

**PENGARUH PENDEKATAN *BRAIN BASED LEARNING* (BBL)
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
KELAS VII SMP ISLAM RAUDHATUL JANNAH PAYAKUMBUH**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar sarjana pendidikan



**RAHMI SYARWAN
NIM. 12509**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

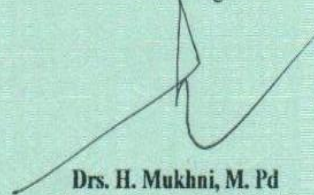
PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Pendekatan *Brain Based Learning* (BBL) terhadap
Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP
Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh
Nama : Rahmi Syarwan
NIM : 12509
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Februari 2014

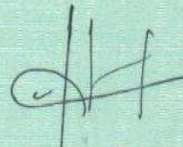
Disetujui oleh :

Pembimbing I



Drs. H. Mukhni, M. Pd
NIP. 19591029 198503 1 001

Pembimbing II



Dra. Dewi Murni, M.Si
NIP. 19670828 199203 2 002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Rahmi Syarwan
NIM : 12509
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

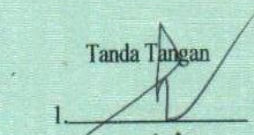
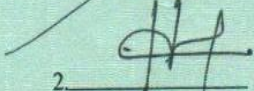
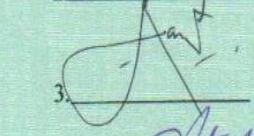
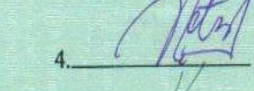

dengan judul

PENGARUH PENDEKATAN *BRAIN BASED LEARNING* (BBL) TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP ISLAM RAUDHATUL JANNAH PAYAKUMBUH

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, Februari 2014

Tim Penguji,

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. H. Mukhni, M.Pd	1. 
2. Sekretaris	: Dra. Dewi Murni, M.Si	2. 
3. Anggota	: Dr. Hj. Armianti, M.Pd	3. 
4. Anggota	: Drs. Yusmet Rizal, M. Si	4. 
5. Anggota	: Dra. Hj. Fitrani Dwina, M. Ed	5. 

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

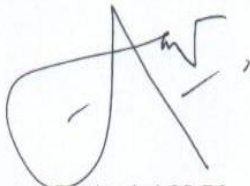
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmi Syarwan
NIM : 12509
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Pengaruh Pendekatan *Brain Based Learning* (BBL) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh**" adalah benar hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi ilmunan. Apabila suatu saat nanti saya terbukti melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum Negara yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh
Ketua Jurusan Matematika



Dr. Armianti, M. Pd
NIP. 19630605 198703 2 002

Padang, Februari 2014
Yang menyatakan



Rahmi Syarwan
NIM. 12509

ABSTRAK

Rahmi Syarwan: Pengaruh Pendekatan *Brain Based Learning* (BBL) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kenyataan yang ditemui di SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII masih rendah. Hal ini antara lain disebabkan oleh pembelajaran di sekolah kurang memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan penalarannya. Salah satu upaya yang diperkirakan dapat mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa adalah dengan menerapkan pendekatan *Brain Based Learning* (BBL). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh selama diterapkannya pendekatan BBL dan untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh yang pembelajarannya menggunakan pendekatan BBL lebih baik dari pada kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan rancangan *Static Group Comparison*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh tahun pelajaran 2013/2014, kecuali kelas VII Bilingual yang merupakan kelas unggul. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling* sehingga dipilih kelas VII.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.2 sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian adalah kuis dan tes akhir yang terkandung di dalamnya indikator penalaran matematis.

Berdasarkan hasil analisis data kuis, didapat bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh selama diterapkan pendekatan BBL meningkat pada materi bilangan bulat, namun mengalami penurunan pada materi bilangan pecahan. Hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t' diperoleh t_{hitung} adalah 1,898 dan t_{tabel} adalah 1,69. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis diterima dengan taraf kepercayaan 95%, berarti kemampuan penalaran matematis siswa yang diterapkan pendekatan BBL lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Pendekatan *Brain Based Learning* (BBL) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh”**. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs.H. Mukhni, M.Pd, Pembimbing I
2. Ibu Dra. Dewi Murni, M.Si, Pembimbing II
3. Ibu Dr. Armianti, M.Pd, Penguji sekaligus Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP.
4. Ibu Dra. Hj. Fitrani Dwina, M.Ed dan Bapak Drs. Yusmet Rizal, M. Si, Tim Penguji.
5. Bapak dan Ibu dosen jurusan Matematika UNP.
6. Ibu Yenni Kurnia, M.Pd, Kepala SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh
7. Guru, pegawai tata usaha, dan siswa-siswi SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh yang telah membantu proses pelaksanaan penelitian ini.

8. Guru Matematika dan siswa SMPN 8 Payakumbuh yang telah membantu uji coba soal tes penelitian.
9. Rekan-Rekan Mahasiswa dan semua pihak yang telah memberikan dorongan dan motivasi kepada peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga semua bantuan dan bimbingan Bapak dan Ibu serta rekan-rekan berikan menjadi amal kebaikan dan dibalas dengan pahala yang berlipat ganda oleh Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan agar skripsi ini dapat mendekati kesempurnaan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Pembatasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Pertanyaan Penelitian.....	8
F. Hipotesis Penelitian	8
G. Tujuan Penelitian	9
H. Manfaat Penelitian	9
BAB II KERANGKA TEORITIS.....	11
A. Kajian Teori	11
B. Penelitian yang Relevan.....	20
C. Kerangka Konseptual.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	23
B. Populasi dan Sampel	24

C. Variabel dan Data	30
D. Prosedur Penelitian	31
E. Instrumen Penelitian	35
F. Teknik Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	47
A. Hasil Penelitian	47
B. Pembahasan.....	65
C. Kendala	72
BAB V PENUTUP.....	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Ujian Seleksi Masuk SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh Mata Pelajaran Matematika Tahun 2013	2
Tabel 2. Rancangan <i>Static Group Comparison</i>	23
Tabel 3. Distribusi Siswa pada Setiap Kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh Tahun Pelajaran 2013/ 2014.....	24
Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh Tahun Ajaran 2012/2013	26
Tabel 5. Harga-harga yang Perlu untuk Uji Bartlett	27
Tabel 6. Data Contoh dari k Populasi	28
Tabel 7. Analisis Variansi Satu Arah	29
Tabel 8 : Jadwal Penelitian	32
Tabel 9. Langkah-langkah Pembelajaran pada Kelas Sampel	32
Tabel 10. Hasil Perhitungan Daya Beda Pada Masing–Masing Soal	39
Tabel 11. Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal	40
Tabel 12. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran pada Masing–masing Soal	40
Tabel 13. Kriteria Penerimaan Item	40
Tabel 14. Rubrik Penskoran Soal Kemampuan Penalaran Matematis.....	43
Tabel 15. Rata-rata Nilai Kuis Siswa	47
Tabel 16. Persentase Distribusi Skala Kuis Siswa	48
Tabel 17. Analisis Hasil Tes Akhir	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Contoh Jawaban Siswa yang Salah	4
Gambar 2. Perkembangan Rata-rata Nilai Kuis Siswa pada Setiap Pertemuan.....	50
Gambar 3. Perkembangan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Indikator 1	52
Gambar 4. Jawaban Kuis Siswa pada Indikator 1	53
Gambar 5. Jawaban Kuis Siswa pada Indikator 1	55
Gambar 6. Perkembangan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Indikator 2	56
Gambar 7. Jawaban Kuis Siswa pada Indikator 2	57
Gambar 8. Jawaban Kuis Siswa pada Indikator 2	58
Gambar 9. Jawaban Kuis Siswa pada Indikator 2	59
Gambar 10. Perkembangan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Indikator 3	61
Gambar 11. Jawaban Kuis Siswa pada Indikator 3	62
Gambar 12. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 5	69
Gambar 14. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 6	70
Gambar 15. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 4	71

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Nilai Ujian Seleksi Masuk SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh Tahun 2013.....	76
Lampiran 2 Uji Normalitas Populasi	78
Lampiran 3 Uji Homogenitas Populasi	81
Lampiran 4 Uji Kesamaan Rata-Rata	82
Lampiran 5 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	83
Lampiran 6 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	85
Lampiran 7 Kuis.....	121
Lampiran 8 Kunci Jawaban Kuis	126
Lampiran 9 Nilai Kuis Kelas Eksperimen	132
Lampiran 10 Lembar Validasi Soal Uji Coba.....	138
Lampiran 11 Kisi-Kisi Soal Tes Akhir	143
Lampiran 12 Soal Uji Coba Tes Akhir	145
Lampiran 13 Distribusi Nilai Uji Coba.....	147
Lampiran 14 Perhitungan Daya Pembeda Soal Tes Uji Coba	149
Lampiran 15 Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Tes Akhir	151
Lampiran 16 Hasil Perhitungan Kriteria Penerimaan Item Soal.....	154
Lampiran 17 Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba.....	155
Lampiran 18 Soal Tes Akhir	157
Lampiran 19 Jawaban Tes Akhir	159
Lampiran 20 Nilai Tes Akhir Kelas Sampel	164
Lampiran 21 Distribusi Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen	165
Lampiran 22 Distribusi Nilai Tes Akhir Kelas Kontrol.....	169

Lampiran 23 Rubrik Penskoran Soal Kemampuan Penalaran Matematis	173
Lampiran 24 Uji Normalitas Kelas Sampel	174
Lampiran 25 Uji Homogenitas Variansi Kelas Sampel	175
Lampiran 26 Uji Hipotesis Hasil Tes Akhir	176

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memegang peranan penting dalam kehidupan. Peranan terpentingnya bukan terletak pada penggunaan rumus-rumus matematika atau pada ketepatan hitungannya, namun terletak pada manfaat logika matematikanya. Dengan logika berfikir yang baik, seseorang mampu menyikapi berbagai fenomena dan permasalahan hidupnya. Bagaimana cara seseorang merespon permasalahan tersebut dengan cepat dan baik, mengambil keputusan logis serta menentukan prioritas yang lebih utama dari sekian banyak pilihan. Kesalahan dalam mengambil keputusan atau dalam menentukan prioritas akan menimbulkan masalah yang baru dalam kehidupannya. Hal inilah yang menjadikan matematika itu penting dalam kehidupan.

Pentingnya ilmu matematika dalam kehidupan menjadikan matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Melalui matematika-lah kemampuan pola berfikir yang logis, kritis, dan analisis dikembangkan. Namun, saat ini matematika masih saja dinilai sebagai mata pelajaran yang membosankan, penuh dengan angka dan rumus-rumus yang harus dihafalkan. Hal ini tentunya akan berdampak pada hasil belajar siswa. Dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) ada beberapa

hal yang hendaknya dimiliki siswa setelah mempelajari matematika sebagaimana terdapat dalam Permendiknas No.22 Tahun 2006, yakni:

1. memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah;
2. menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
3. memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
4. mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;
5. memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil ujian masuk SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh pada mata pelajaran matematika, terlihat masih banyak siswa yang mendapatkan nilai yang rendah, sebagaimana disajikan pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Hasil Ujian Seleksi Masuk SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh Mata Pelajaran Matematika Tahun 2013

Kelas	Jumlah siswa	≥ 70 (%)	< 70 (%)	Rata-Rata
VII.1	34	11,8	88,2	55,15
VII.2	33	24,2	75,8	57,66
VII.3	34	26,5	73,5	56,97
VII.4	36	36,0	64,0	60,57
VII.5	33	24,2	75,8	58,44
VII.Bilingual	26	88,5	11,5	76,54

Sumber: Bagian Kurikulum SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh

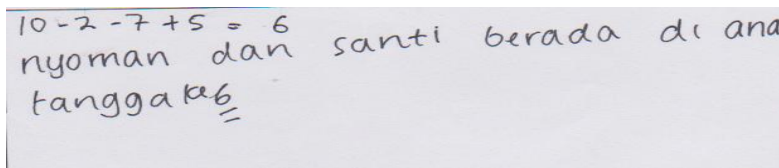
Tabel 1 memperlihatkan bahwa secara umum nilai rata-rata siswa rendah. Rata-rata tertinggi berada pada kelas VII Bilingual dengan rata-rata di atas 70, hanya satu kelas yang mendapat rata-rata 60-an dan selebihnya memperoleh rata-rata 50-an. Persentase tertinggi siswa yang memperoleh nilai ≥ 70 juga berada pada kelas VII Bilingual, sedangkan kelas lainnya persentase siswa yang memperoleh nilai ≥ 70 kurang dari 50%. Soal yang diujikan pada ujian seleksi masuk ini 55%-nya merupakan soal yang menuntut penalaran matematis siswa. Data di atas menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah.

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dikuasai siswa setelah mempelajari matematika. Penalaran dalam matematika memiliki peran yang sangat penting karena merupakan pondasi dalam pembelajaran matematika. Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar materi matematika. Jika kemampuan bernalar siswa tidak dikembangkan, maka matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh pada tanggal 17-22 Juli 2013, terlihat bahwa siswa kurang antusias ketika pembelajaran berlangsung. Sebagian besar siswa belum berani untuk menyampaikan ide atau gagasan mereka. Ketika diberikan soal yang berbeda dengan contoh yang diberikan guru, siswa kesulitan dalam

menyelesaikannya. Pada pengerjaan latihan, pada umumnya siswa tidak mengalami kesulitan yang berarti pada pengerjaan soal yang menuntut pemahaman konsep siswa. Namun, pada soal yang menuntut penalaran, terlihat masih banyak siswa yang melakukan kesalahan seperti jawaban siswa di bawah ini.

Soal : Sebuah tangga memiliki 10 anak tangga. Sekarang Nyoman dan Santi berada di anak tangga ke-2, kemudian mereka naik 7 tangga ke atas. Karena ada buku yang terjatuh, maka Nyoman dan Santi turun 5 tangga ke bawah. Di anak tangga ke berapakah mereka sekarang?



Handwritten student answer:

$$10 - 2 - 7 + 5 = 6$$

nyoman dan santi berada di anak tangga ke 6

Gambar 1. Contoh Jawaban Siswa yang Salah

Dari gambar tersebut terlihat bahwa siswa melakukan operasi matematika pada setiap angka yang ada pada soal. Seharusnya siswa dapat memahami posisi Nyoman dan Santi, yakni pada anak tangga ke-2. Kemudian naik 7 tangga ke atas, berarti sekarang mereka berada pada tangga ke-9. Kemudian mereka turun 5 tangga ke bawah, berarti Santi dan Nyoman sekarang berada pada anak tangga ke-4. Dapat juga ditulis $2 + 7 - 5 = 4$. Sebagian besar siswa menyimpulkan bahwa Santi dan Nyoman berada pada tangga ke-2. Kesimpulan dari jawaban mereka ini salah. Siswa mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan dari pernyataan yang merupakan salah satu indikator kemampuan penalaran matematis.

Salah satu penyebabnya adalah strategi pembelajaran yang diterapkan di kelas belum memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya secara maksimal. Guru menjelaskan materi pembelajaran, kemudian memberikan contoh, kemudian dilanjutkan dengan pemberian latihan sehingganya siswa merasa bosan ketika pembelajaran berlangsung. Akibatnya, siswa kurang termotivasi untuk mengeluarkan ide atau gagasan-gagasan mereka. Kemampuan untuk mengeluarkan ide atau gagasan inilah yang merupakan salah satu bukti bahwa siswa tersebut melakukan kegiatan bernalar.

Pentingnya penalaran dalam matematika ini menuntut adanya perubahan pada proses pembelajaran matematika di sekolah. Perubahan ini sangat membutuhkan peran serta siswa. Untuk mengembangkan kemampuan siswa perlu adanya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran sehingga kemampuan penalaran matematika mereka menjadi terasah.

Penalaran sangat erat kaitannya dengan kerja otak. Dalam mata pelajaran matematika pada umumnya siswa hanya menggunakan otak kirinya saja, di mana memori mereka dipenuhi oleh angka-angka dan rumus matematika. Memori ini hanya berlaku untuk jangka waktu pendek jika tidak dikombinasikan dengan penggunaan otak kanan mereka. Otak manusia akan lebih mudah menerima sebuah konsep jika otak kiri dan otak kanan dilibatkan.

Adanya keterlibatan aktif siswa dalam menemukan suatu konsep dengan melakukan suatu kegiatan akan membantu mereka untuk mentransfer

memori tersebut menjadi memori jangka panjang. Dampaknya siswa akan lebih mudah untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam matematika. Salah satu pendekatan pembelajaran yang mencakup hal di atas adalah *Brain Based Learning* (BBL).

Pada BBL ini, siswa dituntut untuk aktif dalam menemukan pengetahuan mereka tentang topik yang sedang dipelajari. Hal ini dilandasi oleh struktur kognitif yang telah dimilikinya serta didasarkan pada cara otak bekerja. Otak lebih mudah menyerap informasi baru yang disajikan secara menarik, menggunakan aneka warna serta yang tak kalah penting adalah kondisi lingkungan ketika menyerap informasi tersebut. Kondisi lingkungan yang nyaman, akan membuat diri menjadi rileks sehingga dapat mempermudah otak dalam menyimpan informasi-informasi baru.

Ada tiga strategi utama yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran dengan pendekatan BBL ini (Sapa'at, 2009), yakni: (1) menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa; (2) menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan; dan (3) menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa. Ketiga hal tersebut mampu membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis. Lingkungan pembelajaran yang menyenangkan akan memberikan motivasi pada siswa untuk menyampaikan ide-ide mengenai materi yang sedang dipelajari. Pembelajaran yang aktif mampu mengasah kemampuan siswa dalam menganalisa suatu permasalahan, mencari solusi yang tepat dan mampu memberikan alasan terhadap solusi

yang diberikan. Berdasarkan hal tersebut, pembelajaran dengan pendekatan BBL dalam pembelajaran matematika akan memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasah kemampuan penalaran matematis.

Pada pelaksanaannya, guru berperan sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran. Setelah menerapkan pendekatan ini, siswa diharapkan dapat menyerap materi pembelajaran dengan optimal sehingga tujuan pembelajaran matematika pun dapat tercapai dengan baik. Berdasarkan landasan ini, maka dilakukan penelitian dengan judul pengaruh pendekatan *Brain Based Learning* (BBL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa Kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Siswa kurang antusias ketika pembelajaran matematika berlangsung.
2. Sebagian besar siswa belum berani untuk menyampaikan ide atau gagasan mereka.
3. Strategi pembelajaran yang digunakan guru belum maksimal memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis.
4. Kemampuan penalaran matematika siswa masih rendah.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, peneliti perlu membatasi masalah. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian. Rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh yang diterapkan pendekatan BBL?
2. Apakah kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh yang diterapkan pendekatan BBL lebih baik dari pada pembelajaran konvensional?

E. Pertanyaan Penelitian

Agar penelitian lebih jelas dan terarah, maka digunakanlah pertanyaan penelitian, yakni: “apakah kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh meningkat selama digunakannya pendekatan BBL? ”

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh yang belajar

dengan menggunakan pendekatan BBL lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

G. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh selama diterapkannya pendekatan BBL
2. Mengetahui apakah kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh yang pembelajarannya menggunakan pendekatan BBL lebih baik dari pada kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

H. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi :

- a. Peneliti, sebagai suatu pembelajaran karena pada penelitian ini, peneliti dapat mengaplikasikan segala pengetahuan yang didapatkan selama perkuliahan maupun di luar perkuliahan.
- b. Siswa terutama sebagai subyek penelitian, diharapkan dapat memperoleh pengalaman langsung mengenai adanya kebebasan dalam belajar matematika secara aktif, kreatif dan menyenangkan melalui kegiatan penyelidikan sesuai perkembangan berfikirnya.

- c. Guru, dapat digunakan sebagai bahan masukan khususnya bagi guru mata pelajaran matematika tentang suatu alternatif pembelajaran matematika dengan pendekatan BBL
- d. Peneliti, sebagai suatu pembelajaran karena pada penelitian ini, peneliti dapat mengaplikasikan segala pengetahuan yang didapatkan selama perkuliahan maupun di luar perkuliahan.
- e. Peneliti lainnya, sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran berasal dari kata belajar yang artinya suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap dan mengokohkan kepribadian (Suyono, 2012: 9). Sedangkan pembelajaran merupakan upaya yang sengaja dirancang oleh guru yang bersifat rekayasa tingkah laku (Erman, 2003: 7). Jadi dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran ada tiga unsur utama yang harus ada, yakni guru, siswa dan aktivitas. Keterpaduan dari ketiga aspek di atas akan mempengaruhi hasil dari pembelajaran itu sendiri. Guru harus mampu memilih aktivitas yang tepat untuk pada siswanya, dan siswa diharapkan berperan aktif dalam melaksanakan aktivitas yang telah dirancang oleh guru sehingga pembelajaran dapat memperoleh hasil yang maksimal.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari siswa di sekolah. Gie (Budi,2010) mengatakan bahwa matematika berkedudukan sederajat dengan baca tulis sebagai suatu landasan-landasan peradaban. Di samping itu, Galileo (Budi,2010) berpendapat bahwasanya buku besar dalam alam jagad raya ini ditulis dalam bahasa matematika. Hal ini menunjukkan bahwa matematika adalah suatu hal yang sangat penting dalam kehidupan. Hal ini juga diperkuat dengan tujuan dari matematika itu

sendiri, yakni untuk mengembangkan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis. Oleh karena itu, matematika dijadikan sebagai salah satu mata pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan.

Pembelajaran matematika merupakan upaya yang dilakukan oleh guru agar siswa mampu berpikir dan aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan matematika. Pembelajaran matematika pada dasarnya menganut prinsip belajar sepanjang hayat, prinsip siswa belajar aktif, dan prinsip “*learning how to learn*”. UNESCO dalam Sumarmo (2010: 14) merinci *learning how to learn* pada empat pilar pendidikan sebagai berikut:

- 1) Belajar memahami (*Learning to know*)
Belajar memahami pengetahuan matematika (konsep, prinsip, idea, teorema, dan hubungan di antara mereka).
- 2) Belajar berbuat atau melaksanakan (*Learning to do*)
Belajar melaksanakan proses matematika (sesuai dengan kemampuan dasar matematika jenjang sekolah yang bersangkutan).
- 3) Belajar menjadi diri sendiri (*Learning to be*)
Belajar menjadi diri sendiri, belajar memahami dan menghargai produk dan proses matematika dengan cara menunjukkan sikap kerja keras, ulet, disiplin, jujur, mempunyai motif berprestasi dan disposisi matematik.
- 4) Belajar hidup dalam kebersamaan (*Learning to live together*)
Belajar memahami orang lain, bekerja sama, menghargai dan memahami pendapat yang berbeda, serta saling menyumbang pendapat.

Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan belajar matematika berarti siswa dapat memahami pengetahuan, melaksanakan proses sesuai dengan kemampuan mereka masing-masing, menunjukkan sikap positif terhadap matematika, serta mampu memahami orang lain.

Secara umum, tujuan pembelajaran matematika pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 adalah memberikan penekanan pada penataan nalar, pembentukan sikap siswa, dan memberikan keterampilan pemecahan masalah dalam penerapan matematika, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam membantu mempelajari ilmu pengetahuan lainnya. Untuk mewujudkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, maka diperlukanlah penggunaan sebuah pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan adalah *BBL*.

2. Pendekatan *Brain Based Learning* (BBL)

Dalam bahasa Indonesia, *Brain* artinya otak, *Based* artinya berdasarkan/berbasis, dan *Learning* artinya pembelajaran. Jadi, BBL dapat diartikan sebagai pembelajaran berbasis otak, maksudnya pembelajaran yang didasarkan pada kerja otak.

Otak merupakan sebuah sistem yang sangat kaya, hidup dan berkembang dengan bagian yang bergantung satu sama lainnya sebagaimana yang dikemukakan oleh Edelman (Rose,2002:80). Otak adalah salah satu sistem syaraf pusat sebagai organ pusat berpikir yang tersusun atas lebih kurang lima milyar sel dan jaringan-jaringan yang terkoordinasi dan terhubung dengan semua organ tubuh. Segala aktivitas mental dilakukan di otak, yakni mendapatkan informasi, memanipulasi informasi,

merekam informasi, mengingat, dan memanggil kembali informasi yang ada.

Otak terdiri atas dua belahan, yakni otak kanan dan otak kiri. Setiap belahannya bertanggung jawab terhadap cara berfikir dan masing-masingnya memiliki spesialisasi yang berbeda dalam kemampuan-kemampuan tertentu. Proses berfikir otak kiri adalah bersifat logis, sekuensial, linear, dan rasional. Sedangkan proses berfikir otak kanan adalah acak, tidak teratur, intuitif, dan holistik.

Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mampu menyeimbangkan seluruh potensi berpikir siswa. Dengan kata lain, pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mampu menyeimbangkan antara potensi otak kanan dan otak kiri siswa. Jika pembelajaran dalam kelas tidak melibatkan kedua fungsi otak itu, ketidakseimbangan kognitif akan terjadi bagi diri siswa yaitu potensi salah satu bagian otak akan melemah dikarenakan tidak digunakannya fungsi bagian otak tersebut. Jika hal ini dibiarkan, maka yang terjadi adalah siswa yang mengalami sikap kegagalan, dalam artian siswa akan menganggap bahwa materi yang dipelajarinya tidak sesuai dengan apa yang mereka inginkan.

Pembelajaran yang terfokus secara terus menerus akan menjadi semakin tidak efisien. Jensen (2008:77) mengatakan bahwa pembelajaran mencapai hasil terbaik apabila difokuskan, dipecah dan difokuskan kembali.

Siswa akan jenuh dan kurang bersemangat dalam belajar. Dampaknya otak tidak mampu menyerap intisari pembelajaran dengan baik.

Pada *BBL* ini ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu menciptakan lingkungan kelas yang mendukung, menantang, kompleks dan tanpa ancaman sehingga siswa mampu mengasah dan mengeluarkan ide atau gagasan mereka. Kebosanan pun akan terhapuskan dari mereka. Mariam Diamond (Jensen,2008) berpendapat bahwa kebosanan adalah masalah yang serius. Hal ini dapat diatasi dengan iklim pembelajaran pada model ini yang bersifat kooperatif, bersemangat dan aktif.

Pada pelaksanaan *BBL* ini, lingkungan juga menjadi faktor penting yang harus diperhatikan yang menyangkut lingkungan visual, dan warna dalam lingkungan. Elemen esensial yang dibutuhkan untuk membentuk makna dari lingkungan visual kita adalah kontras, kemiringan, lekukan, ujung garis, warna dan ukuran. Warna merupakan sebuah media yang kuat. Dalam Jensen (2008) disebutkan bahwa setiap warna memiliki panjang gelombang, mulai dari ultraviolet sampai inframerah yang akan mempengaruhi otak dan tubuh kita secara berbeda. Warna-warna terang seperti merah, orange, kuning dapat memercikkan energi dan kreativitas. Hal ini bisa diaplikasikan dengan penggunaan *mind map* ataupun penggunaan warna yang beragam pada simbol atau tulisan.

Mind map adalah salah satu media yang dapat mempermudah siswa memahami intisari dari suatu pembelajaran. Buzan (2005:6) mengatakan *mind map* merupakan cara paling mudah untuk memasukkan informasi ke

dalam otak dan untuk mengambil informasi dari otak. Adanya penggunaan garis, lambang, kata-kata serta gambar yang berwarna menjadi wakil dari suatu informasi penting sehingganya otak mampu menyerap informasi dengan cepat. Diagram yang berwarna inilah yang menjadikan informasi tersebut mudah diingat. Selain itu, emosi juga dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyerap informasi yang disampaikan.

Emosi merupakan bagian penting dari kemampuan belajar untuk berfikir secara rasional dan memaknai pengalaman. Rasa atau warna dari pengalaman-pengalaman kita akan membuat kita lebih menginginkan pengalaman itu kembali (karena menyenangkan) atau kurang menginginkannya lagi karena membosankan atau menyakitkan (Jensen:2008). Salah satu upaya yang dapat dilakukan agar pembelajaran tersebut menyenangkan bagi siswa adalah dengan melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran sehingga siswa mampu memahami materi pembelajaran dengan baik.

Ada tujuh tahap dalam pelaksanaan pendekatan *BBL* yang dikemukakan oleh Jensen (2008), yakni :

- 1) Tahap pra-pemaparan, yakni fase memberikan sebuah ulasan kepada otak tentang pembelajaran baru sebelum benar-benar menggali lebih jauh. Hal ini berguna untuk membantu otak dalam membentuk kerangka konseptual yang lebih baik. Kegiatan yang dapat dilakukan adalah dengan memajang ulasan tentang topik baru pada papan pengumuman, pemetaan pikiran sangat baik untuk melakukan ini. Menciptakan

lingkungan pembelajaran yang menarik, menggunakan strategi membangunkan otak(misalnya gerakan lintas anggota badan atau peregangan relaksasi).

- 2) Tahap persiapan, merupakan fase untuk menciptakan keingintahuan atau kesenangan. Tahapan ini mirip dengan mengatur tindakan antisipatif, namun sedikit lebih jauh mempersiapkan pembelajar. Kegiatan yang dapat dilakukan adalah memberikan para pembelajar pijakan dunia nyata, memberikan konteks dari topik yang sedang dipelajari(dapat berupa pengulangan atau ulasan).
- 3) Tahap inisiasi dan akuisisi, yakni fase pemberian muatan pembelajaran yang berisikan fakta awal yang penuh dengan ide, rincian, kompleksitas dan makna. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan kegiatan-kegiatan yang menggunakan mayoritas dari intelegensi berganda, memberikan proyek kelompok yang meliputi pembangunan, penemuan, eksplorasi atau perancangan.
- 4) Tahap elaborasi, merupakan tahap pemrosesan, yakni membuat kesan intelektual tentang pembelajaran. Kegiatan yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan diskusi kelompok kecil kemudian melakukan presentasi kecil di depan kelas, dan memberikan waktu untuk tanya jawab.
- 5) Tahap inkubasi dan memasukkan memori, fase yang menekankan pada pentingnya waktu istirahat dan waktu untuk mengulang kembali. Kegiatan yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan peregangan

dan latihan relaksasi, menyediakan waktu untuk perenungan tanpa bimbingan (waktu istirahat).

- 6) Tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan, merupakan kegiatan untuk melihat pemahaman siswa terhadap konsep dari materi pelajaran. Kegiatan yang dapat dilakukan adalah membuat pembelajaran menyampaikan apa yang mereka pelajari pada orang lain, memberikan kuis.
- 7) Tahap perayaan dan integrasi, fase yang sangat penting guna melibatkan emosi. Kegiatan yang dapat dilakukan adalah dengan menyediakan waktu berbagi (pemberian penghargaan).

Ada tiga strategi utama yang dapat dikembangkan (Sapa'at, 2009) dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan BBL ini, yakni: (1) menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa; (2) menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan; dan (3) menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa. Berdasarkan strategi-strategi tersebut, pembelajaran dengan pendekatan BBL dalam pembelajaran matematika akan memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasah kemampuan penalaran matematis siswa.

Dengan menerapkan pendekatan *BBL* ini diharapkan kemampuan penalaran matematis siswa akan meningkat.

3. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran adalah suatu kegiatan berfikir khusus di mana terjadi suatu penarikan kesimpulan di mana pertanyaan disimpulkan dari beberapa

premis. Fajar Shadiq (2004:2) menyatakan bahwa penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses, atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya”. Jadi, penalaran merupakan suatu penarikan kesimpulan berdasarkan pernyataan yang benar yang telah dibuktikan.

Penalaran adalah suatu aspek yang tidak lepas dari matematika. Karena itulah dalam Depdiknas (Shadiq,2004:3) dinyatakan bahwa “Materi matematika dan penalaran matematika adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika.

Penalaran matematika memiliki peran penting dalam proses berpikir seseorang. Budi (2010) menyatakan bahwa dalam matematika, jenis penalaran yang berperan paling besar adalah deduktif atau dengan perkataan lain matematika bersifat deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai suatu akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan antara konsep atau pernyataan matematika bersifat konsisten.

Salah satu tujuan terpenting dari pembelajaran matematika adalah mengajarkan kepada siswa penalaran logis (*logical reasoning*). Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya.

Peraturan Dirjen Dikdasmen No.506/C/PP/2004 (Wardhani,2008) tentang indikator-indikator penalaran yang harus dicapai siswa. Indikator yang menunjukkan penalaran antara lain adalah:

- a. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
- b. Kemampuan mengajukan dugaan.
- c. Kemampuan melakukan manipulasi matematika.
- d. Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan /bukti terhadap kebenaran solusi.
- e. Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan.
- f. Memeriksa kesahihan suatu argument.
- g. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Pada penelitian ini, pemilihan indikator kemampuan penalaran matematis disesuaikan dengan materi yang digunakan dan lebih dominan ada pada materi tersebut karena akan dilihat perkembangannya untuk setiap kali pertemuan. Adapun indikator yang digunakan tersebut adalah sebagai berikut:

- 1). Melakukan manipulasi matematika
- 2). Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi
- 3). Menarik kesimpulan dari pernyataan

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dilakukan oleh Nugraha (2012) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah menggunakan strategi pembelajaran inkuiri. Adapun perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha adalah pada perlakuan yang

diberikan. Peneliti menggunakan pendekatan BBL sedangkan Nugraha menggunakan strategi pembelajaran inkuiri. Pada pendekatan BBL, pembelajaran juga berpusat pada siswa, namun pada pelaksanaan pembelajaran lebih mempertimbangkan bagaimana cara kerja otak dalam menyimpan informasi yang diterima sehingga informasi tersebut dapat bertahan lama dan dapat mempermudah siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya.

Penelitian lain juga pernah dilakukan oleh Nurhadyani (2011) dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan motivasi belajar dan kemampuan koneksi matematis siswa setelah diterapkannya pembelajaran BBL. Motivasi belajar merupakan faktor penting dalam mempelajari matematika. Meningkatnya motivasi belajar siswa akan mempermudah siswa dalam mengembangkan kemampuan matematika lainnya. Begitu juga halnya dengan kemampuan koneksi matematis. Meningkatnya kemampuan koneksi matematika akan mempermudah siswa dalam mengembangkan kemampuan bernalarnya.

Berdasarkan hal di atas, maka peneliti melakukan penelitian apakah pendekatan BBL ini juga akan memberikan dampak yang positif kemampuan penalaran matematis siswa.

C. Kerangka Konseptual

BBL merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang didasarkan pada kerja otak. Hal terpenting dalam pelaksanaannya adalah penciptaan lingkungan belajar yang mendukung, menantang serta tanpa ancaman.

Kondisi lingkungan pembelajaran yang mendukung akan mempermudah siswa dalam mengembangkan kemampuan matematikanya. Salah satu kemampuan matematika yang harus dikuasai siswa adalah kemampuan penalaran matematika. Kemampuan bernalar ini sangat membantu siswa dalam menyelesaikan suatu masalah dalam kehidupannya.

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan pendekatan BBL dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa. Siswa akan berdiskusi dengan anggota kelompok masing-masing pada tahap inisiasi dan akuisisi. Setiap anggota kelompok akan mengutarakan ide mereka masing-masing dalam menyelesaikan LKS yang diberikan. Hal ini memungkinkan adanya perbedaan pendapat antar anggota kelompok. Adanya perbedaan pendapat ini dapat mengasah kemampuan penalaran siswa. Siswa akan menganalisa setiap solusi yang diberikan oleh anggota kelompok, kemudian menentukan manakah penyelesaian yang paling tepat untuk permasalahan tersebut dengan menyertai alasan dalam memilih solusi tersebut.

Pada tahapan elaborasi, siswa akan mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, sedangkan kelompok lainnya diberikan kesempatan untuk memberikan pertanyaan atau memberikan solusi yang berbeda dengan kelompok penyaji. Adanya peran aktif siswa ini mampu mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan penalaran matematis siswa selama diterapkannya pendekatan BBL meningkat pada materi bilangan bulat, namun menurun pada materi bilangan pecahan.
2. Kemampuan penalaran matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan BBL lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka disarankan :

1. Guru diharapkan dapat menjadikan pendekatan *Brain Based Learning* (BBL) sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika.
2. Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan agar terlihat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada setiap kali pertemuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Armianti. 2009. *Penalaran Transformasi dan Pembuktian Matematis*. Artikel disajikan dalam Semnas Matematika UPI Bandung, 19 Desember
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Buzan, Toni. 2005. *Mind Map untuk Meningkatkan Kreativitas*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Hudojo, Herman. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Departemen pendidikan dan kebudayaan, Direktorat jendral pendidikan tinggi, proyek pengembangan lembaga pendidikan
- Jensen, Eric. 2008. *Brain Based Learning* (Narulita Yusron). Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Manfaat, Budi. 2010. *Membumikan Matematika dari Kampus ke Kampung*. Cirebon: Eduvision publishing
- Nugraha, Rahmad. 2012. *Pengaruh Penggunaan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Penalaran Matematik Peserta Didik*. <http://journal.unsil.ac.id/jurnalunsil-187-.html> (diakses tanggal 10 Januari 2013)
- Nurhadyani, Dini. *Penerapan Brain Based Learning dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa*. 2012. <http://matematicexpress.wordpress.com/2012/01/07/> (diakses tanggal 9 april 2012)
- Romeu, Jorge Luis. *Anderson – Darling*. <http://src.alionscience.com/pdf/ADTest.pdf> (diakses tanggal 20 Juni 2013)
- Sudijono, Anas. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Bandung: UPI
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sudjana, Nana. 2005. *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Roskadya