

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode, Jenis, Bentuk dan Rancangan Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Tujuan dari penelitian eksperimen adalah untuk menyelidiki kemungkinan sebab akibat dengan cara memberikan perlakuan tertentu pada satu atau lebih kelompok eksperimen. Sugiyono (2012: 107) menyatakan bahwa “Metode penelitian eksperimen yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”. Peneliti memilih metode eksperimen dikarenakan sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui implementasi model *reciprocal teaching* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas VII SMP Negeri 1 Belitang hilir.

2. Jenis Penelitian

Jenis dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Sugiyono (2011: 8) Kuantitatif adalah penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

3. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasy Eksperimen*). Eksperimen semu digunakan karena tidak mungkin bagi peneliti untuk mengontrol variabel lain.

4. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One group pretest - posttest design* (Sugiyono, 2012: 110) yaitu rancangan yang terdapat *pretest* sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan kembali diberikan *posttest*. Secara bagan rancangan penelitian menggunakan *One group pretest - posttest design* ini digambarkan dengan pola sebagai berikut:

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T ₁	X	T ₂

Keterangan :

T₁ : *Pre test* (tes awal), yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum diberikan perlakuan.

X : Perlakuan, yaitu perlakuan dengan model *reciprocal teaching* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa

T₂ : *Post test* (tes akhir), yaitu tes yang diberikan kepada siswa sesudah diberikan perlakuan.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2012: 117) menyatakan populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas

dan karakteristik tertentu ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Belitang hilir yang terdiri dari 3 kelas yaitu VII A, VII B, VII C.

Varians dari populasi dalam penelitian ini bersifat homogen dibuktikan dengan uji homogenitas menggunakan uji Bartlett. Berdasarkan data hitung = hasil perhitungan diperoleh χ^2 2,56 dan χ^2 tabel = 5,99 sehingga χ^2 hitung $\leq \chi^2$ tabel dengan demikian dapat dinyatakan bahwa varians dari populasi tersebut adalah homogen.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian besar dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut Sugiyono (2012: 118). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Cluster Random Sampling*, karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Akan tetapi sebelum memilih kelas mana yang menjadi sampel, dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu dengan menggunakan uji Bartlett untuk mengetahui apakah varians dari populasi tersebut bersifat homogen.

Hasil yang didapat dari perhitungan adalah populasi tersebut homogen. Langkah yang digunakan dalam pengambilan, yaitu dengan menuliskan kelas, VIIA, VIIB, VIIC, diatas kertas, kemudian kertas tadi digulung dan ke dua gulungan kertas tersebut diundi. Kelas yang didapat

dengan cara pengundian dengan mengambil satu gulungan kertas, selanjutnya kertas yang terambil digunakan sebagai kelas eksperimen.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi 3 tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan, meliputi :

Melaksanakan pra observasi di SMP Negeri 1 Belitang hilir.

- a. Membuat perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS dan instrumen penelitian yaitu soal *pre test*, soal *post test*,
- b. Melakukan validasi terhadap instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran
- c. Merevisi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian berdasarkan hasil validasi
- d. Menguji coba instrumen penelitian di SMP Negeri 3 Belitang hilir.
- e. Menganalisis data hasil uji coba.
- f. Merevisi instrumen reliabilitas berdasarkan hasil uji coba

2. Tahap Pelaksanaan, meliputi :

- a. Pengambilan sampel sebagai kelas eksperimen.
- b. Memberikan *pre test* pada kelas eksperimen.
- c. Memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dengan model *reciprocal teaching*.
- d. Memberikan *post test* pada kelas eksperimen.

3. Tahap Akhir, meliputi :

- a. Menganalisis data yang diperoleh dengan uji statistik yang sesuai.
- b. Menganalisis lembar kerja siswa.
- c. Menyimpulkan hasil pengolahan data sebagai jawaban dari masalah penelitian.
- d. Menyusun laporan penelitian.

Tabel 3.2
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Hari / Tanggal	Waktu	Kegiatan
1	Sabtu, 09 Januari 2016	07.30 – 09.20	Uji coba soal
2	Senin, 11 Januari 2016	08.20 - 09.55	<i>Pre test</i>
3	Kamis, 14 Januari 2016	09.15 – 10.35	Perlakuan I
4	Senin, 18 Januari 2016	09.15 – 10.35	Perlakuan II
5	Kamis, 21 Januari 2016	08.20 - 09.55	<i>Post test</i>

D. Teknik dan Alat Pengumpul Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang objektif guna memecahkan masalah dan sub masalah dalam penelitian dipergunakan teknik pengumpulan yang dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Penelitian ini menggunakan teknik pengukuran.

Teknik pengukuran digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa karena pengaruh tindakan yang diberikan. Menurut Nawawi (2012: 94) menyatakan bahwa “pengukuran adalah usaha untuk

mengetahui keadaan berupa kecerdasan, nyata dalam bidang tertentu”. Pengukuran yang dimaksud adalah pemberian skor terhadap hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan himpunan. Skor yang diperoleh siswa adalah jumlah skor dari setiap butir soal yang dianggap benar dari soal yang diberikan. Dalam menghitung *test* menggunakan penskoran yang didasarkan pada rubrik penskoran dengan kriterianya sama pada setiap butir soal. Setelah diperoleh skor hasil *test*, siswa diberikan nilai:

Adapun perhitungan nilai sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

(Asep dkk, 2009: 130)

2. Alat Pengumpul Data

a. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut (Arikunto, 2013: 266) Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Alat yang digunakan untuk memperoleh data hasil belajar pada materi himpunan adalah memberikan tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) kepada siswa berbentuk tes *essay*. Karena memiliki beberapa kelebihan, seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2013: 163) diantara sebagai berikut:

1. Mudah disiapkan dan disusun

2. Tidak memberika banyak kesempatan kepada siswa untuk berspekulasi atau untung-untungan.
3. Mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat.
4. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan maksud dengan menggunakan bahasa dan caranya sendiri.
5. Dapat diketahui sejauh mana siswa memahami suatu masalah yang di teskan.

Melalui tes *essay* diharapkan siswa dapat mengemukakan pemahaman konsep, penalaran, komunikasi, dan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah. Selain itu, secara tidak langsung siswa dituntut untuk dapat mengingat kembali sesuatu hal yang pernah dialaminya dalam dunia nyata mengenai himpunan dan melatih daya terampil siswa.

Untuk memperoleh data kemampuan berpikir kreatif dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa untuk tiap butir soal. Kriteria penskoran yang digunakan adalah skor rubrik yang dimodifikasi dari Ismaimuza (Akmala, 2014: 26) seperti disajikan pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Aspek yang Diukur	Respon Siswa terhadap Soal dan Masalah	Skor
Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Tidak menjawab atau memberikan ide yang tidak relevan	0
	Memberikan sebuah ide yang tidak relevan dengan pemecahan masalah	1

	Memberikan sebuah ide yang relevan tapi penyelesaiannya salah	2
	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi jawabannya masih salah	3
	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan penyelesaiannya benar	4
Keluwesan (<i>Flexibility</i>)	Tidak menjawab	0
	Memberikan jawaban dengan satu cara tetapi jawaban yang salah	1
	Memberikan jawaban dengan satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar	2
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan.	3
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara, proses dan hasilnya benar	4

Sebelum diberi tes yang dijadikan alat ukur tersebut diuji cobakan berdasarkan prosedur penyusunan alat pengumpul data. Adapun penjelasan prosedur penyusunan alat pengumpulan data tersebut sebagai berikut:

1) Membuat kisi- kisi soal

Langkah pertama dalam penyusunan soal tes adalah membuat kisi-kisi soal. Di dalam kisi-kisi soal yang dibuat memuat tujuan pembelajaran khusus materi yang dibahas, aspek penilaian dan nomor soal, kisi-kisi yang dibuat berdasarkan kurikulum dan buku pembelajaran yang digunakan.

2) Penulisan butir soal dan kunci jawaban

Penulisan butir soal sesuai dengan kisi-kisi yang telah disusun, langkah selanjutnya adalah membuat kunci jawaban, dan kunci jawaban itu harus berisi pedoman skor serta langkah-langkah jawaban tes yang benar.

3) Validitas Tes

Untuk menentukan apabila instrumen dan perangkat pembelajaran yang layak digunakan atau tidak, maka diperlukan suatu validitas. Arikunto (1998: 160) menyatakan “validitas adalah sesuatu ukuran yang menunjukkan tingkat - tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen”. Sebuah instrumen dikatakan valid mampu mengukur apa yang diinginkan.

Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan daya yang dapat dilaporkan oleh peneliti (Sugiyono, 2012: 363). Sebuah tes yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid (sahih) dan reliabel (tetap). Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut benar-benar dapat mengungkapkan aspek yang diselidiki dengan tepat (Nawawi, 2012: 130). Pengertian ini kemudian diperluas dengan maksud sebagai ketepatan alat tes mengukur apa yang hendak diukur. Dalam penelitian ini, validitas yang di uji adalah validitas logis dan validitas butir atau validitas item.

a) Validitas Isi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran atau isi pelajaran yang telah diajarkan (Sugiyono, 2011: 177). Uji validasi ini dilakukan dengan membuat kisi-kisi instrumen, atau matrik pengembangan instrumen yaitu:

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

Untuk validitas isi, peneliti meminta bantuan kepada dua orang dosen matematika IKIP - PGRI Pontianak yaitu Ibu Utin Desy Susiaty, M.Pd dan Ibu Dwi Oktaviana, M.Pd serta satu orang guru bidang studi matematika SMP Negeri 1 Belitang Hilir yaitu Ibu Anita, S.Pd sebagai validator. Untuk keperluan validitas isi para penilai diberikan seperangkat instrumen dan perangkat pembelajaran. Para penilai diminta untuk menyatakan penilaian validitas setiap butir soal dalam dua pilihan, yaitu valid dan tidak valid serta komentar dan saran jika terjadi kesalahan. Setelah divalidasi ternyata 3

orang validator menyatakan valid, ini berarti semua validator menyetujui tes yang dibuat oleh peneliti.

b) Validitas Empiris

Validitas empiris bertujuan untuk menentukan tingkat kehandalan soal. Dalam penentuan butir soal digunakan korelasi *Product moment person* dengan mengkorelasikan antara skor yang didapat siswa pada butir suatu soal dengan skor total yang didapat. Rumus yang digunakan :

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

Keterangan:

r_{XY} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Banyaknya peserta tes

X = Nilai uji coba

Y = Nilai rata-rata harian

Dengan kriteria koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

$0,80 < r_{XY} \leq 1,00$: sangat tinggi

$0,60 < r_{XY} \leq 0,80$: tinggi

$0,40 < r_{XY} \leq 0,60$: cukup

$0,20 < r_{XY} \leq 0,40$: rendah

$r_{XY} \leq 0,20$: sangat rendah

(Jihad dan Haris, 2010: 181)

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan taraf signifikan sebesar 0,05 dengan jumlah siswa sebanyak 33 orang maka diperoleh nilai r_{tabel} sebesar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4
Hasil Uji Coba Validitas Empiris

No	Keterangan	Nilai Validitas Empris	Kriteria
1	Soal nomor 1	0,70922	Tinggi
2	Soal nomor 2	0,77919	Tinggi
3	Soal nomor 3	0,5368	Cukup
4	Soal nomor 4	0,50708	Cukup

Berdasarkan tabel di atas, setiap butir soal nomor 1,2 dan 3 memiliki validitas empiris dengan kriteria tinggi dan soal nomor 4 dengan kriteria cukup. Dengan demikian soal uji coba yang dibuat peneliti dapat dipergunakan. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat dilampiran.

4) Indeks Kesukaran

Menurut Arikunto (2010: 207) kriteria soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa mempertinggi usaha untuk memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya.

Jadi, dalam analisis soal perlu dicari indeks kesukarannya dengan tujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut termasuk soal yang mudah, sedang, atau sukar. Analisis butir soal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus indeks kesukaran, yaitu:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan :

IK = indeks kesukaran

\bar{x} = Rata-rata skor setiap butir soal

SMI = Skor maksimal ideal

(Kusaeri dan Suprananto, 2012: 174)

Dengan kriteria indeks kesukaran yang digunakan adalah,

sebagai berikut :

IK = 0,00 adalah soal terlalu sukar
 $0,00 < IK < 0,30$ adalah soal sukar
 $0,30 < IK < 0,70$ adalah soal sedang
 $0,70 < IK < 1,00$ adalah soal mudah
 IK = 1,00 adalah soal terlalu mudah

Dari hasil perhitungan (terlampir) olah data dengan menggunakan microsoft excel 2010 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5
Hasil Uji Coba Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No	Rata-rata	Skor maksimal	Indeks kesukaran	Keterangan
1	3,03	4	0,75	Mudah
2	3,5	4	0,87	Mudah
3	2,40	4	0,60	Sedang
4	1,68	4	0,42	Sedang

Berdasarkan tabel diatas, peneliti menyimpulkan bahwa soal yang diuji cobakan dapat digunakan. Karena butir soal nomor 1 dan nomor 2 indeks kesukarannya dengan kriteria mudah, soal nomor 3 dan soal nomor 4 indeks kesukarannya dengan kriteria sedang.

5) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan

siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2013: 211). Untuk menganalisis butir soal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus daya pembeda (DP) sebagai berikut:

$$DP = \frac{S_A + S_B}{I_A}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

S_A = rata-rata skor kelompok atas

S_B = rata skor kelompok bawah

I_A = skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang diolah

Dengan kriteria daya pembeda yang digunakan adalah sebagai berikut:

$DP \leq 0,00$	adalah sangat jelek
$0,00 < DP < 0,20$	adalah jelek
$0,20 < DP < 0,40$	adalah cukup
$0,40 < DP < 0,70$	adalah baik
$0,70 < DP < 1,00$	adalah sangat baik

(Jihad dan Haris, 2010: 181)

Dari hasil perhitungan (terlampir) dengan pengolahan data menggunakan *microsoft excel* 2010 dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.6
Hasil Uji Coba Daya Pembeda Tiap Indikator Soal

No	S_A	S_B	$S_A - S_B$	Skor maksimal (1_A)	Daya Pembeda	Keterangan
1	3,68	2,5	1,18	4	0,29	Cukup
2	4	3	1	4	0,25	Cukup
3	3	1,56	1,43	4	0,35	Cukup
4	2,37	1	1,37	4	0,34	Cukup

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes, dihitung dengan menggunakan rumus alpha. Karena rumus ini dapat dipakai untuk menghitung koefisien reliabilitas bentuk soal *essay*.

Berdasarkan hasil uji coba soal di SMP Negeri 3 Belitang Hilir didapat nilai reliabilitas soal menggunakan rumus alpha adalah 0,52 dengan kriteria tinggi. Dengan demikian, peneliti menarik kesimpulan bahwa soal yang diuji cobakan dapat digunakan. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran.

6) Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa instrumen tersebut cukup dapat dipercaya, untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Menurut Arikunto (2013: 86) “suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberi hasil yang tetap”. Untuk mengukur reliabilitas dari soal ini digunakan perhitungan *Alpha Cronbach* sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

n : Banyaknya butir soal

S_i^2 : Jumlah varians skor tiap item

S_t^2 : Varians skor total

Sedangkan rumus varians yang digunakan adalah:

$$S_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan :

S_i^2 : Varians

$(\sum x)^2$: Kuadrat jumlah skor yang diperoleh siswa

$\sum x^2$: Jumlah kuadrat skor yang diperoleh siswa

n : Jumlah siswa

Dengan kriteria reliabilitas r_{11} sebagai berikut:

$r_{11} \leq 0,20$ reabilitas : sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ reabilitas : rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,70$ reabilitas : sedang

$0,70 < r_{11} \leq 0,90$ reabilitas : tinggi

$0,90 < r_{11} \leq 1,00$ reabilitas: sangat tinggi

(Jihad dan Haris, 2010: 180-181)

Kriteria reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah cukup 0,40- 0,70. Dengan menggunakan sebaran data hasil uji coba untuk mempermudah perhitungan digunakan ms excel dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7
Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba

No	$\sum x^2$	$\sum (x)^2$	N	$\frac{\sum(x)^2}{N}$	$\sum x^2 - \frac{\sum(x)^2}{N}$	σ_{i^2}
1	361	9801	32	306,28	54,71	1,70
2	409	12321	32	385,03	23,96	0,74
3	233	5929	32	185,28	47,71	1,49
4	119	2601	32	81,28	37,71	1,17

Dengan mengacu pada pada tabel bantu perhitungan validitas soal dan dari hasil perhitungan reliabilitas soal $r_{11} = 0,52$ yang terletak pada rentang 0,40- 0,59 sehingga reliabilitas soal termasuk dalam kategori cukup.

Dari hasil perhitungan uji coba soal di SMP Negeri 3 Belitang Hilir Kabupaten sekadau diperoleh informasi yang disajikan pada tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8
Rangkuman Uji Coba Soal

No	Validasi	Hasil Ujicoba Soal		
		Daya pembeda	Taraf kesukaran	Reliabilitas
1	Tinggi	Cukup	Mudah	Cukup
2	Tinggi	Cukup	Mudah	Cukup
3	Cukup	Cukup	Sedang	Cukup
4	Cukup	Cukup	Sedang	Cukup

Dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 dan 2 dengan kategori mudah, bisa digunakan, sedangkan soal nomor 3 dan 4 dengan kategori sedang, bisa digunakan.

E. Teknik Analisis Data

Berdasarkan masalah dalam penelitian, maka dilakukan pengolahan dan analisis data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Untuk menjawab sub masalah pertama dan kedua yaitu untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah diberikan model *reciprocal teaching* menggunakan statistik deskriptif dengan cara mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif siswa per indikator dengan nilai rata-rata yakni membuat data hasil *pre-test* dan *post-test* sehingga diketahui nilai rata-rata (\bar{x}) per indikator dengan menggunakan rumus :

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

keterangan :

- \bar{x}_i = Nilai rata-rata siswa pada indikator k-i
 $\sum X_i$ = Jumlah nilai siswa pada indikator k i
 n = Jumlah siswa

Dan rumus standar deviasi : $SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$

keterangan

SD = Standar deviasi

$\sum X$ = Jumlah nilai siswa

n = Jumlah siswa

Dengan kriteria sebagai berikut:

81-100 = sangat baik

61-80 = baik

41-60 = cukup

21-40 = kurang

Adapun langkah-langkah perhitungan yang dilakukan sebagai berikut:

- a) Memberi skor hasil *pre-test* dan *post-test* per indikator berdasarkan pedoman penskoran pada suatu rubrik penskoran dengan kriteria yang sama untuk setiap butir soal
- b) Mengubah skor tersebut kedalam bentuk nilai.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

- c) Menyajikan dalam bentuk tabel yang memuat skor yang dihasilkan pada tiap butir soal, kemudian dihitung nilai perolehan setiap siswa pada setiap indikator berpikir kreatif siswa.

Tabel 3.9
Kemampuan Berpikir Kreatif Berdasarkan Tiap Indikator

No	Siswa	Kelancaran		Keluwasan		Total	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1							
2							
3							
N							
Jumlah							
Rata-Rata							

d) Mencari skor rata-rata (\bar{x}) dengan rumus

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

Keterangan :

\bar{X} = Rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor

N = banyaknya data

Dengan kriteria sebagai berikut:

81-100 = sangat baik

61-80 = baik

41-60 = cukup

21-40 = kurang

0-20 = gagal

(Subana,dkk 2005: 64)

e) Menghitung peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan rumus

gain score yaitu

$$f) = \frac{S_f \% - S_i \%}{100\% - S_i \%}$$

Keterangan :

g = *gain score* ternormalisasi

S_f = skor rerata *posttest*

S_i = skor rerata *pretest*

Menurut Heke (Wahyudi, 2012: 44) *gain score* ternormalisasi g merupakan metode yang baik untuk menganalisis hasil *pretest* dan *posttest*. *Gain score* merupakan indikator yang baik untuk melanjutkan tingkat keefektifan pembelajaran yang dilakukan dilihat dari skor *pretest* dan *posttest*.

Tingkat perolehan *gain score* ternormalisasi dikategorikan sebagai berikut:

g-tinggi = dengan $(g) < 0,7$

g-sedang = dengan $0,3 < (g) < 0,7$

g-rendah = dengan $\leq 0,3$

Hake (Wahyudi, 2012: 44)

2. Untuk menjawab sub-masalah ketiga yaitu apakah ada peningkatan yang signifikan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah diterapkan model

reciprocal teaching pada materi himpunan di kelas VII SMP Negeri 1 Belitang Hilir, maka digunakan uji statistik parametrik jika data berdistribusi normal dan uji statistik non parametrik data tidak berdistribusi normal. Langkah – langkah pengujiannya adalah :

a. Uji Normalitas

Menguji normalitas populasi dengan menggunakan rumus *chi kuadrat*, adapun rumus *chi kuadrat* sebagai berikut:

1) Membuat tabel Z untuk menentukan χ^2_{hitung} dengan rumus

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = Chi kuadrat

O_i = Frekuensi Observasi

E_i = Frekuensi Ekspetasi

(Subana,Sudrajat, 2009: 161)

Tabel 3.10
Rancangan Chi Kuadrat

Kelas interval	Batas Kelas	Z Batas Kelas	Nilai Z Tabel	Luas Z tabel	E_i	O_i	$E_i - O_i$	$\frac{(E_i - O_i)^2}{E_i}$

Dengan kriteria-kriterianya:

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka subjek berdistribusi normal

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$ maka tidak subjek berdistribusi normal

Kriteria pengujian normalitas: “jika nilai $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, maka data berdistribusi normal,pada keadaan lain data tidak berdistribusi normal”.

b. Apabila berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan menguji t

Nilai rata-rata uji-t dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Rumusan Hipotesis

H_0 = tidak terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah diberi model *reciprocal teaching* pada materi himpunan.

H_a = terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah diberi model *reciprocal teaching* pada materi himpunan.

2) Penentuan nilai T_{hitung} dengan rumus:

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

Keterangan :

Md = Mean dari perbedaan *pretest* dengan *posttest*

Xd = devinisi masing-masing subjek ($d - Md$)

$\sum x^2 d$ = Jumlah kuadrat deviasi

N = Subjek pada sampel.

Arikunto (2013: 275)

Dengan kriteria pengujian :

H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel} >$

H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

- c. Jika tidak berdistribusi normal, maka uji statistik yang digunakan non parametrik yaitu uji *wilcoxon* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Merumuskan hipotesis:

H_0 : tidak terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan berpikir kreatif siswa antara sebelum dan setelah diberikan model *reciprocal teaching*.

H_a : terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah diberikan model *reciprocal teaching*

2) Menentukan taraf signifikan: $\alpha = 0,05$

3) Menentukan nilai z_{hitung} dengan rumus:

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

(Sugiyono, 2013: 137)

Keterangan :

Z = Skor

T = Jumlah rangking positif atau jumlah rangking negatif terkecil

μ_T = rata rata T

σ_T = varians T

n = banyaknya kelompok yang tidak sama nilainya

4) Menentukan nilai z_{tabel} dengan rumus: $z_{tabel} = z\left(\frac{\alpha}{2}\right)$

5) Kesimpulan : H_0 ditolak (H_a diterima) apabila $z_{hitung} > z_{tabel}$

