

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian adalah suatu cara untuk mencari kebenaran melalui metode ilmiah. Penelitian dilakukan untuk menjawab permasalahan secara sistematis dengan metode-metode tertentu melalui pengumpulan data, pengolahan data, dan penarikan kesimpulan atas jawaban dari suatu permasalahan. Metode yang dilakukan dalam suatu penelitian beraneka ragam tergantung dari tujuan penelitian yang dilakukan. Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, jenis penelitian yang diterapkan adalah *quasi experiment*.

Penggunaan *quasi experiment* sangat disarankan dalam melakukan penelitian terkait dunia pendidikan, terutama pendidikan di Indonesia, mengingat kondisi obyek penelitian yang seringkali tidak memungkinkan adanya pemilihan sampel secara acak. Hal tersebut diakibatkan telah terbentuknya satu kelompok utuh (*naturally formed intact group*), seperti kelompok siswa dalam satu kelas (Sumarno, 2006). Pada kuasi eksperimen, peneliti menerima keadaan subjek seadanya, hal tersebut dikarenakan jika dilakukan lagi pengelompokan secara acak maka akan menyebabkan kekacauan jadwal pelajaran yang telah ada di sekolah.

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non randomized control-treatment group, pretest-posttest design* disebut juga sebagai *non equivalent control group design*. Desain ini mirip dengan *pretest-posttest* di dalam *true experiment* namun tidak dilakukan pemilihan sampel secara acak.

Penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Pembelajaran melalui *Brain-based Learning* (BbL) dan pembelajaran konvensional sebagai bebas. Kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis siswa sebagai variabel terikat. Pada penelitian ini terdapat dua kelompok subjek

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

penelitian yaitu kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran BbL dan kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Desain dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

Kelas eksperimen : O X O

Kelas kontrol : O O

Keterangan:

O: Pretes dan postes (tes kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis)

X: Perlakuan pembelajaran melalui *Brain-based Learning*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sugiyono (2006) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Sukasari Sumedang.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *probability sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Sugiyono, 2006).

Selanjutnya, dipilih dua kelas secara acak dengan cara mengundi untuk dijadikan sampel penelitian. Satu dari dua kelas tersebut dijadikan sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lainnya dijadikan sebagai kelas kontrol. Berdasarkan hasil pengundian tersebut diperoleh kelas VIII B sebagai kelas kontrol dan kelas VIII D sebagai kelas eksperimen.

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

C. Instrumen Penelitian

Berdasarkan fungsinya, instrumen dalam penelitian ini digolongkan ke dalam dua kelompok, yaitu instrumen utama dan instrumen penunjang penelitian. Adapun penjelasan dari masing-masing instrument tersebut, sebagai berikut:

1. Instrumen Utama

Instrumen utama dalam penelitian ini terdiri atas instrumen tes dan non tes. Instrumen tes terdiri atas tes kemampuan dan berpikir kritis matematis, sedangkan instrumen non tes berupa angket motivasi belajar siswa, jurnal harian siswa dan lembar observasi.

a. Tes Kemampuan Koneksi dan Berpikir Kritis Matematis

Tes kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. Tes awal (pretes) dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal koneksi dan berpikir kritis matematis siswa sebelum diberi perlakuan. Sedangkan tes akhir (postes) dilakukan untuk mengetahui kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis siswa setelah diberi perlakuan.

Soal pretes dan postes ini memuat indikator-indikator kemampuan koneksi matematis dan kemampuan berpikir kritis matematis serta mengacu pada standar kompetensi dan kompetensi dasar dari materi yang dipelajari saat pembelajaran berlangsung. Soal-soal yang disajikan pada postes serupa dengan soal-soal yang disajikan pada pretes.

Sebelum dijadikan sebagai soal pretes dan postes, instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini diujicobakan terlebih dahulu pada 34 orang siswa kelas IX di SMP Negeri 1 Sukasari Sumedang. Instrumen yang diujicobakan berupa dua paket soal yang masing-masing terdiri atas 3 soal mengenai kemampuan koneksi matematis dan 3 soal mengenai kemampuan berpikir kritis matematis. Adapun indikator dari aspek kemampuan matematis pada instrumen tes yang diujicobakan disajikan pada tabel berikut.

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3.1
Indikator Aspek Kemampuan Matematis pada Uji Coba Instrumen

Aspek	Indikator kemampuan yang diukur	Nomor Soal	
		Paket A	Paket B
Kemampuan Koneksi Matematis	Mencari dan memahami hubungan antar konsep atau aturan matematika dengan aplikasi pada kehidupan nyata.	1	1
	Mencari dan memahami hubungan antar konsep atau aturan matematika.	5	5
	Mencari dan memahami hubungan antar konsep atau aturan matematika dengan bidang studi lain.	3	4
Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Memberikan penjelasan sederhana (<i>Elementary Clarification</i>)	2	2,3b
	Membangun keterampilan dasar (<i>Basic Support</i>)	6a	3a
	Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	6b	3c
	Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>Advanced Clarification</i>)	6c	3d
	Menyusun strategi dan taktik (<i>Strategies and Tactics</i>)	4a,4b	6

Tes yang digunakan berbentuk uraian, dengan maksud untuk melihat proses penyelesaian jawaban siswa sehingga diketahui sejauh mana siswa tersebut mampu mengkoneksikan konsep atau aturan matematika dan mampu berpikir kritis.

Penentuan skor jawaban siswa ditetapkan berdasarkan suatu pedoman penskoran untuk masing-masing jenis tes, yaitu tes kemampuan koneksi matematis dan tes berpikir kritis matematis. Tujuan dari penetapan penskoran ini adalah untuk memberikan keseragaman dalam menilai jawaban siswa, sehingga penilaian lebih objektif. Berikut ini pedoman penilaian tes kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis.

Tabel 3.2
Kriteria Pemberian Skor Tes Kemampuan Koneksi dan Berpikir Kritis Matematis

Skor	Respon Siswa terhadap Soal	
	Koneksi Matematis	Berpikir Kritis
4	Menyatakan keterkaitan antar	Identifikasi argumen, memberikan

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

	konsep atau aturan matematika secara benar dan lengkap, perhitungan dilakukan dengan benar.	alasan serta menganalisa argumen dan memberikan kesimpulan.
3	Menyatakan keterkaitan antar konsep atau aturan matematika secara benar, masuk akal tetapi kurang lengkap, atau terdapat sedikit kesalahan dalam perhitungan.	Identifikasi argumen, memberikan alasan serta mencoba menganalisa argumen dan memberikan kesimpulan.
2	Menyatakan keterkaitan antar konsep matematika tidak secara lengkap, atau hanya sedikit saja yang benar.	Identifikasi salah, jarang menerangkan alasan dan pandangan berdasarkan minat diri atau praduga.
1	Tidak ada pernyataan yang menghubungkan keterkaitan antar konsep matematika.	Menggunakan argumen-argumen keliru atau alasan tidak sesuai, tidak memberikan hasil atau langkah atau penjelasan alasan.
0	Tidak ada respon.	Tidak ada respon.

Setelah instrumen diujikan dan diberi skor sesuai kriteria di atas, selanjutnya dilakukan analisis uji instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran dari soal. Analisis uji instrumen tes kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis dilakukan sebagai berikut.

1) Analisis Validitas Butir Soal

Menurut Anderson (Arikunto, 2005) sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Dengan kata lain, validitas suatu instrumen merupakan tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur sesuatu yang harus diukur. Validitas instrumen yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi validitas logis dan validitas empiris.

a) Validitas Logis (*Logical Validity*)

Validitas logis atau validitas teoritik untuk sebuah instrumen evaluasi menunjuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan teori dan ketentuan yang ada. Suatu tes matematika dikatakan memiliki validitas yang baik apabila dapat mengukur kesesuaian antara indikator

dan butir soal serta (*content validity*) dan kejelasan bahasa, gambar atau simbol dalam soal (*face validity*).

Selanjutnya peneliti berkonsultasi dengan dua orang dosen pembimbing terkait *content validity* dan *face validity* dari instrumen yang akan diujikan. Setelah dilakukan beberapa perbaikan, peneliti kemudian melakukan uji coba dan analisis instrumen ditinjau dari validitas empiris, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

b) Validitas Empiris (*Empirical Validity*)

Validitas empiris adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Kriteria ini untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas instrumen, yang ditentukan melalui perhitungan korelasi *Product Moment Pearson* (Suherman, 2003: 120), yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara skor X dan skor Y

N : banyak subjek

X : skor tes

Y : total skor

Tinggi rendahnya validitas suatu alat evaluasi sangat tergantung pada koefisien korelasinya. Hal ini sejalan dengan apa yang dikatakan oleh John W. Best (Suherman, 2003:111) dalam bukunya *Research in Education*, bahwa suatu alat tes mempunyai validitas tinggi jika koefisien korelasinya tinggi pula. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas digunakan kriteria menurut Guilford (Suherman, 2003,112) sebagai berikut.

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tinggi

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Rendah
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat rendah

Berdasarkan hasil uji coba pada siswa kelas IX di SMP Negeri 1 Sukasari Sumedang, dengan bantuan program *Anates 4.0*, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.4
Analisis Validitas Uji Instrumen Tes Kemampuan Koneksi dan Berpikir Kritis Matematis

Nomor Soal	Paket Soal A		Paket Soal B	
	Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas	Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
1	0,61	Sedang	0,48	Sedang
2	0,29	Rendah	0,67	Sedang
3	0,64	Sedang	0,86	Tinggi
4	0,81	Tinggi	0,80	Tinggi
5	0,79	Tinggi	0,61	Sedang
6	0,59	Sedang	0,59	Sedang

Berdasarkan hasil analisis validitas instrumen pada tabel di atas, terdapat satu butir soal yang memiliki validitas rendah yaitu butir soal nomor 2 pada paket soal A. Hal ini berarti bahwa butir soal tersebut tidak mampu mengukur kemampuan yang hendak diukur melalui butir soal tersebut, dalam hal ini yaitu kemampuan koneksi matematis siswa. Oleh sebab itu, butir soal tersebut tidak digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini.

Sementara itu, butir soal yang lain pada umumnya mempunyai validitas yang sedang dan tinggi. Dengan demikian, butir soal yang ada pada masing-masing paket soal dapat dikatakan telah mampu mengukur kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis sesuai dengan indikator yang diukur pada masing-masing butir soal.

Adapun nilai korelasi r_{xy} untuk paket soal A sebesar 0,75, sedangkan untuk paket soal B sebesar 0,51. Apabila diinterpretasikan berdasarkan kriteria validitas tes dari Guilford, maka secara keseluruhan instrumen tes kemampuan

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

koneksi dan berpikir kritis matematis pada paket soal A memiliki validitas tinggi, sedangkan pada paket soal B memiliki validitas sedang. Hasil analisis validitas instrumen tes selengkapnya dapat dilihat dalam Lampiran C.2 halaman 185.

2) Analisis Reliabilitas Soal

Reliabilitas suatu instrumen evaluasi adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan kepada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (Suherman, 2003). Untuk mengetahui tingkat reliabilitas pada instrumen tes kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis dengan bentuk soal uraian, digunakan rumus *Alpha Cronbach* (Suherman, 2003:153) berikut:

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

n : banyak butir soal

s_i^2 : variansi skor butir soal ke-i

s_t^2 : variansi skor total

Setelah koefisien reliabilitasnya diketahui, kemudian dikonversikan dengan kriteria reliabilitas Guilford (Suherman, 2003: 139) sebagai berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas Instrumen

Koefisien reliabilitas r_{11}	Interpretasi Derajat Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Berikut ini hasil analisis reliabilitas instrumen tes kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis dengan bantuan *Anates 4.0*.

Tabel 3.6

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Analisis Reliabilitas Uji Instrumen Tes Kemampuan Koneksi
dan Berpikir Kritis Matematis

Paket Soal	Koefisien reliabilitas r_{11}	Interpretasi Reliabilitas
Paket A	0,86	Tinggi
Paket B	0,67	Tinggi

Berdasarkan analisis reliabilitas uji instrumen tes kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis pada tabel di atas, diperoleh reliabilitas untuk paket soal A sebesar 0,86 dan paket soal B sebesar 0,67. Bila diinterpretasikan dalam kriteria Guilford, keduanya memiliki reliabilitas tinggi. Dengan kata lain, instrumen tes dalam paket A dan paket B memiliki kekonsistenan yang tinggi atau akan memberikan hasil yang relatif sama bila diberikan kepada subjek yang sama meskipun pada waktu, tempat, dan kondisi yang berbeda. Hasil analisis reliabilitas instrumen tes selengkapnya dapat dilihat dalam Lampiran C.2 halaman 185.

3) Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda dari satu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut atau siswa yang menjawab salah. Dengan kata lain, daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Daya pembeda soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JSA}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda butir soal

JB_A : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

JB_B : jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

JSA : jumlah siswa kelompok atas.

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan daya pembeda adalah seperti pada tabel berikut (Suherman, 2003:161).

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3.7
Klasifikasi Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Berikut ini hasil analisis daya pembeda instrumen tes kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis dengan bantuan *Anates 4.0*.

Tabel 3.8
Analisis Daya Pembeda Uji Instrumen Tes Kemampuan Koneksi dan Berpikir Kritis Matematis

Nomor Soal	Paket Soal A		Paket Soal B	
	Daya Pembeda	Interpretasi	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,46	Baik	0,38	Cukup
2	0,17	Jelek	0,56	Baik
3	0,33	Cukup	0,38	Cukup
4	0,50	Baik	0,19	Jelek
5	0,83	Sangat baik	0,50	Baik
6	0,71	Sangat baik	0,13	Jelek

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda pada tabel di atas, terdapat 3 butir soal yang memiliki daya pembeda jelek yaitu butir soal nomor 2 pada paket soal A dan butir soal nomor 4 dan 6 pada paket soal B. Hal ini berarti butir-butir soal tersebut tidak mampu membedakan mana siswa yang berkemampuan tinggi (pandai) dan mana siswa berkemampuan rendah (tidak pandai). Oleh sebab itu, butir-butir soal tersebut tidak digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis dalam penelitian ini.

Sementara itu, butir soal yang lain dapat dikatakan sudah cukup baik, baik dan sangat baik dalam membedakan siswa yang mempunyai kemampuan koneksi dan berpikir kritis yang tinggi dengan siswa yang mempunyai kemampuan

koneksi dan berpikir kritis yang rendah. Hasil analisis daya pembeda instrumen tes selengkapnya dapat dilihat dalam Lampiran C.2 halaman 185.

4) Analisis Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk soal tipe uraian, rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal yaitu:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JSA}$$

Keterangan:

IK : indeks kesukaran

JB_A : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

JB_B : jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

JSA : jumlah siswa kelompok atas.

Indeks kesukaran diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003: 170).

Tabel 3.9
Klasifikasi Indeks Kesukaran Instrumen

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

Berikut ini hasil analisis indeks kesukaran instrumen tes kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis dengan bantuan *Anates 4.0*.

Tabel 3.10

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Analisis Indeks Kesukaran Uji Instrumen Tes Kemampuan Koneksi
dan Berpikir Kritis Matematis

Nomor Soal	Paket Soal A		Paket Soal B	
	Indeks Kesukaran	Interpretasi	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,48	Sedang	0,63	Sedang
2	0,42	Sedang	0,66	Sedang
3	0,63	Sedang	0,66	Sedang
4	0,67	Sedang	0,91	Sangat mudah
5	0,58	Sedang	0,38	Sedang
6	0,35	Sedang	0,81	Mudah

Berdasarkan tabel di atas, pada paket soal B terdapat butir soal yang sangat mudah dan mudah (butir soal nomor 4 dan 6). Hal ini berarti bahwa seua siswa kelompok atas maupun bawah, menjawab soal yang bersangkutan dengan benar. Oleh sebab itu, butir-butir soal tersebut tidak digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis dalam penelitian ini. Hasil analisis indeks kesukaran instrumen tes selengkapnya dapat dilihat dalam Lampiran C.2 halaman 185.

5) Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Koneksi dan Berpikir Kritis Matematis

Rekapitulasi dari semua perhitungan analisis hasil uji coba instrumen tes kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis disajikan secara lengkap dalam tabel berikut:

Tabel 3.11
Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Instrumen
Tes Kemampuan Koneksi dan Berpikir Kritis Matematis

Nomor	Paket Soal A	Paket Soal B
-------	--------------	--------------

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Soal	V	R	DP	IK	V	R	DP	IK
1	Sedang	Tinggi	Baik	Sedang	Sedang	Tinggi	Cukup	Sedang
2	Rendah		Jelek	Sedang	Sedang		Baik	Sedang
3	Sedang		Cukup	Sedang	Tinggi		Cukup	Sedang
4	Tinggi		Baik	Sedang	Tinggi		Jelek	Sangat mudah
5	Tinggi		Sangat baik	Sedang	Sedang		Baik	Sedang
6	Sedang		Sangat baik	Sedang	Sedang		Jelek	Mudah

Keterangan:

V : interpretasi validitas instrumen tes

R : interpretasi reliabilitas instrumen tes

DP : interpretasi daya pembeda instrumen tes

IK : interpretasi indeks kesukaran instrumen tes

Berdasarkan hasil analisis keseluruhan terhadap hasil uji coba instrumen tes kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis, dengan melihat pada kriteria instrumen yang baik berdasarkan tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran, maka peneliti memutuskan untuk memilih butir soal nomor 1, 3, 4, 5, dan 6 pada paket soal A serta butir soal nomor 2 pada paket soal B. Butir-butir soal tersebut selanjutnya digunakan sebagai soal pretes dan postes untuk mengukur kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis dalam penelitian ini. Bentuk soal selengkapnya dapat dilihat dalam Lampiran A.2 halaman 119.

b. Angket Motivasi Belajar Siswa

Angket digunakan untuk mengukur aspek afektif siswa, aspek afektif yang diukur dalam penelitian ini adalah motivasi belajar siswa. Angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen setelah seluruh pembelajaran berakhir, yakni setelah pelaksanaan postes.

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tujuan pemberian angket tersebut untuk mengetahui motivasi belajar siswa setelah mendapatkan pembelajaran melalui BbL. Angket yang disusun dalam penelitian ini memuat lima indikator, yaitu;(1) adanya dorongan dan kebutuhan belajar; (2) menunjukkan perhatian dan minat terhadap materi atau tugas yang diberikan; (3) tekun menghadapi tugas; (4) ulet menghadapi kesulitan; (5) adanya hasrat dan keinginan berhasil.

Jenis angket yang diberikan berupa angket tertutup, yaitu angket yang memuat atau menyediakan jawaban sehingga responden (siswa) hanya tinggal memilih salah satu jawaban yang disediakan. Alternatif jawaban yang diberikan ada empat buah, yaitu SS (sangat sering), S (sering), J (jarang), dan JS (jarang sekali). Pilihan Netral (kadang-kadang) dihilangkan dengan maksud untuk mengantisipasi siswa yang tidak berpartisipasi serta menghindari kebiasaan terhadap hasil penelitian.

Sebelum angket digunakan sebagai salah satu instrumen dalam penelitian ini, peneliti melakukan uji validitas kontruk, validitas muka, dan validitas isi, dengan meminta pertimbangan dua orang dosen pembimbing, dan seorang mahasiswa jurusan Psikologi UPI. Dari 38 pernyataan yang disusun 10 diantaranya dihilangkan karena memiliki makna serupa dan tidak menggambarkan indikator yang dimaksud. Sementara itu, 25 pernyataan lainnya digunakan dalam angket motivasi belajar pada penelitian ini. Daftar pernyataan angket selengkapnya dapat dilihat dalam Lampiran A.4 halaman 125.

c. Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian adalah karangan bebas dan singkat yang dibuat oleh siswa di setiap akhir pertemuan. Jurnal ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai respon siswa yang berupa kesan-kesan siswa terhadap pembelajaran melalui BbL. Format jurnal harian yang diberikan kepada siswa dapat dilihat dalam Lampiran A.5 halaman 127.

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

d. Lembar Observasi

Selama pembelajaran berlangsung, dilakukan observasi terhadap aktivitas yang dilakukan guru dan siswa pada setiap pertemuan. Kegiatan observasi ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan siswa, aktivitas, kinerja, partisipasi, dan keterampilan siswa dan guru dalam pembelajaran apakah sudah sesuai dengan pedoman pembelajaran yang digunakan atau belum.

Instrumen lembar observasi diisi oleh *observer*, selain peneliti. Lembar observasi dalam penelitian ini terdiri atas dua macam, yaitu lembar observasi aktivitas guru dan siswa, serta lembar observasi catatan perkembangan siswa.

Lembar observasi aktivitas guru dan siswa berupa hasil pengamatan dan kritik atau saran tentang jalannya pembelajaran yang sedang berlangsung, sehingga dapat diketahui aspek-aspek apa yang harus diperbaiki atau ditingkatkan. Format lembar observasi aktivitas guru dan siswa dapat dilihat dalam Lampiran A.6 halaman 128.

Sementara itu, lembar observasi catatan perkembangan siswa digunakan untuk mengevaluasi perkembangan siswa ditinjau dari aspek kognitif dan aspek afektif dalam setiap pertemuan. Aspek kognitif yang diamati selama pembelajaran yaitu kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis. Sedangkan aspek afektif yang diamati yaitu motivasi belajar, keaktifan dan kerjasama siswa dalam belajar bersama kelompok. Format lembar observasi catatan perkembangan siswa dapat dilihat dalam Lampiran A.7 halaman 131.

2. Instrumen Penunjang Penelitian

Instrumen penunjang penelitian ini berupa bahan ajar yang terdiri atas silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan lembar kerja siswa (LKS).

a. Silabus

Silabus merupakan penjabaran dari standar kompetensi dan kompetensi dasar, yang bertujuan agar peneliti mempunyai acuan yang jelas dalam melakukan perlakuan, dan disusun berdasarkan prinsip yang berorientasi pada pencapaian

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

kompetensi. Sesuai dengan prinsip tersebut, maka silabus mata pelajaran matematika memuat identitas sekolah, standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian yang meliputi jenis tes, bentuk tes, contoh instrumen, serta alokasi waktu dan sumber belajar. Silabus yang dijadikan sebagai pedoman dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Lampiran B.1 halaman 134.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran bertujuan membantu peneliti dalam mengarahkan jalannya proses pembelajaran agar terlaksana dengan baik. RPP disusun secara sistematis memuat standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi ajar, model dan metode pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, bahan atau sumber belajar dan penilaian hasil belajar yang mengacu pada langkah-langkah pembelajaran.

RPP yang disusun memuat indikator yang mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan yaitu mengenai kubus dan balok, mengukur kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis siswa pada pokok bahasan kubus dan balok, serta motivasi belajar siswa.

Tujuan pembelajaran lebih diarahkan pada peningkatan kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis serta motivasi belajar siswa. Metode dan langkah-langkah pembelajaran disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan; pada kelas eksperimen disesuaikan dengan BbL, sedangkan pada kelas kontrol disesuaikan dengan pembelajaran konvensional. Sementara itu, materi, bahan atau sumber belajar, dan penilaian hasil belajar untuk kedua kelas diberi perlakuan yang sama. RPP yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran B.2 halaman 139 dan Lampiran B.3 halaman 145.

c. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Lembar kerja siswa (LKS) yang dirancang, disusun, dan dikembangkan dalam penelitian ini disesuaikan dengan indikator dan tujuan pembelajaran yakni mengukur kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis, khususnya pada pokok bahasan kubus dan balok, serta melalui pertimbangan dosen pembimbing. Soal-soal dalam LKS tersebut kemudian dikerjakan oleh siswa secara berkelompok.

Terdapat 6 set LKS yang disusun dalam penelitian ini, masing-masing set memuat soal-soal koneksi dan berpikir kritis matematis pada sub pokok bahasan yang disampaikan pada masing-masing pertemuan. LKS 1 mengenai unsur-unsur kubus dan balok, LKS 2 mengenai kerangka kubus dan balok, LKS 3 mengenai jaring-jaring dan menggambar kubus dan balok, LKS 4 mengenai luas permukaan kubus dan balok, LKS 5 mengenai volume kubus dan balok dan LKS 6 mengenai penerapan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari. LKS selengkapnya dapat dilihat dalam Lampiran B.4 halaman 149.

D. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, penelitian ini dilakukan melalui empat tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- a. Mengajukan judul penelitian.
- b. Menyusun proposal penelitian.
- c. Seminar proposal penelitian.
- d. Merevisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar.
- e. Membuat instrumen penelitian dan bahan ajar.
- f. Mengurus perizinan untuk melakukan penelitian.
- g. Mengujicobakan instrumen penelitian.
- h. Menganalisis dan merevisi hasil uji coba instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- a. Menentukan sampel penelitian.
- b. Mengadakan pretes, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal, koneksi matematis dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum mendapat perlakuan.
- c. Memberikan perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran BbL di kelas eksperimen dan pembelajaran matematika secara konvensional di kelas kontrol.
- d. Meminta observer untuk mengisi lembar observasi pada setiap pertemuan untuk mengetahui aktivitas guru dan aktivitas siswa selama pembelajaran melalui BbL.
- e. Meminta observer untuk mengisi catatan perkembangan siswa pada setiap pertemuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengevaluasi perkembangan siswa ditinjau dari aspek kognitif dan aspek afektif.
- f. Meminta siswa di kelas eksperimen untuk membuat jurnal harian di setiap akhir pembelajaran mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan serta harapan untuk pembelajaran selanjutnya.
- g. Mengadakan postes, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah mendapat perlakuan.
- h. Memberikan angket motivasi belajar pada siswa kelas eksperimen untuk mengetahui motivasi belajar siswa setelah memperoleh pembelajaran melalui BbL.

3. Tahap Analisis Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif.
- b. Melakukan analisis data kuantitatif terhadap data pretes dan postes.
- c. Melakukan analisis data kualitatif terhadap data angket, jurnal harian siswa dan lembar observasi.

4. Tahap Penarikan Kesimpulan

Karunia Eka Lestari, 2013

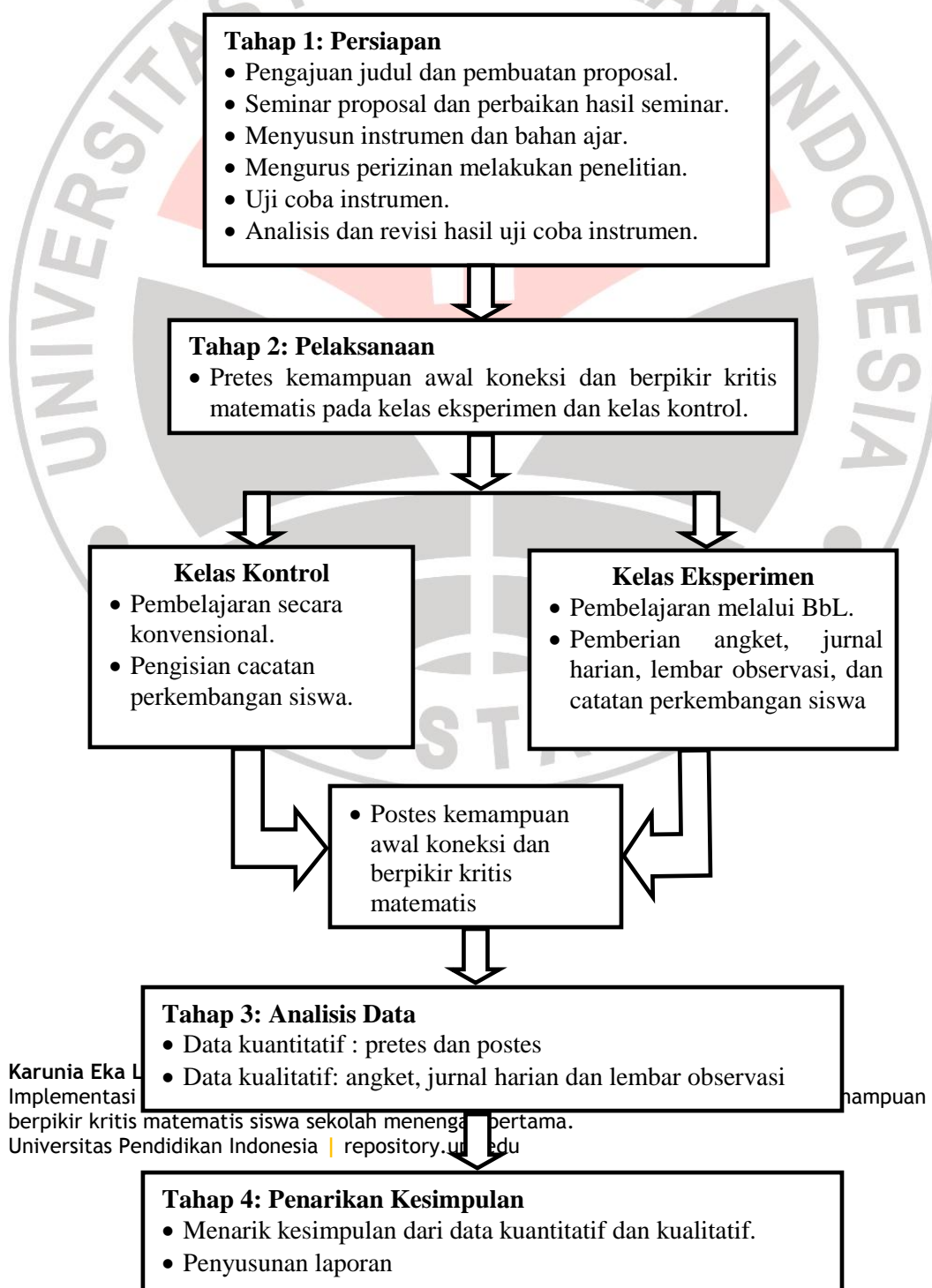
Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini yaitu:

- a. Menarik kesimpulan dari data kuantitatif yang diperoleh, yaitu mengenai kemampuan koneksi matematis dan berpikir kritis matematis.
- b. Menarik kesimpulan dari data kualitatif yang diperoleh, yaitu mengenai motivasi belajar dan respon siswa terhadap pembelajaran BbL.
- c. Penyusunan laporan.

Secara umum alur atau prosedur pelaksanaan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



Bagan 3.1
Rancangan Alur Kegiatan Penelitian

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada setiap kegiatan siswa dan situasi yang berkaitan dengan penelitian menggunakan instrumen berupa soal pretes dan postes, angket, jurnal harian, lembar observasi, dan catatan perkembangan siswa. Hal yang perlu diperhatikan dalam mengumpulkan data diantaranya yaitu menentukan sumber data, jenis data, teknik pengumpulan, dan instrumen yang digunakan. Teknik pengumpulan data secara lengkap disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.12
Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1.	Siswa	Kemampuan awal koneksi dan berpikir kritis matematis siswa (kelas eksperimen dan kelas kontrol).	Tes awal (pretes)	Butir soal uraian yang memuat indikator kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis.
2.	Observer	Catatan perkembangan kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis, serta motivasi belajar siswa (kelas eksperimen dan kelas kontrol).	Observasi	Lembar observasi catatan perkembangan siswa.
3.	Siswa	Kemampuan akhir koneksi dan berpikir	Tes akhir (postes)	Butir soal uraian yang memuat

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

		kritis matematis siswa (kelas eksperimen dan kelas kontrol).		indikator kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis.
4.	Siswa	Motivasi belajar siswa terhadap pembelajaran melalui BbL (kelas eksperimen)	Pemberian Angket	Angket berupa daftar pernyataan yang memuat indikator motivasi belajar.
5.	Siswa	Respon terhadap pembelajaran matematika melalui BbL (kelas eksperimen).	Pemberian Jurnal harian	Jurnal harian yang memuat pertanyaan mengenai respon dan saran siswa terhadap pembelajaran melalui BbL.
6.	Observer	Aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran melalui BbL (kelas eksperimen).	Observasi	Lembar observasi mengenai aktivitas guru dan aktivitas siswa yang berupa daftar isian.

F. Teknik Analisis Data

Secara garis besar, ada dua jenis data yang diperoleh selama penelitian, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Teknik analisis dari tiap data tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes yang memuat indikator soal koneksi matematis dan berpikir kritis matematis. Data kuantitatif yang diperoleh kemudian diolah secara statistik dan dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Untuk menghindari kesalahan dalam memperoleh data, maka hasil pretes dan postes dikoreksi oleh dua orang. Hasil koreksi kedua orang tersebut kemudian dianalisis secara inferensial dengan menggunakan uji t, untuk melihat apakah terdapat perbedaan penilaian atau tidak, kemudian dilihat juga bagaimana korelasinya. Berdasarkan hasil analisis, dapat diketahui bahwa hasil

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

koreksi yang dilakukan oleh dua orang pengoreksi tersebut tidak berbeda secara signifikan. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Lampiran D.1 halaman 196.

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagai mana adanya tanpa bermaksud membuat generalisasi. Sementara itu, analisis statistik inferensial digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi (Sugiyono, 2006).

Pada statistik inferensial terdapat statistik parametrik dan non parametrik. Statistik parametrik digunakan untuk menguji parameter populasi melalui data yang diperoleh dari sampel, sedangkan statistik non parametrik tidak menguji parameter populasi, tetapi menguji distribusi. Phophan (dalam Sugiyono, 2006) menyatakan bahwa “...parametric procedures are often markedly more powerful than their nonparametric counterparts”. Maka dari itu, untuk menguji hipotesis penelitian yang telah dirumuskan, peneliti mengupayakan pengujian dengan statistik parametrik terlebih dahulu. Jika pada prosesnya asumsi untuk pengujian statistik parametrik tidak terpenuhi, maka pengujian selanjutnya dilakukan dengan menggunakan statistik non parametrik.

Hipotesis dalam penelitian ini merupakan hipotesis komparatif yaitu membandingkan rata-rata kedua kelas yang mewakili suatu populasi. Statistik parametrik yang digunakan untuk menguji hipotesis tersebut yaitu uji t. Untuk melakukan uji t, memerlukan terpenuhinya dua asumsi, yaitu data yang dianalisis harus berdistribusi normal dan data kedua kelompok yang diuji homogen.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Dikarenakan jumlah data lebih dari 30, maka untuk melakukan uji normalitas digunakan uji *Saphiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Uji normalitas ini dilakukan terhadap data pretes, data postes atau N-Gain dari dua kelompok siswa (kelas eksperimen dan kelas kontrol).

Jika kedua data berasal dari distribusi yang normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Sedangkan jika hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran dari salah satu atau semua data tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilanjutkan dengan statistika non parametrik, yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

Perumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_1 : Data tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis berdasarkan *P-value* (*significance* atau sig) sebagai berikut:

Jika $\text{sig} < \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika $\text{sig} \geq \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

b. Uji Homogenitas

Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, jika kedua kelas telah diketahui berdistribusi normal, maka langkah pengolahan data selanjutnya adalah pengujian homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kedua kelas sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas varians dilakukan dengan uji statistik *Levene's test* dengan taraf signifikansi 5%. Berikut ini rumusan hipotesisnya:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, varians data N-gain kemampuan koneksi matematis siswa kedua kelas homogen.

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, varians data N-gain kemampuan koneksi matematis siswa kedua kelas tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesis berdasarkan *P-value* (*significance* atau sig) sebagai berikut:

Jika $\text{sig} < \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika $\text{sig} \geq \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada data pretes dan data postes atau data N-Gain. Analisis data pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal koneksi dan berpikir kritis matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sementara itu, untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis setelah mendapatkan perlakuan; pada kelas eksperimen pembelajaran melalui BbL dan pada kelas kontrol pembelajaran konvensional, dilakukan analisis terhadap data postes dan data N-Gain yang sifatnya optional atau tergantung pada hasil analisis terhadap data pretes.

Jika hasil analisis data pretes menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal koneksi dan berpikir kritis matematis yang sama, maka untuk melihat bagaimana peningkatannya, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata terhadap data postes. Namun jika analisis data pretes menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang berbeda, maka untuk melihat bagaimana peningkatannya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata terhadap data N-gain. Nilai N-gain ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{SMI} - \text{Skor Postes}}$$

Adapun klasifikasi N-gain menurut Hake, yaitu:

Tabel 3.13
Klasifikasi N-Gain

N-Gain (g)	Klasifikasi
$N\text{-gain} > 0,70$	Tinggi
$0,30 < N - \text{gain} \leq 0,70$	Rendah
$N - \text{gain} \leq 0,30$	Sedang

Uji perbedaan dua rata-rata terhadap data pretes dilakukan dengan menggunakan uji 2 pihak (*two tailed*). Rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, tidak terdapat perbedaan rata-rata data pretes kemampuan koneksi atau berpikir kritis matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, terdapat perbedaan rata-rata data pretes kemampuan koneksi atau berpikir kritis matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kriteria pengujian hipotesis berdasarkan *P-value* (*significance* atau sig) sebagai berikut:

Jika Asymp sig (2 – tailed) $< \frac{1}{2} \alpha$ dengan $\frac{1}{2} \alpha = 0,025$ maka H_0 ditolak

Jika Asymp sig (2 – tailed) $\geq \frac{1}{2} \alpha$ dengan $\frac{1}{2} \alpha = 0,025$, maka H_0 diterima

Sementara itu, uji perbedaan dua rata-rata terhadap data postes atau data N-Gain dilakukan dengan menggunakan uji 1 pihak (*one tailed*). Berikut ini rumusan hipotesisnya:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, tidak terdapat perbedaan rata-rata N-gain kemampuan koneksi atau berpikir kritis matematis antara siswa yang mendapatkan pembelajaran BbL dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, rata-rata N-gain kemampuan koneksi atau berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika melalui BbL lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

Kriteria pengujian hipotesis berdasarkan *P-value* (*significance* atau sig) sebagai berikut:

Jika sig (1 tailed) $= \frac{1}{2} \text{sig}(2 \text{ tailed}) < \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika sig (1 tailed) $= \frac{1}{2} \text{sig}(2 \text{ tailed}) \geq \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima

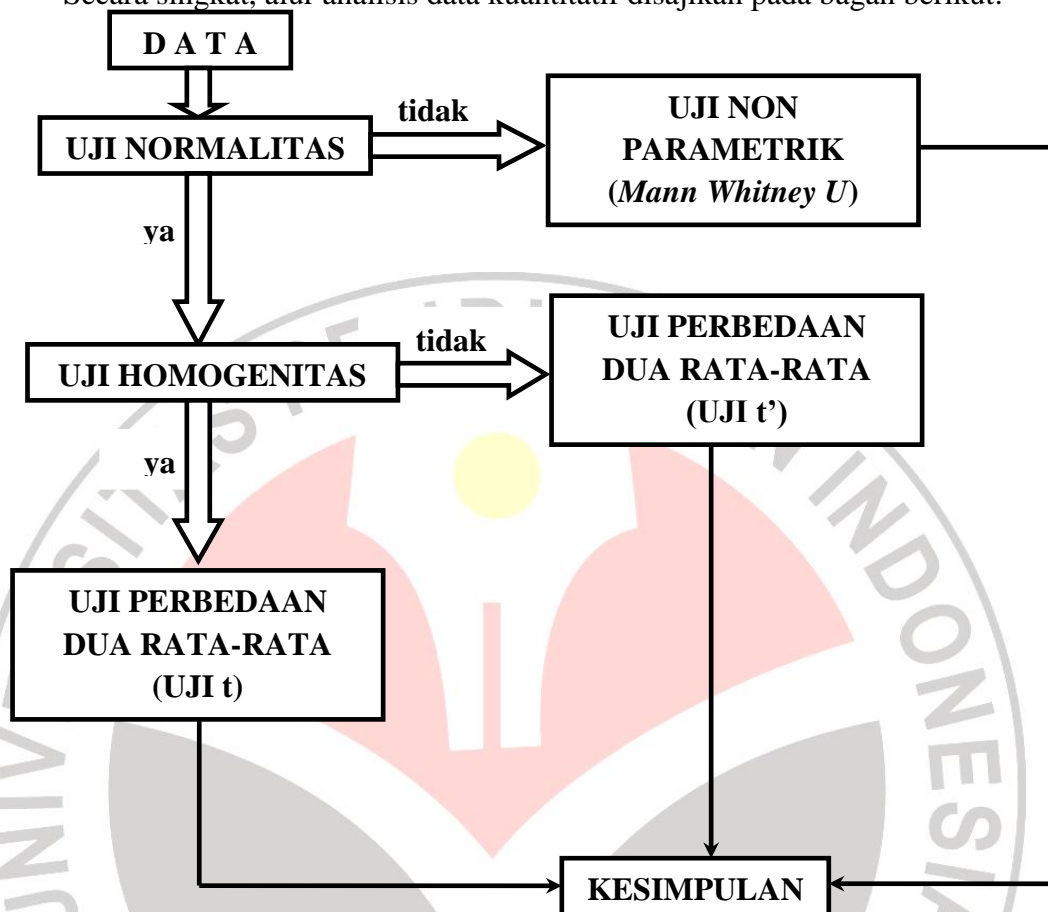
Jika hasil pengujian normalitas dan homogenitas terhadap data pretes, data postes atau data N-Gain pada kedua kelas menunjukkan bahwa kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian perbedaan dua rata-rata data selanjutnya menggunakan uji *t independent sample test*. Namun jika kedua data berdistribusi normal dan tidak homogen maka pengujian selanjutnya menggunakan uji *t' independent sample test*.

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Secara singkat, alur analisis data kuantitatif disajikan pada bagan berikut:



Bagan 3.2

Alur Analisis Data Kuantitatif

2. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari angket motivasi belajar siswa, jurnal harian siswa dan lembar observasi. Data tersebut kemudian akan dianalisis secara deskriptif sebagai berikut.

a. Angket Motivasi Belajar

Data yang terkumpul dari angket motivasi belajar kemudian dianalisis melalui langkah-langkah berikut:

- 1) Setiap butir angket dihitung menggunakan cara aposteriori. Dengan demikian, selain dapat diketahui skor untuk setiap butir angket, juga dapat diketahui skor yang diperoleh setiap siswa.

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- 2) Data ordinal yang diperoleh dari hasil perhitungan kemudian ditransformasikan dalam skala interval dengan menggunakan *Metode of Successive Interval* (MSI), agar terdapat kesetaraan data untuk diolah lebih lanjut.
- 3) Menentukan skor sikap netral dengan tujuan untuk membandingkannya dengan skor sikap siswa, sehingga dapat terlihat kecenderungan sikap seluruh siswa secara umum dan kecenderungan sikap setiap individu.
- 4) Data hasil perhitungan MSI kemudian dibuat dalam bentuk persentase untuk mengetahui frekuensi masing-masing alternatif jawaban yang diberikan. Untuk menentukan persentase jawaban siswa, digunakan rumus berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan: P = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

- 5) Data ditabulasi, dianalisis dan ditafsirkan dengan menggunakan persentase berdasarkan kriteria Kuntjraningrat (Maulana, 2002) sebagai berikut:

Tabel 3.14

Kriteria Persentase Jawaban Angket

N-Gain (g)	Klasifikasi
P = 0%	Tak seorang pun
$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya
P = 50%	Setengahnya
$50\% < P < 75\%$	Sebagian besar
$75\% \leq P < 100\%$	Hampir seluruhnya
P = 100%	Seluruhnya

Karunia Eka Lestari, 2013

Implementasi *BRAIN-BASED LEARNING* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

b. Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian pada penelitian ini berupa karangan yang dibuat siswa kelas eksperimen pada tiap akhir pertemuan. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran melalui BbL.

Setelah melihat hasil jurnal harian yang diisi siswa, kemudian peneliti menganalisisnya berdasarkan tiga kategori, yaitu respon siswa terhadap penyajian materi, respon siswa terhadap proses pembelajaran, dan respon siswa terhadap evaluasi pembelajaran melalui BbL.

c. Lembar Observasi

Data hasil observasi dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran melalui BbL. Data tersebut dikaji berdasarkan tujuh tahapan pembelajaran dalam BbL, yaitu; (1) tahap pra pemaparan; (2) tahap persiapan; (3) tahap inisiasi dan akuisisi; (4) tahap elaborasi; (5) tahap inkubasi dan penyimpanan memori; (6) tahap verifikasi dan pengecekan pemahaman siswa; dan (7) tahap perayaan dan integrasi.