

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode, Bentuk dan Rancangan Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2013: 107). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian Eksperimen. Menurut Sugiyono (2013: 108) penelitian Eksperimen dapat diartikan sebagai metode yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Digunakan metode eksperimen dalam penelitian ini dikarenakan untuk mengetahui penerapan *Genius Learning Strategy* terhadap pemahaman kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran.

2. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekperimen (*pre-experimental design*). Digunakan pre-experimental design Karena tidak mungkin bagi peneliti untuk mengontrol variabel yang relevan dalam penelitian ini.

Menurut Sugiyono (2013: 109) mengatakan bahwa pre-eksperimental design karena desain ini belum merupakan eksperimen sesungguhnya, karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel terikat.

3. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah one-group pretest-posttest design Sugiyono (2013: 110). Dengan maksud ingin melihat apakah ada pengaruh antara proses pembelajaran sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada materi lingkaran terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.

Dengan bentuk rancangan sebagai berikut:

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian
One Group Pretest-Posttest Design

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O_1	X	O_2

Keterangan :

X = Pembelajaran dengan menggunakan Genius Learning Strategy

O_1 = Pre-test

O_2 = Post-test

(Sugiono 2013: 11)

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2013: 117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Dari beberapa pendapat di tersebut maka peneliti menyimpulkan bahwa populasi merupakan keseluruhan obyek/subyek yang ditetapkan

oleh peneliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII yang berjumlah 4 kelas yaitu VIII A, VIII B, VIII C dan VIII D.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut (Sugiyono, 2013: 118). Maka sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas yang diambil secara acak (random) dari tiga kelas yang terdapat di SMP Negeri 3 Sungai Raya dengan menggunakan teknik cluster random sampling. Menurut Hadi dan Haryono (2005: 204) Teknik ini menghendaki adanya kelompok-kelompok dalam pengambilan sampel berdasarkan atas kelompok-kelompok yang ada pada populasi yaitu memilih salah satu kelas dari tiga kelas yang ada.

Agar diperoleh sampel yang benar-benar dapat menggambarkan populasi maka penentuan sampel harus objektif. Teknik ini dilakukan karena kemampuan matematika siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Sungai Raya relatif sama, hal ini diketahui dari nilai ulangan harian setiap kelas dan informasi dari guru matematika yang mengajar di kelas VIII serta uji homogenitas dengan menggunakan uji Barlett untuk mengetahui apakah variansi dari populasi tersebut bersifat homogen. Berdasarkan hasil pengundian kelas yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII D.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam kegiatan penelitian. Adapun prosedur penelitian yang ditempuh peneliti adalah:

1. Tahap persiapan, meliputi:
 - a. Mengurus surat izin yang diperlukan baik dari lembaga, dinas maupun sekolah yang bersangkutan.
 - b. Menyiapkan perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran *Genius Learning Strategy*.
 - c. Menyiapkan instrumen penelitian, yang terdiri dari:
 - 1) Kisi-kisi soal uji coba
 - 2) soal uji coba
 - 3) kunci jawaban soal uji coba
 - 4) soal *pretest* dan *posttest*
 - 5) kunci jawaban *pretest* dan *posttest*
 - d. Menetapkan subjek penelitian di SMP Negeri 3 Sungai Raya Kabupaten Bengkayang
 - e. Validasi instrumen dan perangkat pembelajaran.
 - f. Melakukan uji coba soal *pretest* dan *posttest*
 - g. Menganalisis data hasil uji coba untuk mengetahui validasi, reabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda suatu instrument.

2. Tahap pelaksanaan, meliputi:
 - a. Memberikan soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
 - b. Memberikan perlakuan yaitu penerapan pembelajaran *Genius Learning Strategy* di kelas eksperimen.
 - c. Memberikan soal *posttest* untuk melihat kemampuan pemahaman matematis siswa
3. Tahap akhir, meliputi:
 - a. Mengalisis data dari hasil penelitian yang terdiri dari data *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen
 - b. Menarik kesimpulan untuk menjawab masalah penelitian.

Adapun jadwal pelaksanaan penelitian pada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai Raya Kabupaten Bengkayang adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Jadwal Pelaksanaan *Pre-test*, Perlakuan, *Post-test*

Kelas Eksperimen		
Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
Rabu/ 10Februari 2016	13.25 – 14.05	<i>Pre-test</i>
Kamis/ 11Februari 2016	12.45 – 14.05	Perlakuan
Jumat / 12 Februari 2016	13.25 – 14.05	<i>Post-test</i>

D. Teknik dan Alat Pengumpul Data

1. Teknik Pengumpul Data

Teknik pengumpul data dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran. Pengukuran adalah “usaha untuk mengetahui keadaan berupa kecerdasan, kecakapan nyata (achievement) dalam bidang tertentu (Nawawi, 2012: 101)”. Pengukuran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemberian tes kemampuan pemahaman matematis dalam bentuk test sebelum dan setelah diterapkan Genius Learning Stragety. Pengukuran dalam penelitian ini adalah nilai siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran pada kelas VIII di SMP Negeri 3 Sungai Raya Kabupaten Bengkayang.

2. Alat Pengumpul Data

Alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes pemahaman kemampuan matematis. Tes pemahaman matematis siswa dilakukan sebelum (pretest) dan sesudah pembelajaran (posttest). Tes yang di berikan sebelum pembelajaran dimaksudkan untuk mengukur kemampuan awal siswa, sedangkan tes setelah pembelajaran di berikan untuk mengukur peningkatan pemahaman matematis siswa. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang berbentuk uraian. Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 5 soal untuk dijadikan soal uji coba yang dilakukan di SMP Negeri 1 Sungai Raya Kabupaten Bengkayang dan yang akan dijadikan soal *pre-test* dan *post-test* sebanyak 5 soal.

Arikunto (2013: 160) mengatakan bahwa tes yang berbentuk *essay*, akan memberi banyak kemungkinan kepada si penilai untuk menilai dengan caranya sendiri. Dengan demikian perlu adanya pembuatan pedoman skorsing terlebih dahulu, agar skor yang diperoleh siswa tetap sama apabila dinilai oleh orang yang berbeda.

Adapun kelebihan tes *essay* menurut Arikunto (2013: 163) antara lain:

- a. Mudah disiapkan dan disusun.
- b. Tidak memberi banyak kesempatan untuk berspekulasi atau untung-untungan.
- c. Mendorong siswa berani mengemukakan pendapat serta menyusun dalam bentuk kalimat yang bagus.
- d. Member kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya bahasa dan caranya sendiri.
- e. Dapat diketahui sejauh mana siswa mendalami suatu masalah yang ditekankan.

Tes diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran yang masing-masing berjumlah empat soal. Tes yang diberikan sebelum pembelajaran bermaksud untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan pada kemampuan pemahaman konsep matematis. Sedangkan tes akhir diberikan dengan maksud untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah diberikan pembelajaran dengan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap materi pertidaksamaan linear satu variabel.

Menurut Subana dan Sudrajat (2005: 127), karakteristik instrument yang baik sebagai alat evaluasi hendaklah memenuhi persyaratan validitas dan reabilitas yaitu:

1) Validitas Tes

Menurut Dantes (2012: 86), “sebuah tes dikatakan valid apabila dapat tepat mengukur bagian yang hendak diukur”. Menurut Sudjana (2012: 12) menyatakan bahwa “validitas berkenaan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai”. Validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi.

a) Validitas isi

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*). Menurut Sudjana (2012: 13) menyatakan bahwa “validitas isi berkenaan dengan kesanggupan alat penilaian dalam mengukur isi yang seharusnya”. Untuk mengukur validitas isi, kisi-kisi sebagai alat tes (*instrumen*) yang telah disusun harus sesuai dengan kurikulum (materi dan tujuannya).

Validitas pada penelitian ini ditentukan berdasarkan pertimbangan dan penilaian dari 2 orang dosen IKIP-PGRI Pontianak dan 1 orang guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai Raya Kabupaten Bengkayang yang bertindak sebagai validator. Hal-hal yang di validasi berkaitan dengan soal tes adalah:

- (1) Kesesuaian soal tes dengan kisi-kisi.
- (2) Kesesuaian kunci jawaban dengan pedoman penskoran dengan jumlah tes.
- (3) Kesesuaian soal yang diberikan dengan jenjang pendidikan dan kurikulum yang berlaku.
- (4) Ketetapan soal tes dengan aspek yang hendak di ukur.

b). Validitas empirik

Validitas empirik yaitu dengan menggunakan tolak ukur eksternal sebagai patokannya, proses pengujiannya dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor tes yang telah divalidasikan dengan nilai sumatif siswa yang dijadikan kriterium. Semakin tinggi indeks korelasi yang didapat berarti semakin tinggi kesahihan tes tersebut (Subana & Sudrajat, 2005: 130)

untuk menguji validitas soal dapat digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka aksara, adapun rumus *product moment* 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:

- N = jumlah subjek penelitian.
 X = skor siswa pada masing-masing butir soal.
 Y = jumlah skor semua soal.
 r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y.

Kriteria koefisien korelasi sebagai berikut :

$r_{xy} \leq 0,20$: Sangat rendah

$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$: Rendah

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$: Cukup

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$: Tinggi

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$: Sangat tinggi

(Subana & Sudrajat, 2005: 130)

Berdasarkan hasil uji coba soal yang dilakukan, diperoleh hasil validitas butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan Validitas Soal

No.	r_{xy}	Kriteria Validasi	Kesimpulan
1a	0,94	Sangat Tinggi	Valid
1b	0,83	Sangat Tinggi	Valid
2a	0,54	Cukup	Valid
2b	0,65	Tinggi	Valid
3a	0,92	Sangat Tinggi	Valid
3b	0,93	Sangat Tinggi	Valid
4a	0,89	Sangat Tinggi	Valid
4b	0,87	Sangat Tinggi	Valid
4c	0,88	Sangat Tinggi	Valid
5a	0,63	Tinggi	Valid
5b	0,85	Sangat Tinggi	Valid
5c	0,49	Cukup	Valid

2) Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2013: 223) “soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya.

Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya”. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal (Arikunto, 2013: 223).

Rumus tingkat kesukaran :

$$TK = \frac{SA + SB}{N \times \text{skor maksimal}}$$

Keterangan :

- TK = Tingkat kesukaran
- SA = Jumlah skor kelas atas
- SB = Jumlah skor kelas bawah
- N = Jumlah seluruh siswa kelompok atas dan bawah
- Maks = Skor maksimal yang bersangkutan Asep

(Hasanah, 2010: 54)

Dengan kriteria tingkat kesukaran sebagaimana dikemukakan oleh Arikunto (2013: 133), sebagai berikut,

- 0,00 sampai 0,30 = Sukar
- 0,31 sampai 0,70 = Sedang
- 0,71 sampai 1,00 = Mudah

Berdasarkan uji coba soal yang dilakukan, diperoleh tingkat kesukaran sebagai beriku

Tabel 3.4
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran

No. Soal	Tingkat Kesukaran	
	Indeks	Keterangan
1a	0,88	Mudah
1b	0,63	Sedang
2a	0,26	Sukar
2b	0,52	Sedang
3a	0,69	sedang
3b	0,70	Sedang
4a	0,76	Mudah
4b	0,68	Sedang
4c	0,53	Sedang
5a	0,48	Sedang
5b	0,65	Sedang
5c	0,19	Sukar

Berdasarkan hasil butir soal yang dinyatakan, dari 12 soal terdapat soal yang tidak bisa digunakan yaitu 2a, 5a dan 5c, dikarenakan soal sukar untuk dikerjakan siswa dan soal yang lainnya dapat digunakan.

3) Daya Pembeda

Analisis daya pembeda soal adalah “untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurangatau lemah prestasinya” (Sudjana, 2012: 141). Untuk menganalisis butir soal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus daya pembeda (DP) sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\text{Skor maks}}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

\bar{X}_A = rata-rataskor kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = skor maksimal

(Arifin, 2010: 133)

Dengan kriteria sebagai berikut :

$DP < 0,20$ = kurang baik, soal harus dibuang

$0,20 \leq DP < 0,30$ = cukup, soal perlu perbaikan

$0,30 \leq DP < 0,40$ = baik

$0,40 \leq DP \leq 1,00$ = sangat baik

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, diperoleh hasil perhitungan daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal

No. Soal	Daya Pembeda	
	Indeks	Kriteria
1a	0,21	Cukup
1b	0,34	Baik
2a	0,23	Cukup
2b	0,21	Cukup
3a	0,34	Baik
3b	0,40	sangat baik
4a	0,34	Cukup
4b	0,40	Sangat Baik
4c	0,35	Cukup
5a	0,12	Kurang Baik
5b	0,25	Cukup
5c	0,08	Kurang Baik

4) Reliabilitas Tes

Sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut sebagai alat pengukur mampu memberikan hasil yang relatif tetap apabila dilakukan secara berulang pada sekelompok individu yang sama.

Menurut Sudjana(2012: 16) menyatakan bahwa reliabilitas tes alat penilaian adalah “ketepatan atau keajengan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya”. Sedangkan menurut Arikunto (2010: 221) menyatakan bahwa suatu tes dapat dikatakan mempunyai reliabel (Tarf kepercayaan) yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Jadi tes yang mempunyai reliabilitas berarti tes tersebut mempunyai sifat yang dapat dipercaya.

Oleh karena itu setelah divalidasi, selanjutnya tes diuji cobakan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sungai Raya Kabupaten Bengkayang untuk melihat reliabel dari tes. Uji reliabelitas tes menggunakan *internal consistency*, yaitu dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis (Subana & Sudrajat, 2005: 130) pengujian reliabelitas tes menggunakan teknik Alpha Cronback (Subana & Sudrajat, 2005: 132) yaitu :

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

Keterangan :

r_{11} = reliabilitastes secara keseluruhan

n = banyak butir soal tiap-tiap item

$\sum pq$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

S^2 = varians skor total

p = jumlah skor menjawab butir soal dengan benar

q = jumlah skor menjawab butir soal dengan benar ($q = 1 - p$)

Sedangkan untuk rumus mencari varians yang digunakan untuk menghitung reabilitas adalah:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

- σ_1^2 = variansi total
- N = sampel (jumlah siswa)
- X = jumlah skor
- $(\sum X)^2$ = kuadrat jumlah skor perolehan siswa
- $\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor perolehan siswa

Kriteria reliabilitas Subana & Sudrajat (2005: 132) yang digunakan adalah :

Tabel 3.6
Tabel Kriteria Reliabilitas

Kriteria	Kategori
1,00	Sempurna
0,90 – 1,00	Sangat Tinggi
0,70 – 0,89	Tinggi
0,40 – 0,69	Sendag
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Tidak ada korelasi

Dengan menggunakan sebaran data hasil uji coba soal (lampiran C), diperoleh hasil uji reliabilitas soal yang tercantum pada sebagai berikut:

Tabel 3.7
Tabel Bantu Uji Reliabilitas Soal

Nomor Soal	$\sum X_i$	σ_i^2
1a	84	2,09
1b	60	2,13
2b	50	1,36
3a	66	2,33
3b	67	2,14
4a	73	2,93
4b	65	2,80
4c	51	1,56
5b	62	1,98
\sum	534	19,35
σ_t^2	61,42	
r_{11}	0,7705	

Berdasarkan hasil uji coba soal diperoleh hasil bahwa reliabilitas sebesar 0,7705 dengan kriteria tinggi.

Dari hasil perhitungan uji coba soal di SMP Negeri 1 Sungai Raya Kabupaten Bengkayang diperoleh informasi yang disajikan sebagai berikut :

Tabel 3.8
Hasil Uji Coba Soal

No Soal	Validitas	T K	D P	Reliabilitas	Kesimpulan
1a	Tinggi	Mudah	cukup baik	Sedang	Layak Digunakan
1b	Tinggi	Sedang	Baik	Sempurna	Layak Digunakan
2b	Cukup	Sedang	cukup baik	Sempurna	Layak Digunakan
3a	Tinggi	Sedang	Baik	Sempurna	Layak Digunakan
3b	Tinggi	Sedang	Baik	Sempurna	Layak Digunakan
4a	Tinggi	Mudah	Cukup	Sempurna	Layak Digunakan
4b	Tinggi	Sedang	Baik	Sempurna	Layak Digunakan
4c	Cukup	Sedang	Baik	Sempurna	Layak Digunakan
5b	Tinggi	Sedang	cukup baik	Sempurna	Layak Digunakan

Berdasarkan tabel di atas, peneliti memilih beberapa butir soal dari 5 soal yang ada yaitu 1a, 1b, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 4c, dan 5b. Peneliti tidak menggunakan butir soal 2a, 5a dan 5c karena memiliki validitas soal yang tergolong sukar dan tidak layak untuk di gunakan.

E. Teknik Analisis Data

Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa yang diberikan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran *Genius Learning Strategy*. Maka langkah-langkah yang digunakan untuk mengolah data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Untuk menjawab sub masalah pertama dan kedua yaitu dengan melihat rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai Raya Kabupaten Bengkayang. Untuk mencari nilai rata-rata tes pemahaman matematis digunakan rumus sebagai berikut:
 - a. Menghitung nilai rata-rata dengan menggunakan rumus sebagai

berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor

$\sum x$ = total skor

n = jumlah siswa

Setelah skor siswa dihitung, selanjutnya skor tersebut dikonversikan dalam bentuk nilai dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Total}} \times 100$$

Dengan kriteria kategori:

80 – 100 = tergolong sangat baik

66 – 79 = tergolong baik

56 – 65 = tergolong cukup

40 – 55 = tergolong kurang

30 – 39 = tergolong gagal

(Arikunto, 2009: 225)

b. Menghitung standar deviasi dengan rumus sebagai berikut:

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}}$$

Keterangan:

Sd = Standar Deviasi

$\sum X^2$ = Jumlah dari setiap nilai yang dikuadratkan

$(\sum X)^2$ = Jumlah nilai dikuadratkan

N = Jumlah siswa

2. Untuk menjawab sub masalah ketiga sekaligus menjawab hipotesis penelitian , yaitu untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai Raya Kabupaten Bengkayang akan di analisis dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menguji normalitas nilai dengan menggunakan rumus *metod*

lillifors yaitu:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan:

Z_i : Skor standar
 X_i : Nilai siswa ke-i
 \bar{X} : Nilai rata-rata
 S : proporsi data

Menentukan nilai Z_i dari daftar nilai $\alpha = 5\%$

Menentukan normalitas:

Jika Z_i hitung $< Z_i$ tabel, maka populasi berdistribusi normal.

Jika Z_i hitung $> Z_i$ tabel, maka populasi tidak berdistribusi normal.

- b. Jika populasi berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji- t satu kelompok untuk menguji hipotesis. Rumus uji- t yang digunakan, sebagai berikut:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

Md = rata-rata gain antara tes akhir dan tes awal

d = gain (selisih skor tes akhir terhadap tes awal setiap subjek)

n = banyak subjek

Kemudian menentukan derajat kebebasan (db) = $N - 1$, dengan kriteria H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dalam hal ini H_a diterima (Subana & Sudrajat, 2005: 132).

- c. Jika populasi tidak berdistribusi normal, maka digunakan statistik nonparametric. Uji yang digunakan adalah uji Wilcoxon dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T \frac{n(n-1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Keterangan:

T = jumlah jenjang atau ranking yang kecil

n = sampel eksperimen

Penguji hipotesis H_0 diterima jika $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$. (Sugiono, 2010: 48).

3. Untuk menjawab sub masalah keempat, yaitu untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Genius Learning Strategy*, yaitu dengan menggunakan rumus *normalized gain*. Adapun rumus Gain Score yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$g = \frac{\text{Posttestscore} - \text{Pretestscore}}{\text{Maxpossiblescore} - \text{Pretestscore}}$$

Tabel 3.9
Klasifikasi Gain (g)

Besarnya g	Keterangan
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah