

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya penelitian ini dilakukan untuk melihat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Brain Based Learning* berbantu tutor sebaya dengan siswa yang menggunakan pembelajaran saintifik, sehingga penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Namun, dalam implementasinya peneliti tidak melakukan pengambilan sampel secara acak dari populasinya dikarenakan jika dilakukan pengacakan sampel maka akan mengganggu efektivitas kegiatan pembelajaran disekolah.

Pada pelaksanaan penelitian ini tidak dilakukan pretes dikarenakan kekhasan soal pemecahan masalah yang merupakan soal non rutin, sehingga pretes dikhawatirkan akan mempengaruhi perlakuan eksperimen dan mempengaruhi hasil posttest. Selain dikhawatirkan akan mempengaruhi ada pertimbangan bahwa tes yang digunakan dikategorikan soal baru atau soal tidak rutin bagi subjek penelitian. Untuk menjamin bahwa sampel yang dipilih memiliki kemampuan awal pemecahan masalah matematis yang sama dan kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh siswa pada akhir pembelajaran merupakan akibat dari pembelajaran yang diberikan (bukan karena kemampuan siswa yang berbeda), maka dilakukan tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dilakukan sebelum proses pembelajaran. Dengan demikian penelitian ini termasuk penelitian kuasi eksperimen dengan rancangan "*point test only control group design*" Agar diperoleh data tentang pengaruh dari proses pembelajaran, maka peneliti menggunakan dua kelas sampel yaitu kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran matematika dengan pendekatan

Brain Based Learning berbantu tutor sebaya dan kelas control dengan pendekatan saintifik.

Dengan rancangan “*point test only control group design*”, setelah perlakuan selesai dilaksanakan pada kedua kelas sampel, langsung diadakan tes akhir (postes), dengan demikian desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut Creswel (2010)

Kelas Eksperimen	:	X	O

Kelas Kontrol	:		O

Dimana:

O : Posttest pada kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis

X : Perlakuan menggunakan *Brain Based Learning* Berbantu Tutor Sebaya

B. Variabel Penelitian

Menurut Arikunto (2010:169) “variabel adalah gejala yang bervariasi, yang tidak menjadi penelitian”. Dalam penelitian ini terdiri dari variable bebas, variable terikat, dan variable kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan pendekatan *brain based learning* berbantu tutor sebaya dan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa. Variable kontrol dalam penelitian ini adalah kemampuan matematis awal siswa. Nilai kemampuan matematis awal siswa ditentukan dari hasil tes siswa yang dilaksanakan sebelum penelitian.

C. Populasi dan Sampel

Penelitian dilakukan di SMP Negeri Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Populasi dalam penelitian ini adalah salah satu sekolah SMP di Kota Padang, Sumatera Barat dengan sampel penelitian dikelas VIII. Karakteristik siswa pada sekolah tersebut yaitu memiliki level kemampuan sedang. Dari hasil pengamatan yang dilakukan diketahui dari wawancara guru disekolah tingkat kemampuan

siswa kedua kelas yang digunakan dalam penelitian memiliki kemampuan sistematis yang sama atau tidak ada perbedaan yang berarti.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010). Pertimbangan yang dimaksud disini adalah tidak memungkinkannya dilakukan dengan pengelompokan secara random karena dapat mengganggu proses pembelajaran yang sudah disusun oleh sekolah. Berdasarkan pertimbangan dan rekomendasi dengan guru dan pihak sekolah bahwa kelas yang digunakan dalam penelitian adalah kelas VIII 1 sebanyak 32 siswa dan VIII 4 sebanyak 32 siswa.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian ini adalah data kuantitatif, sehingga teknik tes dalam pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah:

a. Kemampuan Pemecahan Masalah

Data pada kemampuan pemecahan masalah akan di dapatkan dari mengumpulkan tes yang dilaksanakan sebelum perlakuan pembelajaran dengan pendekatan *Brain Based Learning* berbantu tutor sebaya dan sesudah diberi perlakuan (*posttest*).

b. Penalaran

Data pada kemampuan penalaran akan dikumpulkan melalui tes yang dilaksanakan sebelum perlakuan pembelajaran dengan pendekatan *Brain Based Learning* berbantu tutor sebaya dan sesudah diberi perlakuan (*posttest*).

E. Instrumen Penelitian

Pelaksanaan instrumen penelitian terdiri dari instrument pembelajaran dan instrument pengumpulan data.

1. Instrumen Pembelajaran

Instrumen penelitain ini adalah perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merujuk berdasarkan silabus dari sekolah yang mengacu kepada pembelajaran dengan pendekatan *brain based*

learning berbantu tutor sebaya dan pada penelitian ini peneliti membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) yang pengembangannya mempertimbangkan kemampuan yang ingin dicapai, yakni kemampuan pemecahan masalah dan penalaran..

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Instrumen Tes

Pada penelitian kuantitatif data diperoleh dari kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa. Instrumen pada tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran dikembangkan melalui tahap pembuatan instrument, dan uji coba. Pada kemampuan pemecahan masalah dan penalaran dilakukan untuk melihat validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tes.

1) Pemecahan Masalah

Pada tes kemampuan pemecahan masalah ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. Bentuk dari soal tes kemampuan pemecahan masalah adalah uraian yang akan diberikan sebelum memberikan perlakuan (kemampuan matematis awal siswa) dan setelah diberikan perlakuan (post-test) pada kedua kelas yang akan diteliti. Pada soal tes kemampuan pemecahan masalah ini semua soalnya mewakili masing-masing indikator. Langkah-langkah yang akan peneliti tempuh untuk membuat soal tes kemampuan pemecahan masalah yaitu membuat kisi-kisi soal yang sesuai dengan kompetensi dasar, indikator kemampuan yang diukur, butir soal, dan kunci jawaban. Pada soal tes kemampuan pemecahan masalah ini semua soalnya mewakili masing-masing indikator disajikan pada Tabel 3.1 :

Tabel 3.1
Banyak Soal Masing-Masing Indikator

No	Indikator Pemecahan Masalah	Banyak Butir Soal
1	Mengidentifikasi suatu permasalahan	1
2	Melaksanakan strategi yang di dapatkan sesuai dengan langkah-langkahnya	1
3	Menemukan statergi yang sesuai dengan permasalahan	1
4	Memeriksa kebenaran jawaban	1

Berikut Pedoman penskoran tes Kemampuan Pemecahan Masalah siswa yang disajikan pada Tabel 3.2:

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Tes KPM

Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
Tidak ada jawaban	0
Data yang terdapat pada soal hanya disalin kembali tapi tidak ada yang dilakukan dengan data tersebut atau ada pekerjaan tetapi tidak ada pemahaman	
Terdapat jawaban yang salah dan tidak ada pekerjaan lain yang ditampilkan	
Terdapat langkah awal menuju solusi sekedar menyalin data yang merefleksikan beberapa pemahaman, namun pendekatan yang diberikan tidak mengarah pada solusi yang tepat	1-5
Memulai dengan strategi yang tidak tepat, tetapi dikerjakan, dan tidak ada bukti bahwa siswa beralih ke strategi yang lain. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mencoba salah satu pendekatan dan kemudian siswa menyerah	
Siswa menggunakan strategi yang tidak tepat dan mendapatkan hasil yang salah, tetapi pekerjaan yang ditunjukkannya mengarah kepada pemahaman tentang masalah.	6-10
Menggunakan strategi yang tepat, tetapi <ul style="list-style-type: none"> a. Tidak dilakukan cukup jauh untuk mencapai solusi b. Diterapkan dengan salah, sehingga menghasilkan jawaban yang salah 	
Terdapat jawaban yang benar, tetapi <ul style="list-style-type: none"> a. Pekerjaan yang dikerjakan tidak dapat dipahami b. Tidak ada pekerjaan yang ditunjukkan 	
Siswa merepakan strategi yang mengarah kepada solusi yang tepat, tapi dia salah memahami bagian dari masalah	10-15
Strategi penyelesaian tepat diterapkan dengan benar, <ul style="list-style-type: none"> a. Siswa salah menjawab masalah tanpa alasan yang tepat b. Bagian numerik dari jawaban yang diberikan benar dan jawabannya salah c. Tidak terdapat jawaban yang diberikan 	
Jawaban benar, dan terdapat beberapa bukti bahwa strategi yang tepat telah dipilih. Namun, peran strategi tidak sepenuhnya jelas	
Siswa membuat kesalahan dalam melaksanakan strategi solusi yang tepat. Namun, kesalahan tidak mencerminkan kesalahpahaman baik pada masalah ataupun bagaimana menerapkan strategi, melainkan seperti kesalahan komputasi	15-20
Strategi yang tepat dipilih dan dilaksanakan. Memberikan jawaban yang benar dari data dalam soal	
	21-25

2) Penalaran

Pada tes penalaran matematis ini digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Bentuk dari soal tes kemampuan penalaran matematis adalah uraian yang akan diberikan sebelum memberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan (post-test) pada kedua kelas yang akan diteliti. Pada soal tes kemampuan penalaran matematis ini semua soalnya mewakili masing-masing indikator disajikan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3
Jumlah Soal Masing-Masing Indikator

No	Indikator Penalaran	Jumlah Butir Soal
1	Mengajukan dugaan	1
2	Menarik kesimpulan	1
3	Memeriksa kesahihan suatu argument	1
4	Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu	1

Dalam memberikan skor terhadap hasil jawaban tes, berikut ini bentuk rubrik pada kemampuan pemahaman matematis yang akan diukur pada tabel 3.4 menurut Cai, Lane, Jakabcsin yang diadaptasi dari Handayani (2016) sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kriteria Penskoran Kemampuan Penalaran

No	Kriteria Jawaban Soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Menjawab tidak sesuai dengan pertanyaan atau tidak ada yang benar	1-5
3	Hanya sebagian aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar	6- 10
4	Hamper semua aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar	15-20
5	Semua aspek pertanyaan dijawab dengan lengkap, jelas, dan benar	21-25

F. Analisis Instrumen Pengumpulan Data

Analisis yang dilakukan dalam pengumpulan data adalah instrument tes pada kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa. Langkah-langkah yang dilakukan pada penyusunan tes kemampuan penalaran dan pemecahn masalah adalah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi soal yang meliputi dasar dalam pembuatan soal tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa
- b. Menyusun soal tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa
- c. Menilai kesesuaian materi, indikator, dan soal tes untuk mengetahui validitas isi
- d. Melakukan uji coba soal untuk memperoleh data hasil tes uji coba
- e. Menghitung validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda butir soal

Data-data tersebut akan diolah menggunakan bantuan *microcosf excel 2010* dan *software SPSS* versi 20. Instrument tersebut harus diuji coba terlebih dahulu sebelum digunakan, penggunaan uji coba tersebut untuk mengetahui apakah instrument tersebut sudah memenuhi syarat yang baik atau belum. Proses analisis data hasil ujicoba meliputi hal-hal sebagai berikut:

a. Validitas

Arikunto (2012:82) menyatakan bahwa: Sebuah tes dikatakan memiliki valid apabila mengukur apa yang hendak diukur. Validitas yang akan dilakukan oleh peneliti adalah validitas isi dan validitas muka. Validitas isi adalah yang membandingkan ketepatan isi dan kesesuaian isi dengan materi ajar menurut Sugiyono, (2012). Validitas muka adalah kesesuaian kata-kata dalam pengartian sehingga tidak menimbulkan arti makna yang ganda.

Untu menghitung validitas butir soal essay (uraian) menurut Hendriana dan Sumarmo (2014) yakni menggunakan Pearson Product Moment

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien validitas/korelasi
 n : Jumlah sampel
 x : Skor item
 y : Skor total

Distribusi table t pada $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$), maka kriteria keputusan: Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ berarti valid dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak valid. Interpretasi validitas dapat dilihat pada Tabel 3.5 (Arifin, 2009, hlm. 257)

Tabel 3.5
Interpretasi Validitas

Besarnya r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup Tinggi
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Perhitungan validitas butir soal menggunakan korelasi product moment, yaitu korelasi setiap butir soal dengan skor total. Hasil validitas butir soal kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis disajikan pada Tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis

No. Butir Soal	Koef. Validitas	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
1a	0,794	0,349	Valid	Tinggi
1b	0,630	0,349	Valid	Tinggi
2	0,508	0,349	Valid	Sedang
3	0,758	0,349	Valid	Tinggi
4	0,767	0,349	Valid	Tinggi
5	0,638	0,349	Valid	Tinggi
6	0,666	0,349	Valid	Tinggi
7	0,771	0,349	Valid	Tinggi

Berdasarkan tabel terlihat bahwa seluruh butir soal valid, dimana untuk setiap butir soal seluruh nilai korelasi $r_{xy} > r_{tabel}$. Artinya, seluruh butir soal tersebut dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa.

b. Reliabilitas

Reliabilitas tes adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan pada subjek yang ada menurut Arikunto (2011). Tes ini dapat digunakan untuk menghasilkan skor yang konsisten. Reliabilitas tes essay dihitung dengan menggunakan rumus *Sperman- Brown*, yaitu

$$r = \frac{2r_{1 \frac{1}{2} \frac{1}{2}}}{1 + r_{1 \frac{1}{2} \frac{1}{2}}}$$

Keterangan :

r : Koefisien reliabilitas

$r_{1 \frac{1}{2} \frac{1}{2}}$: Koefisien produk momen peerson

Hasil perhitungan menurut Guilford (dalam Suherman 2003) kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria koefisien korelasi reliabilitas pada Table 3.7

Tabel 3.7
Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,00 < r \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Reliabilitas cukup
$0,60 < r \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Perhitungan reliabilitas butir soal menggunakan rumus Alpha dengan bantuan SPSS 17. Hasil reliabilitas butir soal kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis disajikan sebagai berikut:

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis

Pemecahan masalah		Penalaran	
r_{tabel}	0,517	r_{tabel}	0,517
r_{hitung}	0,574	r_{hitung}	0,672
Kriteria	Reliabel	Kriteria	Reliabel
Kategori	Reliabelitas Cukup	Kategori	Tinggi

Berdasarkan hasil analisis, pada $\alpha = 0,05$ dengan memperoleh $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka soal tersebut reliabelitas, tingkat kepercayaan soal tersebut dapat diperoleh

dengan mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kategori cukup dan penalaran matematis siswa dengan kategori tinggi.

c. Daya Pembeda

Menurut Sudijono (2007:385), daya pembeda soal adalah seberapa jauh kemampuan butir soal untuk dapat membedakan antara anak yang memiliki kemampuan tinggi dengan anak yang memiliki kemampuan rendah. Daya pembeda dalam Suherman (2003) dapat dihitung dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

\bar{X}_A : Rata-rata skor siswa kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI : Skor maksimum ideal

Klasifikasi daya pembeda butiran soal yang dikemukakan oleh Lestari dan Yudhanegara (2015) , kriteria daya pembeda soal pada tabel 3.9:

Tabel 3.9
Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Perhitungan daya pembeda butir soal menggunakan bantuan *Windows Excel*. Adapun rangkuman hasil analisis daya pembeda butir soal disajikan pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan
Penalaran Matematis

No. Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1a	0,410	Baik
1b	0,425	Baik
2	0,300	Cukup
3	0,350	Cukup
4	0,500	Baik
5	0,410	Baik
6	0,350	Cukup
7	0,410	Baik

Berdasarkan tabel 3.10 terlihat bahwa terdapat lima soal yang memiliki daya pembeda yang baik dan tiga soal yang memiliki daya pembeda cukup. Artinya soal tersebut dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan kemampuan rendah.

d. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran suatu butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut menurut Hendriana dan Suherman (2003)

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

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran

\bar{X} : Rata-rata skor jawaban

SMI : Skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat

Untuk menafsirkan tingkat kesukaran tersebut, dapat digunakan kriteria yang dikemukakan oleh Suherman (2003) dapat dilihat pada table 3.11:

Tabel 3.11
Kriteria Tingkat Kesukaran

Daya Pembeda	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK \leq 1,00$	Terlalu Mudah

Perhitungan tingkat kesukaran soal menggunakan bantuan excel. Adapun rangkuman hasil kesukaran butir soal disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 3.12
Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis

No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1a	0,631	Sedang
1b	0,694	Sedang
2	0,438	Sedang
3	0,581	Sedang
4	0,644	Sedang
5	0,475	Sedang
6	0,625	Sedang
7	0,638	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.12 terlihat bahwa seluruh butir soal memiliki tingkat kesukaran dengan kategori sedang. Artinya, soal kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis yang diberikan tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit.

G. Teknik Analisis Data

Data pada penelitian ini adalah data kuantitatif dan untuk itu pengolahan data yang sudah didapatkan dilakukan secara kuantitatif yang berupa hasil kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa. Data yang diperoleh berupa *pretest*, *posttest*.

a. Data Kemampuan Pemecahan Masalah

Hasil dari tes kemampuan pemecahan masalah ini digunakan untuk melihat apakah ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu tutor sebaya dengan

pembelajaran langsung. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah diolah melalui tahap berikut ini:

- 1) Memberikan skor jawaban siswa yang telah sesuai dengan kunci jawaban
- 2) Mengubah data skor menjadi nilai, dengan cara membagi skor dengan skor ideal dikali 100
- 3) Membuat table skor pretest dan posttest pada kedua kelas
- 4) Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormal, skor pretest, posttest, pada kemampuan pemecahan masalah. Uji normalitas bisa dilakukan dengan menggunakan SPSS 17 yaitu statistik *shapiro wilk*. Sebagai kriteria kenormalitasan sebagai berikut:

Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

Apabila data yang didapatkan berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 : Data skor postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdistribusi normal

H_1 : Data skor postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdistribusi tidak normal

- 5) Setelah melakukan uji normalitas dan data tidak berdistribusi normal maka tahap selanjutnya untuk melihat perbedaan rata-rata data postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan pengolahan data dengan menggunakan uji Mann-Whitney U. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis awal yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol

H_0 : Ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis awal yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol

Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

b. Kemampuan Penalaran Matematis

Hasil dari tes kemampuan penalaran ini digunakan untuk melihat apakah ada peningkatan kemampuan penalaran siswa dengan menggunakan pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu tutor sebaya dengan pembelajaran langsung. Hasil tes kemampuan penalaran diolah melalui tahap berikut ini:

- 1) Memberikan skor jawaban siswa yang telah sesuai dengan kunci jawaban
- 2) Mengubah data skor menjadi nilai, dengan cara membagi skor dengan skor ideal dikali 100
- 3) Membuat table skor pretest dan posttest pada kedua kelas
- 4) Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormal, skor pretest, dan posttest pada kemampuan penalaran. Uji normalitas bisa dilakukan dengan menggunakan SPSS 17 yaitu statistic *shapiro wilk*. Sebagai kriteria kenormalitasan sebagai berikut:

Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

Apabila data yang didapatkan berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 : Data skor postes kemampuan penalaran matematis siswa berdistribusi normal

H_1 : Data skor postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdistribusi tidak normal

- 5) Setelah melakukan uji normalitas dan data tidak berdistribusi normal maka tahap selanjutnya untuk melihat perbedaan rata-rata data postes kemampuan penalaran matematis siswa dilakukan pengolahan data dengan menggunakan uji Mann-Whitney U. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan penalaran matematis awal yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol

H_0 : Ada perbedaan kemampuan penalaran matematis awal yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol

Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

c. Hubungan antara pemecahan masalah dan penalaran matematis

Untuk melihat apakah terdapat hubungan antara peningkatan dari dua variabel yaitu kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis, maka kita dapat menggunakan rumus Korelasi *Product Moment* 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

X : Skor butir soal

Y : Skor total

$\sum X$: Jumlah skor angka butir soal yang dijawab siswa

$\sum Y$: Jumlah angka setiap skor soal

Distribusi table t pada $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $n - 2$, maka kriteria keputusan: Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ berarti valid dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak valid (Suherman, 2003).

Interpretasi koefisien korelasi yang digunakan adalah pada tabel 3.11 sebagai berikut

Tabel 3.11
Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0	Tidak ada korelasi
$0,00 < r \leq 0,20$	Korelasi sangat rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Korelasi rendah
$0,40 < r \leq 0,70$	Korelasi sedang
$0,70 < r \leq 0,90$	Korelasi tinggi
$0,90 < r \leq 1,00$	Korelasi sangat tinggi

H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dibuat untuk memudahkan pelaksanaan penelitian dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *Brain Based Learning*

berbantu tutor sebaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.

I. Defenisi Operasional Variabel

Defenisi operasional variabel dari istilah-istilah yang penting dalam penelitian ini yaitu:

1. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa untuk mencari atau memecahkan suatu permasalahan. Indikator kemampuan pemecahan masalah: (1) mengidentifikasi masalah; (2) melaksanakan strategi yang di dapatkan sesuai dengan langkah-langkahnya; (3) menemukan strategi yang sesuai dengan permasalahan; (4) memeriksa kebenaran jawaban.
2. Kemampuan penalaran adalah kemampuan mencari kesimpulan dan membuktikan kebenaran jawaban terhadap permasalahan. Indikator kemampuan penalaran: (1) mengajukan dugaan; (2) menarik kesimpulan; (3) memeriksa kesahihan suatu argument; (4) melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.
3. *Brain Based Learning* adalah pendekatan pembelajaran yang mengarah kepada siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan siswa yang disesuaikan dengan cara kerja otak. Fase pembelajaran *Brain Based Learning* yaitu: (1) pra-pemaparan; (2) persiapan; (3) Inisiasi dan akusisi; (4) Elaborasi; (5) Inkubasi; (6) Verifikasi; (7) Perayaan dan integrasi.
4. Tutor Sebaya adalah suatu kegiatan belajar yang dilakukan secara berkelompok dengan melibatkan satu orang yang berkemampuan berbeda untuk membimbing dan membantu teman yang lainnya.
5. *Brain Based Learning* berbantu tutor sebaya adalah pendekatan pembelajaran yang mengarah kepada siswa yang dilakukan secara berkelompok dengan melibatkan satu orang yang berkemampuan berbeda untuk membimbing dan membantu teman yang lainnya.