R_2$ = jumlah jenjang pada sampel kedua

- d. Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang lebih kecil dan yang lebih besar ditandai dengan U'. Sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan U atau U' dengan cara membandingkannya dengan $\frac{N_1 N_2}{2}$. Bila nilainya lebih besar daripada $\frac{N_1 N_2}{2}$ nilai tersebut adalah U' dan nilai U dapat dihitung :

$$U = N_1 N_2 - U'$$

- e. Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam tabel. Dengan kriteria peng-ambilan keputusan adalah jika $U \geq U_\alpha$ maka H_0 diterima, dan jika $U \leq U_\alpha$ maka H_0 ditolak. Tes signifikan untuk yang lebih besar (>20) menggunakan pendekatan kurva normal dengan harga kritis z sebagai berikut:

$$z = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12}}}$$

Jika $-z_{\alpha/2} \leq z \leq z_{\alpha/2}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka H_0 diterima dan

jika $z > z_{\alpha/2}$ atau $z < -z_{\alpha/2}$ maka H_0 ditolak.⁷⁰

Teknik untuk uji Mann-Whitney dengan bantuan *SPSS versi 22 for window*. Untuk menganalisis apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara

⁷⁰Sugiono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 1997), h. 150-153.

kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yang diuji, maka digunakan kriteria sebagai berikut.

a. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving* siswa kelas XI SMAN 3 Banjarmasin.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara dari hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Solving* dan model pembelajaran *Creative Problem Solving* siswa kelas XI SMAN 3 Banjarmasin.

b. Kriteria pengujian

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

H. Prosedur Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini ada beberapa tahapan yang dilaksanakan, yaitu:

1. Tahap Perencanaan

- a. Observasi ke lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru khususnya guru bidang studi matematika SMAN 3 Banjarmasin.

- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
- c. Menyerahkan proposal skripsi kepada Tim Skripsi mohon persetujuan judul.

2. Tahap Persiapan

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
- b. Mohon surat keterangan riset dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan keguruan IAIN Antasari Banjarmasin.
- c. Menyerahkan surat keterangan riset kepada kepala sekolah dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
- d. Melakukan tes awal yang soalnya sudah diuji validitas dan reliabilitas yang ditetapkan sebagai kemampuan awal siswa.
- e. Menyusun materi pengajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* dan model pembelajaran *Creative Problem Solving*.
- f. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan soal tes akhir.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan riset pada jadwal yang telah ditentukan.
- b. Melaksanakan tes akhir.
- c. Mengolah data -data yang sudah dikumpulkan.

4. Tahap Penyusunan Laporan

- a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi

- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing
- c. Selanjutnya akan di perbanyak untuk di pertanggung jawabkan pada sidang munaqasyah skripsi.