

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk menggali dan meneliti data yang berkenaan dengan efektivitas pembelajaran berbasis proyek yang ditinjau dari kemampuan koneksi matematik siswa pada materi Segiempat kelas VII MTs Sullamul Khair Teluk Kepayang.

Mengingat data yang didapat adalah kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan/angka dan dianalisis secara statistik, maka penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yaitu menyajikan suatu fakta. Menurut Saifuddin Azwar, penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data- data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistik.¹

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen *pre-eksperimental*. Penelitian ini tidak ada variabel kontrol dan sampel tidak terpilih secara random. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen, sebab masih terdapat

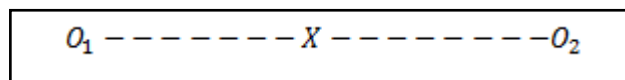
¹Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2005), h. 5.

variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap bentuknya variabel dependen.² Variabel independen yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis proyek, sedangkan variabel dependen adalah kemampuan koneksi matematis siswa yang dilihat dari hasil belajar siswa pada materi segi empat. Pada penelitian ini peneliti hanya menggunakan eksperimen. Peneliti melakukan pembelajaran berbasis proyek untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa yang dilihat dari hasil belajar siswa pada materi segi empat. Sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu dilakukan *pretest*. Setelah diberikan perlakuan dengan pembelajaran berbasis proyek pada materi segi empat, kemudian diberikan *posttest* untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan tersebut terhadap kemampuan koneksi matematis siswa yang dilihat dari hasil belajar siswa pada materi segi empat.

Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest Posttest Design*. Desain ini menggunakan satu kelompok saja. Pertama-tama dilakukan pengukuran (tes awal/*pretest*), lalu dikenakan perlakuan untuk jangka waktu tertentu, kemudian dilakukan pengukuran untuk kedua kalinya (tes akhir/*posttest*).³

²Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h.74.

³Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003), h.101-102.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

O_1 = Nilai *Pretest*

X = Pembelajaran dengan menggunakan Pembelajaran Berbasis Proyek

O_2 = Nilai *Posttest*

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.⁴

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Sullamul Khair Tahun Pelajaran 2016/2017 yang terdiri atas satu kelas dengan 23 siswa. Jadi, jumlah seluruh populasi dalam penelitian ini sebanyak 23 siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Namun ada pertimbangan yang harus diperhatikan dalam menetapkan sampel penelitian, diantaranya untuk memperoleh hasil penelitian yang sebenarnya, apabila jumlah populasinya kurang dari 100, maka sebaiknya seluruh populasi dijadikan sampel, sehingga penelitiannya dinamakan penelitian

⁴Sugiyono, *op. cit.*, h. 80

populasi.⁵ Untuk penarikan sampel pada penelitian ini adalah menggunakan teknik sampling jenuh. Sampling jenuh (total sampel) yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relative kecil, kurang dari 30 orang.⁶ Berdasarkan teknik penarikan sampel tersebut, maka ditetapkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Sullamul Khair Tahun Pelajaran 2016/2017 yang berjumlah 23 siswa.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Data diperlukan dalam penelitian ini terdiri atas data pokok dan data penunjang.

a. Data Pokok

Data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu kemampuan koneksi matematik siswa kelas VII sebagai kelas ekperimen setelah diberi pembelajaran berbasis proyek pada materi Segiempat.

b. Data Penunjang

Data penunjang yang digali dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Gambaran umum lokasi penelitian
- 2) Keadaan siswa, guru, dan staf tata usaha
- 3) Keadaan sarana dan prasarana
- 4) Jadwal pelajaran

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data diatas diperlukan sumber data sebagai berikut:

⁵Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), h. 92-95

⁶Sugiyono, *op. cit.*, h. 85.

- a. Responden, yaitu seluruh siswa kelas VII MTs Sullamul Khair Teluk Kepayang yang ditetapkan sebagai sampel.
- b. Informan, yaitu Kepala Sekolah, guru mata pelajaran matematika, dewan guru, staf tata usaha di MTs Raudatussyuban Sei. Lulut dan semua pihak yang dapat memberikan informasi dalam penelitian ini.
- c. Dokumen sekolah berupa seluruh catatan, data atau bukti tertulis yang memuat informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data-data yang diperlukan berupa gambaran umum lokasi penelitian dengan cara tanya jawab langsung kepada dewan guru dan staf tata usaha.

2. Dokumentasi

Teknik ini digunakan untuk menggali data yang berbentuk dokumen mengenai gambaran umum lokasi penelitian, sejarah singkat berdirinya MTs Sullamul Khair Teluk Kepayang, data tentang guru, staf tata usaha dan siswa.

3. Tes

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen kelas VII MTs Sullamul Khair Teluk Kepayang.

Untuk lebih jelasnya data, sumber data dan teknik pengumpulan data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	TPD
1.	Data Pokok, meliputi: a. Kemampuan koneksi matematik siswa pada pokok bahasan Segi Empat yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis proyek.	a. Responden	a. Tes
2.	Data Penunjang, meliputi: a. Gambaran umum lokasi penelitian b. Keadaan siswa MTs Sullamul Khair Teluk Kepayang c. Keadaan dewan guru dan staf tata usaha MTs Sullamul Khair Teluk Kepayang. d. Keadaan sarana dan prasarana Mts Sullamul Khair Teluk Kepayang. e. Jadwal pelajaran	a. informan b. Dokumen c. Dokumen d. Dokumen e. Dokumen	a. Wawancara b. Dokumentasi c. Dokumentasi d. Dokumentasi d. Dokumentasi

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Instrumen Tes

Instrumen penelitian merupakan komponen yang sangat penting dalam menjalankan sebuah penelitian dalam usaha mendapatkan data.⁷ Instrumen dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematik siswa berupa tes uraian yang diberikan dalam bentuk *Pretest* dan *posttest*. Instrumen tes ini diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pokok bahasan Segi Empat, dimana tes yang diberikan kepada kedua kelas tersebut adalah sama.

⁷Iskandar, *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial*, Cetakan kelima. (Jakarta: Referensi, 2013), h.79.

2. Pengujian Instrumen Tes

a. Validitas

Validitas berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai.⁸ Suatu teknik evaluasi dikatakan mempunyai validitas yang tinggi (disebut valid), jika teknik evaluasi atau tes itu dapat mengukur apa yang sebenarnya akan diukur.

Rumus yang digunakan adalah korelasi *product moment* dengan angka kasar, dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi product moment

N : jumlah siswa

X : skor item soal

Y : skor total siswa

Untuk memberikan penafsiran terhadap r_{xy} , digunakan tabel r *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka soal tersebut dapat dikatakan valid.

⁸Nana Sujdana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2014), h.12

b. Reliabilitas

Reliabilitas alat penilaian adalah ketetapan atau keajegan alat penilaian dalam menilai apa yang dinilainya. Artinya, kapan pun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama.⁹

Dalam penelitian ini, reliabilitas tes diukur dengan menggunakan rumus *Alpha* dan KR-20. Rumus *Alpha* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket dan bentuk uraian.

Rumus *Alpha* :

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

Untuk memberi interpretasi terhadap r_{11} , maka harga r_{11} yang didapat dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$, maka butir soal tersebut reliabel.¹⁰

⁹Nana Sujdana, *op. cit.*, h. 16

¹⁰Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1997), h. 196

c. Hasil Uji Coba Tes

Adapun pelaksanaan uji coba instrumen penelitian berupa soal-soal, dilakukan di sekolah MTs Sullamul Khair Teluk Kepayang tetapi dengan kelas yang berbeda atau kelas satu tingkat diatas kelas yang akan diteliti yaitu kelas VIII MTs Sullamul Khair Teluk Kepayang.

Uji instrumen tersebut dilakukan pada hari Selasa 21 Maret 2017 pukul 07.30 – 08.50 di kelas VIII yang terdiri dari 22 orang siswa untuk melaksanakan uji coba instrumen.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih instrument tes yang valid dan reliabel. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas dapat di lihat pada Lampiran 8 sampai Lampiran 11.

G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu kemampuan koneksi matematik siswa pada materi segi empat yang diperoleh dari hasil belajar siswa. Adapun desain pengukuran adalah sebagai berikut:

Cara pengukuran kemampuan koneksi matematik siswa dilihat dari hasil belajar, dengan menghitung skor per indikator pada setiap butir soal dan menghitung nilai akhir dengan menggunakan rumus:

1. Skor Per Indikator

- a. Menghitung skor perindikator pada tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dengan acuan pedoman penskoran yang telah ditetapkan. pedoman penskoran terdapat pada lampiran ...
- b. Menjumlahkan skor indikator ke-*i* pada setiap butir soal.
- c. Menghitung skor per indikator kemampuan koneksi matematis dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor Indikator ke } - i = \frac{\text{jumlah skor indikator ke } - i}{\text{jumlah skor maksimal indikator ke } - i} \times 100$$

$$i = 1,2,3$$

- d. Setelah mendapat skor hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa per indikator, dilakukan pemberian kategori skor untuk mengetahui peningkatan kategori per indikator kemampuan koneksi matematis siswa.¹¹

Tabel. 3.2 Kategori Hasil Skor Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Rentang Skor Tes Koneksi Matematika	Kategori
$80 \leq 100$	Sangat Baik
$65 \leq 79,99$	Baik
$55 \leq 69,99$	Cukup Baik
$40 \leq 54,99$	Kurang Baik
$0 \leq 39,99$	Sangat Kurang Baik

¹¹Mega Kusuma Listyotami, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VIII A SMP N 15 Yogyakarta Melalui Model Pembelajaran Learning Cycle "5E"*, Skripsi. h. 51

2. Nilai Akhir

$$N = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan : N = nilai akhir

Hasil belajar siswa yang digunakan untuk melihat tingkat keberhasilan pembelajaran berbasis proyek ditinjau dari kemampuan koneksi matematik siswa yang diinterpretasikan menggunakan kriteria pengukur hasil belajar matematika siswa.

Tabel. 3.3 Pengukur Hasil Belajar Matematika Siswa¹²

Rentang Skor Tes	Kategori
80 –100	Baik Sekali
66 –79	Baik
56 –65	Cukup
46 –55	Kurang
0 –45	Gagal

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji t atau uji *Wilcoxon*. Sebelum mengadakan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata, standar deviasi dan varians. Uji t (*t-test*) digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogeny, sedangkan uji *Wilcoxon* digunakan jika data berdistribusi normal.

¹²Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2003), h. 35

1. Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara menggambarkan data yang terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum dan generalisasi.¹³

Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang telah diperoleh melalui hasil *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir) siswa pada materi segi empat dengan menggunakan tabel (mean, standar deviasi, skor maksimum, dan skor minimum) sehingga mudah dipahami.

2. Rata-Rata (*Mean*)

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

$\sum f_i$: banyak data.¹⁴

¹³Sugiono, *op. cit.*, h.174

¹⁴Sudjana, *Metode Statistika*, (Tarsito: Bandung, 2005), Cet. ke-3, h. 67.

3. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai z_i pada uji normalitas. Menurut Sugiyono, untuk menghitung standar deviasi sampel digunakan rumus:

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

Keterangan :

s = standar deviasi sampel

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

n = banyaknya data

x_i = data ke- i , yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$

4. Varians

Varians sampel digunakan dalam perhitungan uji homogenitas dan uji t. Menurut Sugiyono, untuk menghitung standar deviasi sampel digunakan rumus:

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

Keterangan : s^2 = varians sampel¹⁵

¹⁵*Ibid.*, h. 57.

5. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan didtribusi data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian ini menggunakan uji *Liliefors* dengan langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

- a. Urutkan nilai x_i diurutkan dari nilai terkecil sampai nilai terbesar.
- b. Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- c. Dari tiap nilai baku tersebut dapat dicari nilai kritis z (z_{tabel}) dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \geq z_i)$ dengan ketentuan apabila z_i negatif, maka $F(z_i) = 0,5 - z_{tabel}$, sedangkan jika z_i positif, maka $F(z_i) = 0,5 + z_{tabel}$
- d. Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1 z_2 z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
- e. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlakanya.
- f. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai L_{hitung} .¹⁶

¹⁶*Ibid.*, h. 466.

Dalam pengambilan keputusan, bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji *Liliefors* dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$. Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal, dan jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sampel tidak berdistribusi normal.

6. Uji t (*t-tes*)

Uji perbandingan (uji t) yaitu uji perbandingan dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Terdapat dua rumus uji t yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen.

Separated Varians:

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

Polled Varians:

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

Keterangan:

n_1 = jumlah data pertama (siswa berlatarbelakang SD)

n_2 = jumlah data kedua (siswa berlatarbelakang MI)

\bar{x}_1 = nilai rata-rata hitung data pertama

\bar{x}_2 = nilai rata-rata hitung data kedua

s_1^2 = varians data pertama

s_2^2 = varians data kedua

Terdapat beberapa pertimbangan dalam memilih rumus uji t yaitu:

- a) Apakah dua rata-rata itu berasal dari dua sampel yang jumlahnya sama atau tidak.
- b) Apakah varians data dari dua sampel itu homogen atau tidak. Untuk menjawab itu perlu pengujian homogenitas varians.

Berdasarkan dua hal tersebut di atas, maka berikut ini diberikan petunjuk untuk memilih rumus uji t.

- 1) Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogen ($s_1^2 = s_2^2$), maka dapat digunakan rumus uji t, baik untuk *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan dk yang besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- 2) Bila $n_1 \neq n_2$, varians homogen ($s_1^2 = s_2^2$) dapat digunakan uji t dengan *polled varians*. Besarnya $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- 3) Bila $n_1 \neq n_2$, varians tidak homogen ($s_1^2 \neq s_2^2$) dapat digunakan rumus *separated* maupun *polled varians*, dengan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$.

- 4) Bila $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen ($s_1^2 \neq s_2^2$). Untuk ini digunakan rumus *separated varians*, harga t sebagai pengganti harga t tabel dihitung dari selisih harga t tabel dengan $dk = n_1 - 1$ dan $dk = n_2 - 1$, dibagi dua dan kemudian ditambah dengan harga t yang terkecil.¹⁷

Pada penelitian ini, jumlah sampel di kelas masing-masing berjumlah sama ($n_1 = n_2$). Maka penulis memilih menggunakan uji t dengan rumus *Separated Varians*.

Langkah-langkah uji t:

- 1) Menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dan varians (s^2) setiap sampel:

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

- 2) Menghitung harga t dengan rumus *separated varians*.
- 3) Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$,
- 4) Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

7. Uji Wilcoxon

Uji Wilcoxon termasuk dalam statistika non-parameter. Statistika yang dalam teknik analisis tidak memerlukan populasi berdistribusi normal atau disebut

¹⁷Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 1997), h. 138-139.

dengan statistika yang bebas berdistribusi.¹⁸ Uji Wilcoxon merupakan metode statistika yang dipergunakan untuk menguji perbedaan dua buah data yang berpasangan, maka jumlah sampel datanya selalu sama banyaknya.¹⁹ Uji Wilcoxon digunakan untuk mengetahui apakah penggunaan pembelajaran berbasis proyek efektif digunakan pada materi segi empat berdasarkan data dari nilai *pretest* dan *posttest*.

Uji Wilcoxon dapat dirumuskan²⁰:

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Dimana μ_T dapat dicari dengan cara $\mu_T = \frac{n(n+1)}{4}$ dan σ_T dapat dicari

dengan cara $\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$

Keterangan:

Z = Variabel normal standar

T = Jumlah jenjang/rangking yang kecil

n = Banyak sampel

ω = Nilai yang lebih kecil dari K1 dan K2

μ_T = Nilai rata-rata

σ_T = Nilai standar deviasi

Untuk menentukan ω dengan cara langkah-langkah sebagai berikut:

¹⁸Budi Susetyo, *Statistika untuk Analisis Data Penelitian*, (Bandung:Reflika Aditama, 2010), h. 138

¹⁹Sugiyono, *op.cit.*, h.152

²⁰Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*,(Bandung: Alfabeta, 2012), h. 136

- a. Menentukan besar dan tanda selisih antara nilai *posttest* dan *pretest* ($Y - X$).
- b. Menentukan rank selisih tanpa memperhatikan tandanya, rank terkecil diberi angka 1 dan yang lebih besar diberi angka 2 dan seterusnya. Jika terdapat selisih sama maka digunakan angka rata-rata, seperti angka 5 ada 2 observasi, diberi angka $\frac{6+7}{2} = 6,5$.
- c. Memisahkan angka yang bertanda positif dari angka bertanda negatif.
- d. Menjumlahkan semua angka positif sebagai K1 dan kemudian angka negatif sebagai K2. Nilai yang lebih kecil dari K1 dan K2 dinamakan nilai statistic Wilcoxon (ω).

Adapun kriteria pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Jika $Z_{tabel} < Z_{hitung}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, atau pembelajaran berbasis proyek efektif digunakan pada materi segi empat ditinjau dari kemampuan koneksi matematis siswa.
- b. Jika $Z_{tabel} > Z_{hitung}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, atau pembelajaran berbasis proyek tidak efektif digunakan pada materi segi empat ditinjau dari kemampuan koneksi matematis siswa.

Catatan: untuk Z tabel (sampel $< 1000 = 1,96$)²¹

²¹ Wiratna Sujarweni, *SPSS untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2015), h.

8. Uji Gain

Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*, gain menunjukkan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa setelah pembelajaran. Uji gain dalam penelitian ini dilakukan untuk melihat tingkat keefektifan dari pembelajaran berbasis proyek pada materi segi empat yang ditinjau dari kemampuan koneksi matematis siswa yang dilihat dari hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan tersebut menurut Meltzer dalam skripsi Nailatul Hasanah diinterpretasikan dengan menggunakan gain ternormalisasi sebagai berikut²²:

Tabel 3.4 Kriteria Uji Gain

Nilai	Kriteria
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

I. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian ini terbagi dalam beberapa tahapan, yaitu:

1. Tahap Penjajakan

- a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika di MTs Sullamul Khair Teluk Kepayang.

²²Nailatul Hasanah, "Efektifitas Penggunaan Media Permainan Lego pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Siswa Kelas IV SDN Pekapuran Raya 2 Kecamatan Banjarmasin Timur Tahun Pelajaran 2015/2016, Skripsi. h.59

- b. Setelah menentukan masalah, penulis berkonsultasi dengan dosen pembimbing akademik untuk selanjutnya membuat desain proposal.
 - c. Mengajukan desain proposal.
2. Tahap Persiapan
- a. Mengadakan seminar desain proposal.
 - b. Memohon surat izin riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Antasari Banjarmasin dan menyerahkan kepada sekolah yang bersangkutan.
 - c. Berkonsultasi dengan guru matematika untuk menyusun jadwal penelitian.
 - d. Menyusun materi yang akan diajarkan dikelas.
 - e. Mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), soal-soal latihan, dan observasi.
3. Tahap Pelaksanaan
- a. Melaksanakan riset (penelitian) di MTs Sullamul Khair Teluk Kepayang.
 - b. Melaksanakan pengumpulan data dengan melakukan tes, wawancara, observasi, dan dokumen-dokumen.
4. Tahap Penyusunan Laporan
- a. Penyusunan hasil penelitian
 - b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing tentang laporan yang telah disusun untuk diadakan koreksi dan perbaikan hingga disetujui.
 - c. Selanjutnya diperbanyak dan dibawa pada sidang munaqasah.