

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar merupakan suatu proses perubah di dalam kepribadian manusia dan perubahan tersebut ditampakan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya pikir, dan kemampuan-kemampuan lainnya. Hudojo (1988:8) mengungkapkan pandangannya berdasarkan pada pernyataan Nickson bahwa : “belajar matematika adalah usaha membangun konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep atau prinsip itu terbangun kembali, transformasi informasi yang diperoleh menjadi konsep atau prinsip baru”.

Salah satu masalah yang dialami oleh sebagian besar siswa dalam pembelajaran matematika adalah pemahamannya yang masih kurang terhadap konsep matematika padahal salah satu tujuan Pembelajaran matematika yaitu meningkatkan kemampuan pemahaman matematik siswa. Mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sukar yang tidak disukai oleh kebanyakan siswa. Ruseffendi (2003:1) menyatakan “matematika (ilmu pasti) bagi anak-anak pada umumnya merupakan mata pelajaran yang tidak disenangi, kalau bukan sebagai mata pelajaran yang dibenci “.

Sejalan hal tersebut peneliti kemudian melakukan wawancara tidak terstruktur kepada beberapa guru matematika di kelas VII SMPN 1 Sukatani yang akan menjadi tempat penelitian, pengajar disana mengatakan bahwa proses pembelajaran matematika yang ditemui masih menggunakan pembelajaran konvensional. Dimana pembelajaran konvensional ini menekankan siswa untuk menghafal konsep, definisi dan lain sebagainya tanpa mengetahui munculnya sebuah konsep dalam pembelajaran matematika. Hal ini mungkin menjadi salah satu dampak terhadap kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Nilai prestasi siswa juga cenderung rendah terutama dalam pembelajaran matematika, hal ini terlihat dari perolehan hasil ulangan siswa yang masih kurang. Padahal siswa dapat menyelesaikan soal-soal pada saat latihan di kelas tetapi siswa mengalami kesulitan pada saat mengerjakan soal-soal ulangan. Hal ini karena siswa hanya berpatokan pada contoh soal yang sudah diajarkan. Kebanyakan dari mereka juga suka untuk bertanya.

Proses ini hanya menekankan pada tuntutan pencapaian kurikulum dan pencapaian tekstual semata dari pada mengembangkan kemampuan belajar dan membangun individu. Pembelajaran yang demikian membuat peserta didik menjadi terbatas di dalam kelas dan akan mempersempit pola pikir mereka. Apalagi pada pelajaran matematika, peserta didik hanya membayangkan contoh-contoh, tanpa dibuktikan bukti nyata. Pembelajaran matematika hingga kini lebih didominasi oleh sistem pembelajaran secara ceramah sehingga sulit menghadapi era masa depan yang lebih menantang.

National Council of Teacher Mathematics atau NCTM (2000) secara eksplisit mengatakan bahwa siswa harus diberi kesempatan yang banyak untuk meneliti dan merumuskan soal-soal dari situasi-situasi yang diberikan. Kemudian disarankan lagi supaya dalam aktifitas-aktifitas matematika, siswa harus diberi pengalaman untuk merumuskan soal-soal sendiri. Berdasarkan pendapat tersebut, salah satu saran untuk meningkatkan mutu Pembelajaran matematika adalah dengan menekankan pengembangan kemampuan siswa dalam pembentukan soal, sehingga membentuk soal menjadi inti kegiatan matematika.

Dapat disimpulkan dari hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa kurangnya pemahaman matematik di kelas VII SMP Negeri 1 Sukatani masih kurang, dikarenakan pada proses pembelajaran guru disana khususnya di kelas VII masih menggunakan pembelajaran konvensional. Djamarah (1996) “dimana siswa hanya mendengarkan penjelasan gurudi depan kelas dan melaksanakan tugas jika guru memberikan soal-soal latihan kepada siswa”.

Berdasarkan pemamaparan di atas berarti dibutuhkan sebuah pembelajaran yang mengoptimalkan kerja otak serta diperkirakan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematik siswa salah satu alternative yang dapat digunakan yaitu dengan BBL. *Brain Based Learning* adalah pembelajran yang diselaraskan dengan cara otak yang didesain secara alamiah untuk belajar (Jansen,2011:6).

Tahap-tahap perencanaan dengan pembelajaran “*Brain Based Learning*” yang diungkapkan Jensen dalam bukunya yaitu tahap pra-pemaparan, persiapan, inisiasi dan akuisi, elaborasi, inkubasi dan formasi memori, verifikasi dan

pengecekan keyakinan dan yang terakhir adalah perayaan dan integrasi. Berdasarkan strategi-strategi tersebut, pembelajaran dengan menggunakan BBL dalam pembelajaran matematika memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasah kemampuan berpikir. *Self Efficacy* merupakan hal terpenting dalam dunia pembelajaran dimana seseorang meyakini dalam kemampuan yang dimilikinya untuk menghadapi permasalahan-permasalahan di dalam dunia pembelajaran karena dari kemampuan yang dimiliki itu seseorang dapat dengan tegas menyampaikan apa yang dia ketahui dan dapat dengan mudah menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dihadapi.

Self Efficacy adalah keyakinan bahwa setiap individu mempunyai kemampuan mengontrol pikiran, perasaan dan perilakunya. *Self Efficacy* merupakan masalah persepsi subyektif artinya *Self Efficacy* tidak selalu menggambarkan kemampuan yang sebenarnya, tetapi yang terkait dengan keyakinan yang dimiliki individu.

Selain BBL yang diterapkan pada siswa untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematik, terdapat hal lain yang harus diperhatikan dalam pembelajaran yaitu PAM (Pengetahuan Awal Matematika). Pada kategori penelitian ini PAM siswa yaitu Tinggi (T), Sedang (S) dan Rendah (R). Pengkategorian PAM dianggap penting dalam proses pembelajaran tersebut lebih bermakna, sehingga diharapkan siswa dengan kemampuan rendah juga nantinya akan meningkat kemampuan pemahaman matematik dengan diterapkannya BBL. Selain itu mengkategorikan PAM siswa digunakan agar dapat mengetahui perlakuan guru dalam pembelajaran terhadap siswa pada setiap kategori, sehingga

dapat diketahui apa harus ada perbedaan perlakuan terhadap siswa pada setiap kategori atau tidak.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis ingin meneliti dengan mengangkat judul “**Pendekatan *Brain Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik dan *Self Efficacy* Siswa** “

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, pokok permasalahan secara umum pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana gambaran aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran matematika yang memperoleh pendekatan *Brain Based Learning* (BBL)?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematik antara siswa yang memperoleh pendekatan *Brain Based Learning* (BBL) dan pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang dan rendah?
3. Bagaimana sikap *Self Efficacy Siswa* terhadap proses pendekatan *Brain Based Learning* (BBL)?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Gambaran aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran matematika yang memperoleh pendekatan *Brain Based Learning* (BBL)?

2. Perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematik antara siswa yang memperoleh pendekatan *Brain Based Learning* (BBL) dan pembelajaran konvensional secara keseluruhan berdasarkan Tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang dan rendah.
3. Sikap siswa terhadap pembelajaran yang memperoleh pendekatan *Brain Based Learning* (BBL).

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi guru

Dapat memberikan wawasan tentang pembelajaran yang dapat menyelaraskan cara otak untuk belajar yaitu dengan BBL dan memberikan masukan mengenai Pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematik dan *Self Efficacy* siswa, sebagai bahan perbandingan dengan pembelajaran konvensional pada umumnya yang digunakan.

2. Bagi siswa

- a. Dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematik siswa melalui Pembelajaran yang tidak biasa dilakukan sebelumnya.
- b. Siswa bisa bereksplorasi melalui media dan berbagai sumber pembelajaran.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan atau informasi tentang pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *Brain Based Learning*.

4. Bagi sekolah

Dapat bermanfaat untuk terobosan baru bagi lembaga pendidikan berupa penggunaan pendekatan *Brain Based Learning* sebagai referensi untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran di kelas.

E. Batasan Masalah

Untuk lebih mengarahkan pada rumusan masalah maka perlu kiranya dalam pembahasan dibatasi sebagai berikut :

1. Penelitian akan dilaksanakan di SMP Negeri 1 Sukatani siswa kelas VII
2. Pembelajaran penelitian ini dengan menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* (BBL).
3. Aspek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kemampuan pemahaman matematik dengan materi segitiga.

F. Definisi Operasional

Mengingat sangat luasnya ruang lingkup masalah yang akan diteliti, maka beberapa istilah perlu didefinisikan dengan jelas:

1. Pendekatan *Brain Based Learning* adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa dan guru sebagai fasilitator yang berperan mendukung kognitif siswa. tahap-tahap *Brain Based Learning* (BBL) adalah: (a) Pra-Pemaparan, (b) Persiapan, (c) Akuisi, (d) Elaborasi (e) Inkubasi, (f) verifikasi, dan (g) Integrasi.
2. Kemampuan Pemahaman adalah kemampuan menjelaskan suatu situasi dengan kata-kata yang berbeda dan dapat menginterpretasikan atau menarik kesimpulan dari tabel, data, grafik dan sebagainya. Adapun indikatornya yaitu sebagai berikut: (a) Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah

dipelajari, (b) Kemampuan mengaitkan berbagai konsep matematika, dan (c) Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.

3. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru dengan menyampaikan materi sampai tuntas, sedangkan siswa hanya menerima, mendengar dan mencatat materi yang guru sampaikan, kemudian guru memberi soal latihan, lalu membahas soal tersebut secara bersama-sama dengan siswa dan diakhiri dengan refleksi. Model Pembelajaran ini lebih fokus pada hapalan dari pada pengertian dan fokus pada perhitungan keterampilan menghitung cepat.
4. *Self Efficacy* merupakan penilaian keyakinan diri tentang seberapa baik individu dapat melakukan tindakan yang diperlukan yang berhubungan dengan situasi yang prospektif. Adapun indikatornya adalah sebagai berikut:
 - (a) Keyakinan siswa mengenai kemampuan mereka dalam menghadapi kesulitan/hambatan saat menyelesaikan soal-soal pemahaman matematik
 - (b) Keyakinan siswa terhadap aktivitas-aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika apakah berlaku pada ranah tertentu atau hanya pada satu konteks.
 - (c) Keyakinan siswa terhadap kemampuan menyelesaikan kegiatan pembelajaran dan soal-soal pemahaman matematik.

G. Kerangka Pemikiran

Segitiga adalah salah satu pokok bahasan matematika yang dibahas pada kelas VII semester genap yang mempunyai standar kompetensi sebagai berikut: Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya. Ruang

lingkup pembahasan pokok bahasan ini begitu sederhana tetapi aplikasi pokok bahasan tersebut dalam kehidupan sehari-hari dan hubungannya dengan bangun-bangun geometri yang lain sangat luas. Oleh karena itu, pokok bahasan segitiga dapat digunakan sebagai sarana berlatih dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematik siswa.

Menurut Skemp (Jihad, 2006:117) pemahaman dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

(1) Pemahaman Instrumental yang diartikan sebagai pemahaman atas konsep yang saling terpisah dan hanya hapal rumus dalam perhitungan sederhana, dan (2) Pemahaman Relasional, dalam pemahaman relasional ini termuat suatu skema atau struktur yang dapat digunakan pada penyelesaian berbagai masalah yang lebih luas. Pemahaman relasional meliputi pemahaman yang mengaitkan antara konsep yang satu dengan yang lainnya, menginterpretasikan grafik/diagram, mengabstraksikan pernyataan verbal ke dalam formula/symbol matematik, aplikasi dari beberapa konsep dan kemahiran siswa menggunakan strategi untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

Menurut Susilawati (2009: 212-213), Indikator pemahaman matematika siswa terbagi atas:

- 1) Pemahaman induktif terdiri dari pemahaman mekanikal, *instrumental* (melaksanakan perhitungan rutin), *komputasional* (algoritmik), *knowing how to* (menerapkan rumus pada kasus serupa),
- 2) Pemahaman deduktif terdiri dari pemahaman *rasional* (membuktikan kebenaran), *relasional* (mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya), *fungsional* (mengerjakan kegiatan matematika secara sadar), dan *knowing* (memperkirakan satu kebenaran tanpa ragu),
- 3) Pemahaman *relasional*; yaitu:
 - (a) Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
 - (b) Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
 - (c) Kemampuan menerapkan konsep secara algoritmik.
 - (d) Kemampuan memberikan contoh dan kontra contoh dari konsep yang telah dipelajari.
 - (e) Kemampuan menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk *representative* matematika.
 - (f) Kemampuan mengaitkan berbagai konsep matematika.

- (g) Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.

Dalam penelitian ini yang akan dibahas dan diteliti adalah tentang kemampuan pemahaman relasional dan difokuskan pada:

1. Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
2. Kemampuan mengaitkan berbagai konsep matematika.
3. Kemampuan menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk *representative* matematika.

Pemahaman relasional selain diperlukan pemikiran yang mendalam, juga diperlukan suatu keberanian dan rasa percaya diri pada seorang siswa dalam mengungkapkan ide-ide yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, kegiatan Pembelajaran yang dilakukan harus dikondisikan agar kemampuan pemahaman matematik siswa bisa meningkat.

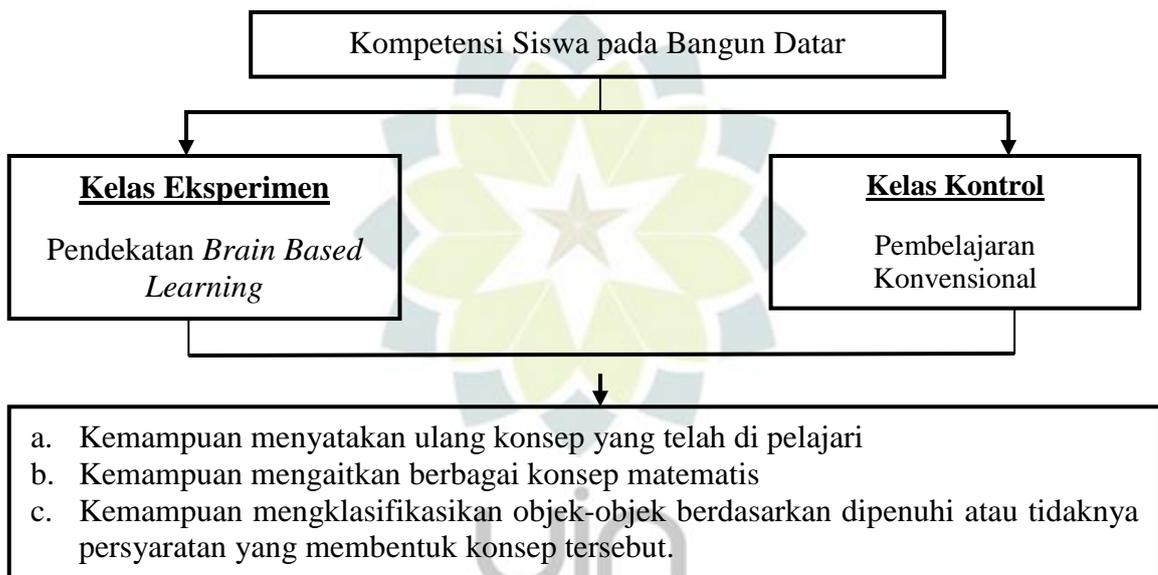
Seperti telah dijelaskan pada latar belakang masalah, model pembelajaran dalam penelitian ini adalah pendekatan *Brain Based Learning* (BBL).

Adapun tahap dalam pendekatan *Brain Based Learning* menurut Jensen (Susilawati, 2012:296) adalah:

1. Tahap Pra-Pemaparan; siswa sudah ditugasi untuk mempelajari dan memahami bahan ajar, LKS, serta soal-soal sebelum kegiatan Pembelajaran dimulai.
2. Tahap Persiapan; siswa diberi beberapa permasalahan yang sesuai dengan konteks kehidupan sehari-hari, untuk dipecahkan dalam diskusi kelompok.
3. Tahap Inisiasi dan Akuisi; siswa berdiskusi dengan teman-teman kelompoknya untuk memperoleh pemecahan masalah.
4. Tahap Elaborasi; Siswa mempersentasikan hasil diskusi kelompok didepan kelas..

5. Tahap Inkubasi dan Formasi Memori; Siswa diberi soal sederhana.
6. Tahap Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan; guru memberikan soal setingkat lebih rumit, siswa berusaha menyelesaikan soal tersebut, kalo belum selesai bisa dikerjakan dirumah.
7. Tahap Perayaan dan Integrasi; siswa menyimpulkan materi yang dibimbing oleh guru.

Dari uraian di atas, maka kerangka pemikiran dapat dituliskan dalam gambar 1.1:



Gambar 1. 1. Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka hipotesis penelitian yaitu: “Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematik siswa antara siswa yang menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* (BBL) dan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang, dan Rendah”. Adapun hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematik siswa antara siswa yang menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* (BBL) dan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang, dan Rendah.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematik siswa antara siswa yang menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* (BBL) dan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang, dan Rendah

I. Langkah-langkah Penelitian

1. Menentukan Lokasi Penelitian

Lokasi yang digunakan pada penelitian bertempat di SMP Negeri 1 Sukatani, dengan pertimbangan masalah penelitian yang telah dibahas dapat dilaksanakan di sekolah ini. Peneliti memilih lokasi tersebut dengan pertimbangan:

- a. Hasil studi pendahuluan dengan melakukan wawancara pada guru mata pelajaran matematika kelas VII di SMP Negeri 1 Sukatani, menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematik di sekolah tersebut masih terdapat kekurangan, hal ini terlihat apabila guru memberikan soal dalam bentuk cerita, siswa banyak yang kebingungan menyelesaikannya, sehingga nilai siswanya pun masih rendah.
- b. Setiap kelas pada sekolah ini memiliki kemampuan matematik yang homogen, ditandai dengan tidak adanya kelas unggulan.

- c. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* belum pernah diterapkan dalam proses Pembelajaran matematika pada siswa.

2. Sumber Data

a. Populasi

Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Sukatani yang terdiri dari 9 kelas. Dari mulai kelas VII A sampai VII I semester genap tahun pelajaran 2015-2016.

b. Sampel

Dari 9 kelas diambil 2 kelas yang ada di kelas VII dengan cara pengambilan sampel kelas menggunakan teknik *non-probability* sampling yaitu dengan *sampling purposive*. Teknik *sampling purposive* “teknik penentuan sample dengan pertimbangan tertentu” (Sugiyono, 2008:85). Dalam penelitian ini, penelitian mengambil kelas VII-A dan VII-D. kelas VII-D ditetapkan sebagai kelas kontrol, yakni kelas dengan model pembelajaran konvensional. Kelas VII-A sebagai kelas eksperimen, yakni kelas dengan pendekatan *Brain Based Learning*.

3. Menentukan Jenis Data

Jenis data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif, data kuantitatif yakni data yang berhubungan dengan angka-angka, diperoleh dengan hasil test formatif (*pretest* dan *posttest*). Data kualitatif diperoleh dari lembar observasi dan lembar skala sikap pengambilan data untuk data kualitatif dilakukan pada pelaksanaan pembelajaran (untuk data observasi) dan diakhir pelaksanaan pembelajaran yaitu lembar skala sikap.

4. Menentukan Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode penelitian eksperimen yaitu penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu dalam hal ini pembelajaran terhadap kelompok yang diberi perlakuan yang disebut kelompok eksperimen dan sebagai pembanding digunakan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Metode eksperimen yang dilaksanakan menggunakan desain *quasi experimental* (eksperimen semu). Adapun jenis desain dalam penelitian ini *Nonequivalent (pretest dan posttest) Control Group Design*.

Adapun desain penelitian yang dimaksud dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1. 1. Nonequivalent Control Group Design

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O	X ₁	O
Kontrol	O	X ₂	O

Keterangan:

O = *pretest* dan *Posttest*

X₁ = Pembelajaran dengan Pembelajaran *Brain Based Learning*

X₂ = Pembelajaran konvensional

(Ruseffendi, 2006:49)

Penelitian ini ada tiga tahapan yaitu dimulai dari tahapan persiapan yang isinya membuat instrument penelitian, tahap selanjutnya yaitu pelaksanaan pembelajaran menggunakan BBL dan konvensional, tahap selanjutnya yaitu evaluasi pembelajaran pada tahap ini untuk mengukur dan mengetahui peningkatan pemahaman matematik siswa setelah memperoleh pembelajaran.

Sebelum diberi perlakuan (BBL dan Konvensional), siswa dikelompokkan berdasarkan Tes Pengetahuan Awal Matematika (PAM). Maka, desain penelitian yang digunakan adalah dua jalur 3 x 2 model factorial, masing-masing adalah 3 kelompok PAM siswa (tinggi, sedang, rendah) dan dua model pembelajaran (*Brain Based Learning*, Konvensional). Dengan demikian secara skematik desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1. 2. Skema Desain Penelitian

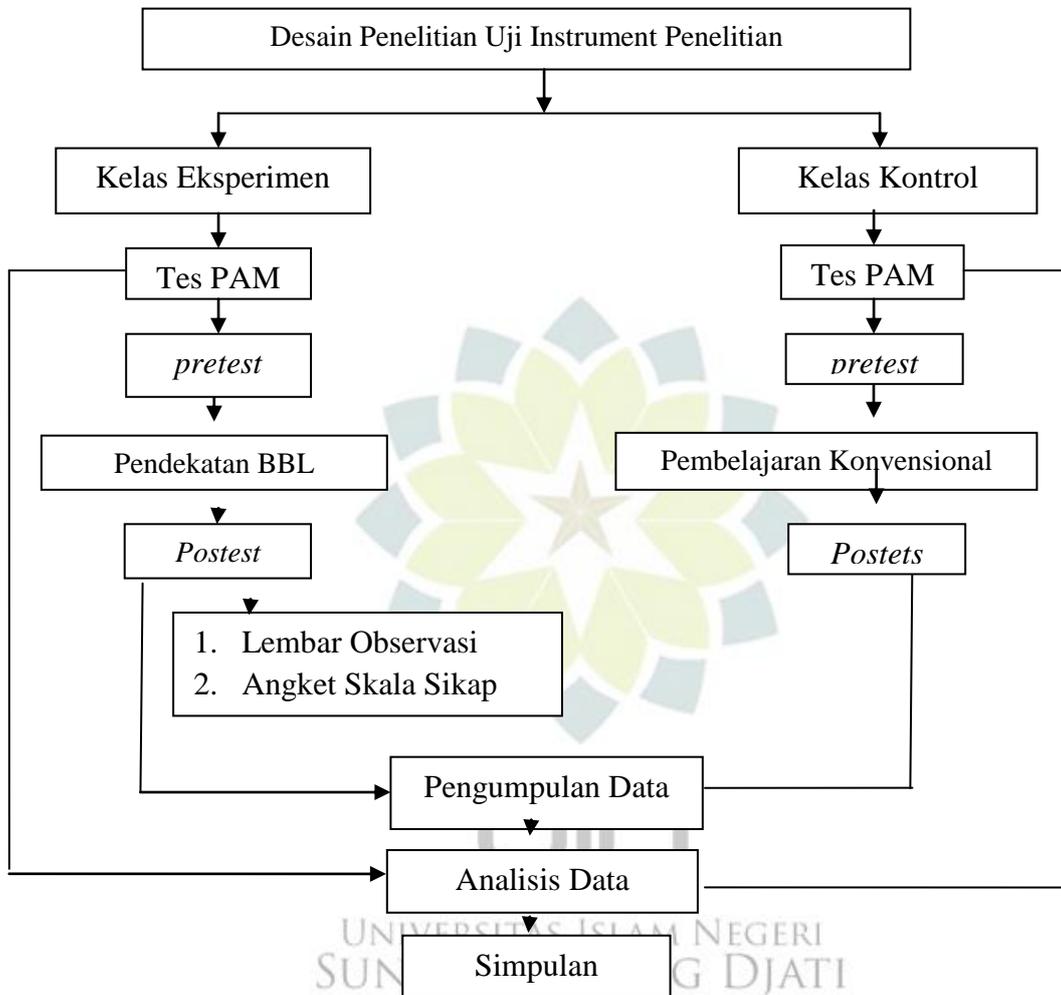
Tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM)	Kemampuan Pemahaman Matematik Pembelajaran	
	<i>Brain Based Learning</i>	Konvensional
Tinggi (T)	BBL – T	KONV –T
Sedang (S)	BBL – S	KONV –S
Rendah (R)	BBL – R	KONV –R
Total	BBL	KONV

Keterangan :

- BBL-T adalah kemampuan pemahaman matematik pada Pembelajaran dengan Pembelajaran *Brain Based Learning* pada siswa dengan PAM tinggi.
- BBL-S adalah kemampuan pemahaman matematik pada Pembelajaran dengan Pembelajaran *Brain Based Learning* pada siswa dengan PAM sedang.
- BBL-R adalah kemampuan pemahaman matematik pada Pembelajaran dengan Pembelajaran *Brain Based Learning* pada siswa dengan PAM rendah.
- Konv-T adalah kemampuan pemahaman matematik pada Pembelajaran konvensional pada siswa dengan PAM tinggi.
- Konv-S adalah kemampuan pemahaman matematik pada Pembelajaran konvensional pada siswa dengan PAM sedang.
- Konv-R adalah kemampuan pemahaman matematik pada Pembelajaran konvensional pada siswa dengan PAM rendah.

(Kariadinata, 2011: 272)

Pelaksanaan penelitian ditunjukkan pada alur penelitian, seperti pada gambar 1.2



Gambar 1. 2. Skema Pembelajaran

5. Menentukan Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Tes dan Non tes. Untuk Tes yaitu berupa *pretest* dan *posttest*, sedangkan Non tes yang berupa lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi aktivitas guru dan angket skala sikap siswa.

a. Lembar Observasi.

Lembar observasi aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran dilakukan ketika guru mengajar menggunakan BBL. Lembar observasi ini digunakan sebagai instrumen dalam mengamati aktivitas pembelajaran guru dan siswa dengan menggunakan pembelajaran. Lembar observasi ini nantinya akan diisi oleh observer yang berada di dalam kelas selama proses pembelajaran berlangsung. Observer pada penelitian ini yaitu guru matematik kelas VII SMP Negeri 1 Sukatani.

b. Tes

Dalam penelitian ini akan diadakan test sebanyak tiga kali yaitu test PAM, test awal (*pretest*) dan test akhir (*posttest*). Test PAM dilaksanakan sebelum test awal dengan tujuan untuk pengklasifikasian tingkat tinggi, sedang dan rendah. Soal PAM berbentuk pilihan ganda yang berjumlah 15 butir.

Adapun *pretest* dilaksanakan sebelum pembelajaran dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematik siswa sebelum dilakukan perlakuan. Tes yang digunakan adalah tes berupa soal berbentuk uraian. Adapun jumlah soal uji coba terdiri dari 10 item, yang akan dipakai yaitu berjumlah 5 butir soal uraian dengan materi segitiga.

Sedangkan *Postest* yaitu tes yang dilaksanakan setelah mendapatkan perlakuan. Tes yang digunakan adalah tes berupa soal berbentuk uraian. Adapun jumlah soal yang akan diteskan yaitu sama dengan tes *Pretest*.

Pedoman penskoran pada tes ini menggunakan pedoman penskoran yang disesuaikan dengan langkah-langkah pemahaman matematik menurut (Susilawati, 2009: 219).

Tabel 1. 3. Rubrik Skoring Pemahaman Matematika

Tingkat Pemahaman	Kriteria	Skor
Tidak Paham	Jawaban hanya mengulang pertanyaan	0
Miskonsepsi	Jawaban menunjukkan salah paham yang mendasar tentang konsep yang dipelajari	1
Miskonsepsi Sebagian	Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tapi menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskan	2
Paham sebagian	Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep	3
Paham Seluruhnya	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah	4

c. Skala Sikap

Instrumen yang digunakan untuk mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran matematika berupa lembar skala sikap. Model skala sikap yang digunakan adalah skala sikap Likert yang berjumlah 25 pernyataan terdiri dari 13 pernyataan positif dan 12 pernyataan negatif. Pilihan skala sikap ini terdiri dari empat pilihan yaitu sikap sangat setuju (SS), sikap setuju (S), sikap tidak setuju (TS), dan sikap sangat tidak setuju (STS).

Tabel 1. 4. Bobot Nilai Skala Sikap

pernyataan positif		Pernyataan Negatif	
Pernyataan	Bobot	Pernyataan	Bobot
Sangat Setuju	4	Sangat Setuju	1
Setuju	3	Setuju	2
Tidak setuju	2	Tidak setuju	3
Sangat Tidak setuju	1	Sangat Tidak setuju	4

Erman (2003: 190)

6. Analisis Instrumen Penelitian

Untuk menganalisis instrumen penelitian, sebagai berikut:

a. Analisis Lembar Observasi

Lembar observasi siswa dan guru dibuat dengan tujuan untuk melihat kesesuaian antara rencana yang disusun dengan pelaksanaan Pembelajaran. Lembar observasi ini diuji kelayakkannya oleh observer dan ditelaah oleh ahli yaitu dosen pembimbing tentang kelayakan penggunaan observasi yang akan ditanyakan dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa sesuai pedoman yang telah ditetapkan

b. Analisis Instrumen Tes

Menganalisis instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus, sebagai berikut

1) Validitas

Validasi soal berguna sebagai alat ukur kevalidan instrument, diman sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur, (Arikunto, 2013: 65). Pengujian validasi soal tes ini menggunakan analisis item yaitu sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai validitas yang tinggi jika skor pada item mempunyai kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini dapat diartikan dengan korelasi sehingga untuk mengetahui validitas item digunakan rumus korelasi momen produk dengan rumus angka kasar (Arikunto, 2013: 76) yaitu:

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

Keterangan r_{xy} = Koefisien korelasi anatar variabel X dan Y

N = jumlah siswa

X = skor tiap iteml butir soal

Y = skor total tiap siswa uji coba

 ΣXY = jumlah perkalian XY**Tabel 1. 5.** Klarifikasi Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien Korelasi	Interprestasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

(Arikunto, 2013:89)

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil analisis Validitas soal sebagai berikut

Tabel 1. 6. Simpulan Hasil Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
0,648	Sedang
0,701	Tinggi
0,437	Sedang
0,046	Sangat rendah
0,541	Rendah
0,403	Sedang
0,360	Rendah
0,460	Sedang
0,323	Rendah
0,586	Sedang

2) Realibilitas

Realibilitas instrument adalah tingkat keajegan (konsistensi) yaitu sejauh mana tes dapat dipercaya untuk menghasilkan suatu skor yang ajeg/kosisten (tidak berubah-ubah). Untuk menghitung realibilitassoa uraian digunakan rumus *alpha*, yaitu:

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

Rumus untuk mencari varians adalah :

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

Keterangan:

r_{11} = Realibilitas tes

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah vaian skor item

σ^2 = varian total

n = banyak butir soal

Tabel 1. 7. Klarifikasi Interpretasi Releabilitas

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

(Susilawati,2013:105)

Berdasarkan analisis instrument uji coba soal diperoleh nilai releabilitas adalah 0,58 dengan interpretasi **sedang**.

3) Daya Beda Butir Soal (D_B)

Untuk mengetahui baik atau tidaknya soal yang diuji cobakan, rumus yang digunakan adalah :

$$D_B = \frac{\sum \bar{X}_A}{SMI \times NA} - \frac{\sum \bar{X}_B}{SMI \times NA}$$

Keterangan:

- D_B = Daya beda
 $\sum \bar{X}_A$ = Jumlah jawaban siswa kelompok atas yang benar
 $\sum \bar{X}_B$ = Jumlah jawaban siswa kelompok bawah yang benar
 SMI = Skor maksimal ideal
 NA = Banyak siswa

Tabel 1. 8. Klarifikasi Interpretasi Daya Beda

Besarnya Angka Indeks Diskriminasi Item	Klasifikasi
$0,00 < D_B \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D_B \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D_B \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_B \leq 1,00$	Baik Sekali

(Susilawati, 2013: 106)

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil analisis Daya Beda sebagai berikut

Tabel 1. 9. Simpulan Hasil Daya Beda

Hasil	Klasifikasi
0.388	Cukup
0.277	Cukup
0.333	Cukup
0.611	Jelek
0.277	Cukup
0.166	Jelek
0.305	Cukup
0.194	Jelek
0.166	Jelek
0.361	Cukup

4) Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran tiap butir soal yang diuji cobakan, rumus yang digunakan adalah:

$$IK = \frac{\sum \bar{X}_A}{SMI \times NA}$$

Keterangan :

IK = indeks kesukaran

$\sum \bar{X}_A$ = jumlah jawaban siswa

SMI = skor maksimal ideal

NA = banyak siswa

Tabel 1. 10. Klarifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran

Besarnya Indeks Kesukaran	Klasifikasi
$IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$IK > 0,70$	Mudah

(Susilawati, 2013:106)

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil tingkat kesukaran sebagai berikut.

Tabel 1. 11. Simpulan Hasil Tingkat Kesukaran

Besarnya Indeks Kesukaran	Klasifikasi
0.575	Sedang
0.856	Mudah
0.636	Sedang
0.795	Mudah
0.621	Sedang
0.787	Mudah
0.734	Mudah
0.454	Sedang
0.256	Sukar
0.590	Sedang

Tabel 1. 12. Ringkasan Analisis Hasil Uji Coba Soal

No	Validitas		Daya Beda		Tingkat Kesukaran Hasil		Reliabilitas	Ket
	Nilai	Ket.	Nilai	Ket	Nilai	Ket.		
1	0,648	Sedang	0,388	Cukup	0,757	Sedang	0,582	Pakai
2	0,701	Tinggi	0,277	Cukup	0,856	Mudah		Pakai
3	0,437	Sedang	0,333	Cukup	0,636	Sedang		Pakai
4	0,046	Sangat rendah	0,611	Jelek	0,795	Mudah		Buang
5	0,541	Rendah	0,277	Cukup	0,621	Sedang		Buang
6	0,403	Sedang	0,166	Jelek	0,787	Mudah		Buang
7	0,360	Rendah	0,305	Cukup	0,734	Mudah		Buang
8	0,460	Sedang	0,194	Jelek	0,454	Sedang		Revisi
9	0,323	Rendah	0,166	Jelek	0,256	Sukar		Pakai
10	0,58	Sedang	0,361	Cukup	0,590	Sedang		Buang

c. Skala Sikap

Skala sikap digunakan untuk mengungkap secara umum sikap siswa terhadap Pembelajaran BBL. Perangkat skala sikap yang telah dibuat terlebih dahulu dilakukan bimbingan dan penelaahan oleh pihak yang sudah berpengalaman dalam hal ini dosen pembimbing. Agar memenuhi persyaratan yang baik, sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

7. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini untuk mengetahui gambaran aktivitas pada pembelajaran menggunakan lembar observasi, mengetahui kemampuan pemahaman matematik menggunakan instrument soal, dan mengetahui sikap siswa setelah memperoleh BBL menggunakan lembar skala sikap. Lebih jelasnya bisa dilihat pada Tabel 1.13

Tabel 1. 13. Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber data	Aspek	Teknik pengumpulan data	Instrumen yang digunakan
1	Siswa	Aktivitas dalam kegiatan belajar mengajar	Observasi	Lembar observasi
	Guru	Aktivitas dalam kegiatan belajar mengajar	Observasi	Lembar observasi
2	Siswa	Hasil belajar pada pemahaman matematik siswa	<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>	Tes
	Siswa	Pengetahuan Awal Matematika	Soal tes	Hasil tes PAM
3	Siswa	Sikap siswa terhadap penggunaan pendekatan <i>Brain Based Learning</i>	Skala sikap	Lembar skala sikap <i>Self Efficacy</i>

8. Analisis Data

a. Analisis data untuk menjawab rumusan masalah Nomor 1.

Untuk menjawab rumusan masalah nomor 1, yaitu tentang bagaimana gambaran aktivitas guru dan siswa dalam yang memperoleh pendekatan *Brain Based Learning* (BBL)

Untuk aktivitas siswa selama proses pembelajaran digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata aktivitas siswa} = \frac{\text{Jumlah Aktivitas Siswa Dalam KBM}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa} \times \text{SMI}} \times 100\%$$

Tabel 1. 14. Kriteria Presentase Aktivitas

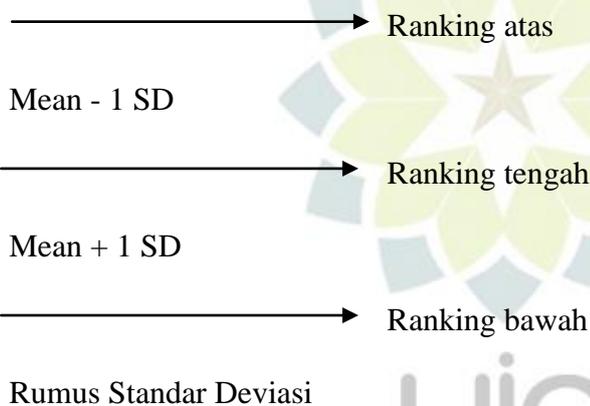
Persentase Aktivitas	Kriteria
81 – 100	Baik
48.3 - 81.3	Sedang
0 – 48	Kurang

(Jihad, 2006 : 32)

b. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 2

Untuk menjawab rumusan masalah nomor 2, yaitu apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa antara yang menggunakan BBL dengan yang memperoleh pembelajaran Konvensional secara keseluruhan berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM), harus dilakukan pengolahan data terhadap data-data kuantitatif dengan terlebih dahulu mengelompokan siswa kedalam kategori berdasarkan nilai hasil tes PAM.

Pengelompokan dapat dilakukan dengan cara berikut:



$$sd = \frac{1}{N} \sqrt{(N)(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}$$

Keterangan :

SD = Standar Deviasi

N = jumlah data siswa

X = Skor siswa

(Sugiyono,2003:162)

Setelah diperoleh tiga kategori kelompok siswa, dilanjutkan dengan mencari indeks gain secara umum dan khusus dengan menggunakan rumus indeks gain menurut Hake (1999) sebagai berikut:

$$g = \frac{Skor_{akhir} - Skor_{awal}}{Skor_{maksimal} - Skor_{awal}}$$

Keterangan:

g = gain ternormalisasi

S_{awal} = Skor awal

S_{akhir} = Skor akhir

S_{maks} = Skor maksimal

Tabel 1. 15. Kriteria Gian Ternormalisasi

Gain Ternormalisasi	Keterangan
$g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g > 0,70$	Tinggi

(Sugiyono,2006: 148-149)

Setelah memperoleh skor indeks gain, maka pengolahan data dilanjutkan dengan langkah-langkah berikut:

Adapun analisis data yang dilakukan adalah *Analisis Of Varians* (ANOVA) dua jalur, jika sebarang data normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas ketiga varians. Untuk menguji homogenitas kedua variansnya menggunakan SPSS versi 16.0

c. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 3

Untuk mengetahui bagaimana sikap siswa yang menggunakan Pembelajaran *Brain Based Learning* dengan penentuan skor sikap secara apriori. Siswa memiliki sikap positif jika skor sikap siswa lebih besar dari sikap netral siswa dan sebaliknya jika skor sikap siswa lebih rendah dari sikap netral maka siswa memiliki sikap negatif