

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs.S Al- Hakimiyah yang beralamat di Jl. Mayor Daulat No. 26 Paringgonan Kecamatan Ulu Barumun Kabupaten Padang Lawas Provinsi Sumatera Utara 22767.

Kegiatan penelitian dilakukan pada semester dua tahun ajaran 2023/2024, yang menjadi pokok bahasan dalam penelitian ini yaitu bangun ruang sisi datar

### 3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode *quasi eksperimen* atau eksperimen semu. Penelitian dilaksanakan dengan membagi dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran berbasis proyek diterapkan di kelas eksperimen, sedangkan pembelajaran konvensional diterapkan di kelas kontrol (Sugiyono, 2014b)

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Menurut Sugiyono dalam (Riyanto & Hatmawan, 2020) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik keimpulannya. Populasi yang dipilih dalam penelitian ini yaitu kelas VIII MTs. S Al – Hakimiyah Paringgonan.

**Tabel 3. 1 Populasi Penelitian**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII– A	30
2	VIII – B	30
3	VIII – C	30
4	VIII – D	30
Total		120

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi objek penelitian (Salim, 2018). Pengambilan sampel dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasinya. Peneliti mengambil kelas dari populasi secara acak, dan kelas yang terpilih dijadikan sebagai sampel. Sampel penelitian ini adalah kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen merupakan kelas yang diberikan perlakuan yaitu dengan menerapkan model *project based learning*. Sedangkan kelas VIII-C sebagai kelas kontrol merupakan kelas yang tidak mendapatkan perlakuan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.

**Tabel 3. 2 Sampel Penelitian**

Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah Siswa
	Laki – laki	Perempuan	
VIII-B	13	17	30
VIII-C	12	18	30

### 3.4 Defenisi Operasional

Defenisi operasional pada penelitian ini adalah

#### 1. Model *project based learning*

Model *project based learning* merupakan model pembelajaran yang melatih siswa untuk memecahkan masalah yang pada akhirnya siswa mampu menghasilkan sebuah karya proyek, dan melatih siswa untuk bekerja dalam tim atau kelompok.

#### 2. Langkah – langkah model *project based learning*

Langkah – langkah model *project based learning* yaitu 1) Guru menyajikan permasalahan dalam bentuk pertanyaan yang mendorong siswa untuk mencari solusi masalah tersebut dengan membuat proyek, 2) Siswa melakukan perencanaan langkah – langkah penyelesaian proyek, 3) Guru bersama siswa menyusun jadwal kegiatan dalam menyelesaikan proyek, 4) Guru memonitor kegiatan siswa dalam melakukan tugas proyek mulai proses hingga penyelesaian proyek, 5) Siswa mempresentasikan hasil proyek dan guru membuat penilaian dari hasil proyek yang siswa kerjakan, 6) Guru dan

siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan dan hasil tugas proyek atau disebut dengan tahap Evaluasi proyek

### 3. Kemampuan berpikir kreatif

Kemampuan berpikir kreatif adalah suatu kemampuan untuk memecahkan masalah, membuat suatu keputusan atau memenuhi keinginan dalam suatu aktivitas berpikir yang mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan orisinal dalam berpikir, dengan indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu 1) kefasihan, 2) keluwesan, 3) kebaruan yang tertuang dalam kemampuan berpikir kreatif.

### 4. Keterampilan sosial

Keterampilan sosial merupakan kemampuan seseorang dalam menyesuaikan diri dengan lingkungannya seperti menjalin kerjasama dengan kelompok, berinteraksi dan berkomunikasi dengan orang lain, dan bergabung dengan kelompok. Dengan indikator keterampilan sosial yaitu 1) Mengajukan pertanyaan, 2) Memberikan ide atau pendapat, 3) Menjadi pendengar yang baik, 4) Dapat bekerjasama.

### 5. Pembelajaran konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan suatu pembelajaran yang mana dalam proses belajar mengajar dilakukan sangat monoton, yaitu dalam penyampaian materi pembelajaran masih berpusat pada guru. Peran siswa dalam pembelajaran konvensional adalah sebagai penerima informasi dari guru, dimana siswa diharapkan mendengarkan, memahami, dan mengingat materi yang diajarkan oleh guru. Dalam pembelajaran ini yang dimaksud pembelajaran konvensional adalah pembelajaran langsung.

## 3.5 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *pretest – posttest control group design* yang dimana design penelitian ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dipilih berdasarkan urutan anggota populasi yang telah diberi nomor urut.

Adapun skema *pretest – posttest control group design* dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3. 3 Desain Penelitian**

	Kelas	Pre – Test	Perlakuan	Post - Test
R	Eksperimen	$O_1$	X	$O_2$
R	Kontrol	$O_3$	-	$O_4$

Keterangan :

$O_1$  = Pretest untuk kelas eksperimen

$O_2$  = Posttest untuk kelas eksperimen

$O_3$  = Pretest untuk kelas kontrol

$O_4$  = Posttest untuk kelas kontrol

X = Perlakuan menggunakan model *project based learning*

- = Perlakuan pembelajaran konvensional

R = Kelompok atau kelas yang dipilih secara random

Didalam design penelitian ini terdapat dua kelompok kelas yang dipilih yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Kemudian kedua kelompok kelas tersebut diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kemudian kedua kelompok kelas tersebut diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen dengan model *project based learning*, sedangkan kelompok kelas kontrol tidak menggunakan model *project based learning*, tapi menggunakan model pembelajaran konvensional. Setelah itu, kedua kelompok kelas tersebut diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis.

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini terdapat dua tipe teknik pengumpulan data yaitu

#### 1. Teknik Tes

Tes sebagai instrument pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Riduwan, 2015). Tes berfungsi untuk mengukur banyaknya pengetahuan yang diperoleh individu dari satu bahan pelajaran pada tingkat tertentu (Sudaryono et al., 2013). Penggunaan teknik ini memiliki tujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa dengan mengevaluasi hasil belajar. Tes yang disajikan berbentuk soal

uraian yang dapat mengasah kemampuan berpikir kreatif. Indikator soal yang dipakai berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif menurut silver yaitu kelancaran, keluwesan, dan kebaruan. Tes yang akan digunakan yaitu pretest dan posttest. Pretest digunakan untuk tahu kemampuan awal siswa sebelum penerapan model pembelajaran *project based learning*, posttest berguna untuk mengetahui kemampuan akhir yang dimiliki siswa setelah penerapan model pembelajaran *project based learning*.

## 2. Teknik Non Tes

Dalam penelitian non tes ini menggunakan dokumentasi dan angket. Angket berguna salah satunya untuk mengumpulkan data dengan menyebarkan pertanyaan berdasarkan indikator kepada responden. Dalam penelitian ini, siswa diberikan angket keterampilan sosial saat pembelajaran matematika dengan memakai model pembelajaran *project based learning*.

Sedangkan dokumentasi merupakan salah satu data terpenting untuk menjadi bukti kejadian yang telah terjadi. Dokumen yang digunakan oleh peneliti berupa foto. Tujuan dari foto untuk memperoleh gambaran aktivitas selama pembelajaran yang dilakukann oleh siswa yang diabadikan dalam bentuk dokumentasi foto. Selain itu, dokumentasi yang dipakai yaitu RPP yang diperlukan saat proses pembelajaran berlaku.

## 3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah sesuatu yang terpenting dan strategis kedudukannya di dalam keseluruhan kegiatan penelitian (Riduwan, 2015.). Instrumen penelitian adalah sesuatu yang terpenting dan strategis kedudukannya dalam kegiatan penelitian. Instrumen dalam sebuah penelitian penting dipersiapkan sebelum penelitian agar variabel yang diteliti dapat memperoleh hasil yang diharapkan. Penelitian ini akan menerapkan dua jenis instrument yaitu angket dan tes. Instrumen tes berguna mengukur hasil kemampuan berpikir kreatif siswa, sedangkan instrument angket berguna untuk mengukur keterampilan sosial siswa dalam pembelajaran. Soal test diajukan sebelum pembelajaran pretest dan sesudah pembelajaran posttest.

## 1. Kisi – Kisi Instrumen Penelitian

### a. Kisi – kisi tes kemampuan berpikir Kreatif Matematis

Sesuai dengan indikator berpikir kreatif matematis, maka kisi – kisi tes berpikir kreatif matematis siswa dapat dipaparkan dengan menggunakan table berikut :

**Tabel 3. 4 Kisi - Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Aspek yang Diukur	Definisi	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal
<i>Fluency</i>	Peserta didik dapat mencetuskan banyak ide, jawaban, cara atau saran penyelesaian masalah.	9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas). 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan	Menentukan dan membuat jaring-jaring bangun ruang sisi datar dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan luas permukaan prisma	1, 2,4,6
<i>Flexibility</i>	Peserta didik dapat menghasilkan gagasan, alternatif jawaban atau penyelesaian yang bervariasi.	dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari.	3,8,7
<i>Originality</i>	Peserta didik dapat membuat kombinasi yang berbeda untuk mengungkapkan jawaban.		Menentukan pola jaring-jaring bangun ruang sisi datar dengan benar.	5

**Tabel 3. 5 Pedoman Penskoran Tes  
Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

No	Indikator	Aspek Penskoran Berpikir Kreatif	Skor
1	Fluency (Kelancaran)	Tidak memberikan jawaban	0
		Memberikan jawaban kurang lancar dan salah	1
		Memberikan jawaban kurang benar dan kurang lancar	2
		Mampu memberikan jawaban dengan benar tetapi kurang lancar	3
		Mampu memberikan jawaban dengan benar dan lancar	4
2	Fleksibility (Keluwesannya)	Tidak memberikan jawaban	0
		Memberikan jawaban dengan satu cara tetapi tidak tepat	1
		Memberikan jawaban dengan satu cara dan bernilai benar	2
		Memberikan jawaban minimal dengan dua cara berbeda namun terdapat kekeliruan proses perhitungan pada kedua cara tersebut	3
		Memberikan jawaban minimal dengan dua cara berbeda dan bernilai benar	4
3	Originality (Kebaruan)	Tidak memberikan jawaban	0
		Memberikan jawaban yang biasa diberikan orang lain dengan satu cara dan bernilai benar	1
		Memberikan jawaban berdasarkan idenya sendiri dengan satu cara dan bernilai benar	2
		Memberikan jawaban berdasarkan idenya sendiri minimal dengan dua cara berbeda namun terdapat kekeliruan proses	3

		perhitungan pada kedua cara tersebut	
		Memberikan jawaban berdasarkan idenya sendiri minimal dengan dua cara berbeda dan jawaban bernilai benar	4

**b. Kisi – Kisi Angket Keterampilan Sosial Siswa**

Sesuai dengan indicator keterampilan social siswa, maka kisi – kisi angket keterampilan social siswa dapat dipaparkan dengan menggunakan tabel berikut :

***Tabel 3. 6 Kisi - Kisi Angket Keterampilan Sosial***

No	Indikator	Nomor Item		Jumlah Item		Jumlah
		Positif	Negatif	Positif	Negatif	
1	Mengajukan pertanyaan	1, 5	2, 6	2	2	4
2	Memberikan ide atau pendapat	9, 11	10, 12	2	2	4
3	Menjadi pendengar yang baik	17, 18	15, 16	2	2	4
4	Dapat bekerjasama	20, 23	19, 24	2	2	4

***Tabel 3. 7 Pedoman Penskoran Angket Keterampilan Sosial***

Jawaban	Positif	Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

## 2. Kalibrasi

Agar instrumen layak digunakan dalam penelitian, maka perlu dilakukan beberapa uji sebagai berikut:

### a. Uji Validitas Muka Dengan Validator

Kevalidan butir soal akan dilihat oleh validator apakah soal sudah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator, apakah pokok soal sudah dirumuskan dengan singkat dan jelas. Jadi validator akan memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang dari aspek tersebut terhadap butir tes. Dalam memvalidkan butir soal validator memberikan penilaian atau pendapat untuk validitasi

### b. Uji Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat – tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen (Salim & Haidir, 2019). Instrumen dianggap valid jika mampu menampilkan data yang akurat dari variabel yang diteliti.

Uji ini dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi product moment. Berikut ini rumusnya :

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

*Keterangan*

$r_{hitung}$  = koefisien korelasi

$\sum X$  = jumlah skor item

$\sum Y$  = jumlah skor total

$n$  = jumlah responden

Setelah menentukan  $r$  hitung, selanjutnya akan dibandingkan dengan  $r$  table. Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka instrument dapat dikatakan valid.

### a. Uji Reliabilitas

Instrumen dikatakan reliabel apabila instrument tersebut konsisten dalam hasil ukurnya sehingga dapat dipercaya. Instrumen yang reliabel tidak bersifat tendensius yang mengarahkan responden memilih jawaban – jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat

dipercaya atau reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya (Salim & Haidir, 2019)

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Dimana

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum x_1^2 - \frac{\sum x_1^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = realibilitas instrument

$k$  = Banyak butir pertanyaan

$\sum \sigma_1^2$  = jumlah varians skor tiap – tiap item

$\sigma_1^2$  = varians skor total

$N$  = Jumlah Responden

Dengan indeks reliabilitas adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. 8 Kriteria Indeks Reliabilitas**

Reliabilitas	Kriteria
0, 00 – 0, 19	Sangat rendah
0, 20 – 0, 39	Rendah
0, 40 – 0, 59	Cukup
0, 60 – 0, 79	Tinggi
0, 80 – 1, 00	Sangat Tinggi

Herlina (2019) secara umum uji reliabilitas memiliki kategori dalam mengambil keputusan. Suatu instrumen akan diterima jika hasil uji reliabilitas nya menunjukkan 0, 60 – 1, 00. Jika nilai *cronbach's alpha* < 0, 6 maka instrumen dikatakan buruk dan harus diulang. Jika nilai *cronbach's alpha* 0,6 – 0, 79 maka instrument bias diterima. Jika nilai *cronbach's alpha* > 0,8 maka instrument sangat diterima dan dikatakan bagus

### b. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan soal dengan skornya dapat membedakan peserta tes dari kelompok tinggi dan kelompok rendah, makin tinggi daya pembeda soal makin banyak peserta dari kelompok tinggi yang dapat menjawab dengan benar dan makin sedikit peserta tes dari kelompok rendah yang dapat menjawab soal dengan benar (Purba, &kk. 2021).

$$\text{Daya Pembeda} = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}, \text{ rata-rata} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}_A$  = Rata – rata skor kelompok atas

$\bar{X}_B$  = Rata – rata skor kelompok bawah

$SMI$  = Skor maksimum ideal

Adapun ukuran untuk mengetahui kriteria hasil pengukuran daya beda digunakan kriteria sebagai berikut :

**Tabel 3. 9 Kriteria Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

Dari tabel diatas dapat kita sesuai dengan kriteria daya pembeda, jika nilai yang didapat 0,00 hingga 0,20 dinyatakan jelek, 0, 21 hingga 0, 40 dinyatakan cukup, 0,41 hingga 0,70 dinyatakan baik, 0, 71 hingga 1 dinyatakan baik sekali. Dalam kategori jelek butir soal harus dibuang. Jika kategori cukup, butir soal perlu diperbaiki tanpa harus dibuang. Jika kategori baik dan baik sekali maka butir soal bisa diterima.

### c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan adanya soal yang dianggap mudah, sedang, hingga sukar saat pengerjaannya. Tingkat kesukaran soal dipandang dari kemampuan siswa dalam menjawabnya, bukan dilihat dari sudut guru sebagai pembuat soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Purba et al., 2021)

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}, \bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

*Keterangan:*

$TK$  = Indeks tingkat kesukaran

$\bar{X}$  = Nilai rata – rata tiap butir soal

$SMI$  = Skor maksimum ideal

Adapun kriteria untuk menafsirkan nilai tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. 10 Kriteria Tingkat Kesukaran**

Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,25	Sukar
0,26 – 0,75	Sedang
0,76 – 1,00	Mudah

Dapat kita lihat dari tabel kriteria tingkat kesukaran butir soal 0,00 hingga 0,25 dinyatakan sukar, 0,26 hingga 0,75 dinyatakan sedang, dan 0,76 hingga 1 dinyatakan mudah. Kriteria yang dipakai untuk soal adalah berkriteria sedang.

### 3.8 Teknik Analisis Data

Teknik ini merupakan kegiatan untuk mengklasifikasikan, menyajikan, mentabulasi serta melakukan perhitungan untuk uji hipotesis (Sugiyono, 2014a) Teknik ini memiliki tujuan untuk menyusun secara sistematis data yang ditemukan dari penelitian yang dibuat. Pada penelitian ini terdapat dua hipotesis. Sebelum melakukan uji hipotesis, maka perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

## 1. Uji Prasyarat

### a. Uji Normalitas

Normalitas data dapat dinyatakan dengan distribusi normal atau kurve normal, yang merupakan salah satu fungsi statistik yang sangat penting untuk memprediksi atau meramalkan peristiwa – peristiwa yang sangat kompleks dan luas (Setyawan, 2021)

Uji ini digunakan oleh peneliti untuk mendapati sebaran dari hasil data penelitian distribusi normal ataupun tidak normal. Untuk menguji normalitas dengan rumus *liliefors*, langkah pengujiannya sebagai berikut:

- 1) Susun sebaran data yang akan diuji dengan terlebih dahulu diurutkan dari yang terkecil sampai dengan yang terbesar.
- 2) Hitung nilai normal standar tiap data (datum) dengan rumus:

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \quad S = \sqrt{S^2}, \quad S^2 = \frac{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

$Z$  = Nilai normal standar

$X_i$  = Datum

$\bar{X}$  = Rata – rata variable

$S$  = Simpangan baku (standar deviasi)

$S^2$  = Varian

$n$  = Jumlah responden

- 3) Menghitung  $Z$  tabel untuk menghitung luas di bawah kurva normal baku
- 4) Hitung besar peluang dengan cara menghitung luas masing – masing nilai  $Z$
- 5) Hitung nilai  $S(z)$ , yakni frekuensi kumulatif relative dari masing – masing nilai  $Z$
- 6) Tentukan nilai *liliefors* hitung  $L_n$  dengan rumus  $L_n = |F(z) - S(z)|$
- 7) Tentukan nilai *liliefors* tabl dengan rumus

$$L_n = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$$

- 8) Bandingkan nilai *liliefors* hitung terbesar dengan nilai *liliefors* tabel, jika nilai *liliefors* hitung terbesar < *liliefors* tabel maka data disimpulkan berdistribusi normal (Riadi, 2016).

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menunjukkan bahwa indikasi dan hasil penelitian berdistribusi normal. Setelah itu, sampel penelitian diuji untuk homogenitas. Dalam kasus ini, pengujian homogenitas menggunakan rumus Fisher, atau perhitungan dengan uji F, menggunakan rumus berikut:

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Rumus untuk mencari Varian adalah

$$S^2 = \frac{n(\sum X^2) - \sum(X)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

$S^2$  = Varians

$n$  = Jumlah responden

$\sum X$  = Jumlah nilai

Nilai F hitung tersebut dibandingkan dengan nilai F tabel yang diambil dari tabel distribusi F dengan dk penyebut =  $n - 1$  dan dk pembilang =  $n - 1$ . Dalam tabel distribusi ini,  $n$  pada dk penyebut berasal dari jumlah sampel dengan varian tertinggi, sedangkan  $n$  pada dk pembilang adalah sampel dengan varian terendah. Nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang artinya varian homogen. Tetapi jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang artinya varian tidak homogen.

#### 2. Uji Hipotesis

Uji ini dilakukan peneliti untuk mendapati perbedaan hasil kemampuan berpikir kreatif matematis serta keterampilan sosial siswa memakai model pembelajaran *Project Based Learning* sebelum dan sesudah diberikan treatment.

### a. Uji N-Gain

Untuk menghasilkan skor uji N-gain, selisih antara nilai pretest dan posttest dihitung. N-gain menunjukkan bahwa guru telah meningkatkan pemahaman peserta didik tentang materi pembelajaran yang diajarkan melalui model project based learning. Untuk menentukan uji N-gain maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil dari nilai tersebut akan diklasifikasikan sesuai kriteria penilaian N-gain sebagai berikut:

**Tabel 3. 11 Kriteria Penilaian N-Gain**

Interval Koefisien	Kriteria
N-gain < 0,3	Rendah
0,3 ≤ N-gain < 0,7	Sedang
N-gain ≥ 0,7	Tinggi

Dapat kita lihat dari tabel kriteria penilaian N-gain jika nilai yang didapat kurang dari 0,3 maka dinyatakan rendah, jika nilai N-gain lebih besar atau sama dengan 0,3 dan lebih kecil dari 0,7 maka dinyatakan sedang, jika nilai N-gain lebih besar atau sama dengan 0,7 maka dapat dinyatakan tinggi. Nilai N-gain yang tergolong cukup efektif adalah kisaran nilai yang berkriteria sedang.

### b. Uji t Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Uji ini dilakukan peneliti untuk mendapat perbedaan hasil kemampuan berpikir kreatif matematis siswa memakai model *project based learning* sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

t = harga hitung

$\bar{x}_1$  = rata – rata kelompok eksperimen N-Gain

- $\bar{x}_2$  = rata – rata kelompok kontrol N-Gain  
 $n_1$  = banyaknya siswa dalam kelompok eksperimen  
 $n_2$  = banyaknya siswa dalam kelompok kontrol  
 $S_1^2$  = varians kelompok eksperimen  
 $S_2^2$  = varians kelompok kontrol  
 $s$  = simpangan baku kedua kelompok

Kriteria pengambilan keputusannya adalah jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima artinya terdapat pengaruh model *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Tetapi  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak artinya tidak terdapat pengaruh pengaruh model *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

### c. Uji t Keterampilan Sosial Siswa

Uji ini dilakukan peneliti untuk mendapat perbedaan keterampilan sosial siswa memakai model *project based learning* sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

- $t$  = harga hitung  
 $\bar{x}_1$  = rata – rata kelompok eksperimen N-Gain  
 $\bar{x}_2$  = rata – rata kelompok kontrol N-Gain  
 $n_1$  = banyaknya siswa dalam kelompok eksperimen  
 $n_2$  = banyaknya siswa dalam kelompok kontrol  
 $S_1^2$  = varians kelompok eksperimen  
 $S_2^2$  = varians kelompok kontrol  
 $s$  = simpangan baku kedua kelompok

Kriteria pengambilan keputusannya adalah jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima artinya terdapat pengaruh model *project based learning* terhadap keterampilan sosial siswa. Tetapi  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$

diterima dan  $H_a$  ditolak artinya tidak terdapat pengaruh model *project based learning* terhadap keterampilan sosial siswa.

### 3.9 Hipotesis Statistik

1. Hipotesis pertama

$$H_0: \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a: \mu A_1 \neq \mu A_2$$

2. Hipotesis Kedua

$$H_0: \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a: \mu A_1 \neq \mu A_2$$



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN