

**KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN *BRAIN BASED LEARNING* DITINJAU DARI
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS VII**

***THE EFFECTIVENESS OF BRAIN BASED LEARNING ABOUT MATHEMATICAL
CONCEPTUAL UNDERSTANDING OF 7TH GRADE STUDENTS***

Oleh: Anisa Wahyu Nur Khasanah

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* dan pembelajaran saintifik ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP kelas VII. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 64 siswa. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes uraian kemampuan pemahaman konsep matematis dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan statistik uji *t-test*. Hasil analisis data pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa: (1) pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* dan pembelajaran saintifik efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP kelas VII; (2) pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* tidak lebih efektif dibanding dengan pembelajaran saintifik ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP kelas VII.

Kata Kunci: *Brain Based Learning (BBL)*, saintifik, kemampuan pemahaman konsep

Abstract

This study aims to examine the effectiveness of Brain Based Learning (BBL) and scientific learning in terms of understanding the mathematical concept of seventh grade students. This type of research was quasi experiment with nonequivalent pretest-posttest control group design. The subject in this research was the student of 7th grade. The sample in this research were 64 students. The instruments used in this research were a mathematics test to measure student's conceptual understanding and observation sheet of learning activity. The data analyzed using t-test. The result of data analysis which used the significance level of 5% can be concluded that: (1) a Brain Based Learning (BBL) and scientific learning are effective in terms of mathematical concept understanding of 7th grade students; (2) a Brain Based Learning (BBL) is not more effective significantly in terms of mathematical concept understanding of 7th grade students.

Keywords: *Brain Based Learning (BBL)*, scientific, conceptual understanding

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam pengembangan kemampuan pemahaman konsep siswa. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomer 58 Tahun 2014. Peraturan ini menyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika meliputi (1) memahami konsep matematika, (2) menggunakan pola dalam penyelesaian masalah dan mampu menggeneralisasikan, (3) mampu menalar dan memecahkan masalah, (4) mampu mengomunikasikan gagasan matematika, (5) menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, (6) memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai yang terdapat dalam matematika dan pembelajaran matematika, (7) melakukan kegiatan motorik dalam menggunakan pengetahuan matematika, dan (8) menggunakan alat peraga.

Tujuan pertama mata pelajaran matematika yang tercantum dalam Permendikbud nomer 58 Tahun 2014 adalah memahami konsep matematis. Menurut NCTM (2000: 20), pemahaman konsep merupakan komponen penting dalam pengetahuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan pengetahuan baru. Sedangkan menurut Kilpatrick (2001: 106), pemahaman konsep adalah kemampuan yang berkenaan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional. Duffin & Simpson (dalam Kesumawati, 2008: 230) mengartikan pemahaman konsep sebagai kemampuan menjelaskan konsep dan menggunakannya pada berbagai situasi yang berbeda, serta mampu mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep. Dengan memahami ide-ide matematika maka siswa akan memperoleh pengetahuan mengenai matematika. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000: 15) yang menyatakan bahwa konsep dapat membantu siswa dalam memperoleh wawasan mengenai matematika. Dalam Permendikbud nomer 58 Tahun 2014 disebutkan bahwa indikator pemahaman konsep matematis meliputi (1) menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari,

(2) mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep, (3) mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep, (4) menerapkan konsep secara logis, (5) memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang dipelajari, (6) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, (7) mengembangkan syarat perlu dan / atau syarat cukup suatu konsep.

Hamzah (2014: 40) mengemukakan bahwa matematika dikenal sebagai ilmu yang terstruktur dan sistematis yang artinya konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, dan logis. Sehingga dalam matematika, konsep satu dengan konsep yang lainnya memiliki keterkaitan. Materi yang satu mungkin merupakan prasyarat untuk materi yang lainnya, atau suatu konsep tertentu digunakan untuk menjelaskan konsep yang lainnya. Menurut NCTM (2000: 20) yang menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan komponen penting dalam pengetahuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan pengetahuan baru. Sehingga dalam menyelesaikan masalah dan menambah pengetahuan matematika membutuhkan pemahaman konsep matematis. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep merupakan komponen penting dalam pembelajaran matematika.

Prestasi belajar siswa tergantung pada konsep-konsep yang dikuasai dan tujuan yang diketahui siswa, serta motivasi yang mempengaruhi interaksi dan materi yang dipelajari (Suparno, 1997: 61). Dengan kata lain pemahaman konsep siswa mempengaruhi prestasi belajar. Dilihat dari daya serap Ujian Nasional Matematika SMP dari tahun pelajaran 2014/2015 sampai dengan 2016/2017, daya serap matematika selalu mendapat peringkat terendah dibanding mata pelajaran lain yang diujikan. Daya serap Ujian Nasional Matematika SMP tahun 2017 pada materi geometri mendapat peringkat terendah dibanding dengan materi yang lainnya, sehingga materi geometri belum dikuasai dengan baik oleh siswa. Dari uraian di atas, dapat dikatakan bahwa pemahaman konsep matematis siswa masih perlu difasilitasi dan dikembangkan.

Terdapat berbagai pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika sekolah, salah satunya adalah pembelajaran *Brain*

Based Learning (BBL). Menurut Duman (2006: 17), *Brain Based Learning* (BBL) adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan memanfaatkan seluruh fungsi otak dan mengakui bahwa tidak semua siswa dapat belajar dengan cara yang sama. BBL merupakan pembelajaran yang mempertimbangkan kebutuhan dan proses otak dalam menafsirkan informasi, mengingat, dan membuat koneksi (Greenleaf, 2003: 14). Pembelajaran menjadi aktif dan menyenangkan dengan mengoptimalkan kerja otak kiri dan otak kanan.

Jensen (2011: 3) juga menjabarkan strategi untuk memaksimalkan pembelajaran *Brain Based Learning* sebagai berikut.

- a Memperbanyak aktifitas fisik, istirahat, dan gerakan untuk membuat otak lebih efektif sehingga dapat meningkatkan berfikir, belajar, dan ingatan.
- b Pembentukan kelompok diskusi secara acak dan berbeda setiap pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk mempererat hubungan antar siswa.
- c Waktu mengajar guru pada satu kelas antara 30 sampai 90 menit perhari dan 3 sampai 5 kali perminggu. Hal ini merupakan waktu yang efektif untuk meningkatkan kapasitas proses ingatan dan perhatian siswa dalam belajar.
- d Mengurangi stress siswa dengan membangun keterampilan berbicara siswa dan aktivitas fisik.
- e Memberikan siswa motivasi, mengharagai pendapat, dan memberi pujian terhadap semua kegiatan yang dilakukan.
- f Memberikan waktu bagi otak untuk memproses pengetahuan yang didapat dengan istirahat.
- g Perangkat pembelajaran sebaiknya yang menarik yang dapat meningkatkan perhatian, memori, keterampilan visual dan verbal.
- h Membangun keterampilan sosial yang meliputi kerjasama, kepercayaan, dan rasa ingin tahu.
- i Guru meningkatkan pengetahuan dan keterampilan tentang psikologi siswa termasuk siswa berkebutuhan khusus.
- j Memberikan *review* dan kuis kepada siswa untuk mengetahui pencapaian siswa.

Terdapat kelebihan dan kekurangan dalam pembelajaran *Brain Based Learning*, seperti yang dikemukakan oleh Kaufman (2008: 52) bahwa kelebihan *Brain Based Learning* meliputi (1) menciptakan pola, konteks, dan keterkaitan pembelajaran dengan pikiran; (2) mengumpulkan informasi dalam satu kesatuan dengan berbagai cara; (3) pembelajaran berpusat pada siswa dan menjadikan siswa aktif; (4) membebaskan siswa belajar sesuai gayanya; (5) guru dapat memberikan pengalaman positif. Sedangkan kekurangan *Brain Based Learning* menurut Jensen (2011) adalah pembelajaran membutuhkan waktu lama karena berpusat pada siswa.

Terdapat tujuh strategi yang digunakan dalam pembelajaran BBL meliputi membentuk koneksi pada otak dan mengembangkan peta konsep, menciptakan keingintahuan, mengembangkan pengetahuan dan membangun pola, menganalisis pengetahuan atau pola yang didapat, siswa diberi waktu untuk relaksasi dan refleksi, siswa menyampaikan apa yang mereka pelajari dan guru memberikan soal latihan, serta diakhiri dengan guru memberikan penghargaan berupa pujian dan motivasi kepada siswa (Jensen, 2011: 486).

Pada tahap pertama pembelajaran BBL yaitu membantu otak mengembangkan peta konsep, bertujuan untuk menyiapkan konsep-konsep yang pernah mereka dapat sebelum memulai pembelajaran. Menurut Kesumawati (2008: 233) pemahaman konsep merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika maupun permasalahan sehari-hari, sehingga pada tahap menyelesaikan soal latihan diperlukan pemahaman konsep. Selain itu pada tahap siswa menuliskan dan menyampaikan apa yang mereka pelajari, selaras dengan salah satu indikator pemahaman konsep yaitu menyatakan ulang konsep. Melalui empat tahapan tersebut membuktikan bahwa ada keterkaitan antara pembelajaran *Brain Based Learning* dengan pemahaman konsep.

Menurut Permendikbud no 103 tahun 2014 tentang pembelajaran pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah, disebutkan bahwa pembelajaran kurikulum 2013 menggunakan pembelajaran saintifik. Pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran yang mengarahkan

siswa untuk aktif membangun prinsip, konsep, atau hukum melalui langkah-langkah saintifik (Daryanto, 2014: 51). Adapun langkah-langkah saintifik menurut Permendikbud no 103 tahun 2014 antara lain mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengomunikasikan.

Dari hasil penelitian Afifah (2013) yang meneliti tentang penerapan *Brain Based Learning* dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa SMP, didapat bahwa pembelajaran *Brain Based Learning* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa. Menurut Hamalik (2006: 165) bahwa dalam memecahkan masalah diperlukan pemahaman konsep untuk merencanakan tindakan apa yang selanjutnya dilakukan. Sedangkan Suhendar (2015) yang meneliti tentang komparasi keefektifan pendekatan saintifik dengan pendekatan realistik ditinjau dari perstasi belajar, minat, dan rasa percaya diri, didapat bahwa pendekatan saintifik lebih efektif dibanding dengan pendekatan realistik. Menurut Suparno (1997: 61) bahwa prestasi belajar siswa tergantung dari konsep-konsep dan tujuan yang diketahui siswa serta motivasi yang mempengaruhi interaksi dan materi yang dipelajari.

Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dan pembelajaran saintifik diduga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Dan secara teoritis pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dan pembelajaran saintifik diduga dapat memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep, namun masih perlu ditambah bukti empiris terkait keefektifan pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan eksperimen untuk menguji keefektifan pembelajaran *Brain Based Learning* ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP kelas VII.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen semu dengan desain penelitian *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang digunakan, yaitu

pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dan pembelajaran saintifik. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Prambanan Klaten dengan mengambil dua kelas secara acak untuk dijadikan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas VII E merupakan kelas eksperimen dengan menerapkan pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL), sedangkan kelas VII F merupakan kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran saintifik. Penelitian berlangsung pada tanggal 13 Maret sampai 18 April 2018.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui tes dan nontes. Instrumen tes berupa 5 soal uraian uraian kemampuan pemahaman konsep matematis. Sedangkan instrumen nontes berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif yang digunakan meliputi rata-rata, varian, simpangan baku, nilai tertinggi, dan nilai terendah. Sedangkan analisis statistik inferensial untuk menguji hipotesis menggunakan uji *t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Penelitian

Berdasarkan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, persentase keterlaksanaan pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) termasuk dalam kategori baik karena mencapai 89,5%, sedangkan persentase keterlaksanaan pembelajaran saintifik juga termasuk dalam kategori baik karena mencapai 87,05%.

Data hasil penelitian yang dideskripsikan meliputi data nilai tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Tabel 1. Analisis Deskriptif Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Deskripsi	Kelas eksperime		Kelas kontrol	
	n			
	<i>Pret est</i>	<i>Post test</i>	<i>Pret est</i>	<i>Post test</i>
Jumlah siswa	32	32	32	32
Nilai tertinggi teoritik	100	100	100	100
Nilai terendah teoritik	0	0	0	0
Nilai tertinggi	50	92,8	57,1	92,8
Nilai terendah	14,3	42,8	0	35,7
Rata-rata	28,6	69,4	27,9	64,9
Variansi	141,5	145,6	373,1	234,88
Simpangan baku	11,9	12,06	19,3	15,33

Berdasarkan tabel 1 di atas, rata-rata nilai tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa mengalami peningkatan, yaitu untuk kelas eksperimen dari 28,6 menjadi 69,4 dan untuk kelas kontrol dari 27,9 menjadi 64,9. Sehingga dapat dikatakan bahwa nilai tes kemampuan pemahaman konsep matematis mengalami peningkatan sebesar 40,8 untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 37. Nilai terendah dan nilai tertinggi juga mengalami peningkatan di setiap kelas. Apabila dilihat dari nilai rata-rata *posttest* dari kedua kelas, terlihat bahwa nilai *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* lebih besar nilai *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran saintifik.

Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)*. Uji asumsi dilakukan sebelum melakukan uji hipotesis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan menggunakan statistik uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan bantuan program *SPSS 20 for Widows*. Hasil pengujiannya sebagai berikut

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelas	α	Sig.
Eksperimen	0,05	0,257
Kontrol		0,063

Berdasarkan Tabel 2 tersebut, diperoleh nilai Sig. > α dari kedua kelas, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *posttest* dari kedua kelas berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan menggunakan statistik uji *Levene Statistic* dengan bantuan program *SPSS 20 for Windows*. Hasil pengujiannya sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

<i>Levene Statistic</i>	α	Sig.
0,571	0,05	0,453

Berdasarkan tabel 3 tersebut, diperoleh bahwa nilai Sig. < α , sehingga H_0 diterima yang artinya kedua varians homogen.

Hipotesis pertama dan kedua diuji dengan statistik uji *One Sample t-Test* dengan bantuan program *SPSS 20 for Windows*. Hasil pengujiannya sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis 1 dan 2

H_0	Sig.	α	kesimpulan
$\mu_E \leq 59,99$	0,000	0,05	H_0 ditolak
$\mu_K \leq 59,99$	0,077		H_0 ditolak

Berdasarkan tabel 4 tersebut, diperoleh bahwa nilai $\frac{Sig}{2} < \alpha$ untuk kedua pengujian sehingga H_0 ditolak. Artinya pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* dan pembelajaran saintifik efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP kelas VII.

Hipotesis ketiga diuji dengan statistik uji *Independent Sample t-Test* dengan bantuan program *SPSS 20 for Windows*. Hasil pengujiannya sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis 3

H_0	α	kesimpulan
$\mu_E \leq \mu_K$	0,200	0,05 H_0 diterima

Berdasarkan tabel 5 tersebut, diperoleh bahwa nilai $\frac{Sig}{2} > \alpha$ sehingga H_0 diterima. Artinya pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* tidak lebih efektif dibanding pembelajaran saintifik

ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP kelas VII.

PEMBAHASAN

Data yang didapat sebelum diberi perlakuan dengan pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dan pembelajaran Sainifik menunjukkan bahwa pada aspek kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMP Negeri 1 Prambanan Klaten rendah. Hal ini terlihat dari analisis *pretest* yang menunjukkan bahwa tidak ada siswa dari kelas BBL maupun Sainifik yang mencapai skor minimal 60.

Penelitian dilakukan dengan menerapkan pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) pada kelas VII E dan menerapkan pembelajaran saintifik pada kelas VII F. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji keefektifan pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dan pembelajaran saintifik ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah segiempat dan segitiga. Kegiatan pembelajaran dilakukan 7 kali pertemuan untuk masing-masing kelas, dimana 5 kali pertemuan kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah dibuat oleh peneliti dan 2 kali pertemuan dilakukan untuk *pretest* dan *posttest*. Setelah dilakukan penelitian, berikut merupakan analisis berdasarkan hasil penelitian.

Berdasarkan hasil analisis data terbukti bahwa pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dan pembelajaran saintifik efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari adanya peningkatan nilai kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah menerapkan pembelajaran BBL maupun saintifik.

Berdasarkan hasil uji keefektifan kelas eksperimen (uji hipotesis pertama) menunjukkan bahwa pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa karena pada taraf signifikansi 5% diketahui bahwa nilai $\frac{Sig.}{2} < 0,05$. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Afifah (2014) menjelaskan bahwa pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan dan motivasi belajar. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Mulyati (2014)

membuktikan bahwa pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) efektif ditinjau dari kemampuan koneksi dan komunikasi matematis. Menurut Ruspiani (2000: 68), kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan antar konsep matematika. Sehingga untuk memiliki kemampuan koneksi matematis, siswa harus memahami konsep matematis terlebih dahulu. Hasil ini juga sesuai dengan pernyataan Jensen (2011) yang menyatakan bahwa pembelajaran *Brain Based Learning* sesuai dengan cara otak untuk belajar.

Hal ini dikarenakan langkah-langkah yang dilaksanakan pada pembelajaran tersebut menuntut siswa untuk belajar aktif yaitu dengan mengembangkan pengetahuan dan membangun pola sendiri, serta mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Selain itu siswa juga diberi waktu untuk istirahat dengan mendengarkan musik sambil melakukan refleksi. Kegiatan refleksi membantu otak mentransfer pengetahuan ke dalam memori jangka panjang (Jensen, 2008: 488). Kegiatan refleksi pada penelitian ini adalah siswa menuliskan apa yang mereka dapat pada pembelajaran yang berlangsung. Namun dalam pelaksanaan tahap ini terdapat beberapa catatan, antara lain: (1) pada salah satu kegiatan mengembangkan pengetahuan dan membangun pola dalam materi sifat-sifat segiempat, tidak sedikit siswa yang tidak menyelesaikan kegiatan tersebut tetapi bisa mendapatkan kesimpulan. Menurut hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa, ternyata mereka mendapatkan kesimpulan tersebut berasal buku Matematika dari sumber lain yang digunakan pada pembelajaran sehari-hari, (2) dalam beberapa kegiatan, peneliti menemukan keadaan dimana siswa mampu mengembangkan pengetahuan dan membangun suatu pola namun kurang mampu menganalisisnya, (3) berdasarkan catatan observasi pelaksanaan pembelajaran, sebagian besar siswa tidak melakukan kegiatan refleksi dengan baik, melainkan mereka menyelesaikan kegiatan yang belum selesai atau hanya mendengar musik saja, sehingga kegiatan refleksi tidak dapat terlaksana dengan optimal.

Keefektifan pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dapat dilihat dari kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan untuk kemampuan pemahaman konsep yaitu 60. Siswa dikatakan berhasil apabila nilai kemampuan

pemahaman konsep siswa lebih dari atau sama dengan 60. Terbukti dengan nilai rata-rata posttest yang diperoleh kelas eksperimen untuk nilai kemampuan pemahaman konsep adalah 69,41.

Berdasarkan hasil uji keefektifan kelas kontrol (uji hipotesis kedua) menunjukkan bahwa pembelajaran Saintifik efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa karena pada taraf signifikansi 5% diketahui bahwa nilai $\frac{Sig.}{2} < 0,05$. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Kurniasari (2017) menjelaskan bahwa pembelajaran saintifik efektif ditinjau dari prestasi belajar dan kemampuan komunikasi matematis. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Suhendar (2015) membuktikan bahwa pembelajaran Saintifik efektif ditinjau dari prestasi belajar, minat, dan rasa percaya diri siswa. Menurut Suparno (1997: 61), prestasi belajar siswa tergantung dari konsep-konsep dan tujuan yang diketahui siswa serta motivasi yang mempengaruhi interaksi dan materi yang dipelajari. Hasil ini sejalan dengan Daryanto (2014: 51) yang menyatakan bahwa pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk aktif membangun prinsip, konsep, atau hukum melalui langkah-langkah saintifik.

Hal ini dikarenakan langkah-langkah yang dilaksanakan pada pembelajaran tersebut menuntut siswa untuk belajar aktif dalam mengumpulkan informasi untuk menjawab pertanyaan yang ia miliki berdasarkan pengamatan, melakukan penalaran, dan mengkomunikasikan di depan kelas.

Keefektifan pembelajaran Saintifik dapat dilihat dari kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan untuk kemampuan pemahaman konsep yaitu 60. Siswa dikatakan berhasil apabila nilai kemampuan pemahaman konsep siswa lebih dari atau sama dengan 60. Terbukti dengan nilai rata-rata posttest yang diperoleh kelas eksperimen untuk nilai kemampuan pemahaman konsep adalah 64,95.

Dari uraian di atas serta dukungan dari hasil penelitian yang relevan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dan pembelajaran saintifik efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep siswa. Berdasarkan tujuan penelitian yaitu

membandingkan keefektifan pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dengan pembelajaran saintifik ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep siswa, maka perlu diketahui pembelajaran mana yang lebih efektif.

Berdasarkan uji perbandingan pembelajaran (uji hipotesis ketiga) pada taraf signifikansi 5% diketahui bahwa $\frac{Sig.}{2} = 0,1 > 0,05$ sehingga pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) tidak lebih efektif dibandingkan pembelajaran saintifik ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Namun apabila dilihat dari rata-rata akhir dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen 69,41 dengan persentase ketuntasan 84,375% sedangkan rata-rata akhir dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa kelas kontrol 64,95 dengan persentase ketuntasan 75%, kondisi ini membawa pada kesimpulan bahwa pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) memiliki hasil yang lebih baik dibanding dengan pembelajaran saintifik ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Dugaan yang dapat diberikan terkait penelitian ini antara lain:

- Proses mengembangkan pengetahuan dan membangun pola yang terjadi kurang maksimal. Hal ini terlihat dari siswa yang menuliskan kesimpulan berdasarkan buku matematika dari sumber lain dalam hal ini adalah modul pembelajaran yang diberikan guru, bukan berdasarkan pengetahuan dan pola yang mereka dapatkan. Padahal menurut Materna (Ozden & Gultekin, 2008: 3) membangun pola dan asosiasi di otak sebagai pengalaman yang kompleks dan membuat belajar lebih permanen.
- Proses menganalisis yang terjadi kurang maksimal. Hal ini terlihat dari siswa mampu mengembangkan pengetahuan dan membangun suatu pola namun kurang mampu menganalisis hasilnya. Padahal menurut Jensen (2008: 436) menyortir, menganalisis, dan menarik kesimpulan merupakan bentuk pembelajaran yang dapat melekat kuat pada diri siswa, karena otak manusia lebih mengingat dengan apa yang mereka temukan sendiri.
- Pembelajaran *Brain Based Learning* memerlukan waktu yang lama. Hal ini terlihat

dari tahap inisiasi dan elaborasi yang memerlukan waktu relatif lama, sehingga waktu untuk relaksasi dan refleksi yang singkat. Berdasarkan rekap lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran terlihat bahwa 3 dari 5 pertemuan, tahap refleksi tidak terjadi secara optimal, dan berdasarkan catatan hasil observasi sebagian besar siswa tidak menuliskan kembali atau merefleksikan apa yang mereka dapatkan pada pembelajaran, melainkan mereka menyelesaikan kegiatan yang belum selesai atau hanya mendengar musik saja. Padahal menurut Jensen (2008: 488) refleksi membantu otak mentransfer pengetahuan ke dalam memori jangka panjang. Mentransfer pengetahuan ke dalam memori jangka panjang lebih efektif ketika dilakukan dalam kondisi rileks (Jensen, 2008: 267). Dan setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, tidak semua siswa menyukai belajar dalam keadaan mendengarkan musik, hal ini karena terdapat perbedaan latar belakang, budaya, pilihan gaya belajar, dan tipe kepribadian (Jensen, 2008: 110). Sehingga terdapat siswa hanya mendengar musik saja tanpa melakukan refleksi.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa (1) pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* dan pembelajaran saintifik efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP kelas VII, (2) pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* tidak lebih efektif dibanding pembelajaran saintifik ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP kelas VII

SARAN

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya. Sehingga peneliti menyarankan untuk peneliti lain yang ingin melakukan penelitian menggunakan *Brain Based Learning (BBL)* sebagai berikut: materi pembelajaran perlu lebih dikaji sehingga dapat disajikan dalam bentuk yang menarik dan mudah diterima siswa, perlu kajian lebih terkait kegiatan pada tahap relaksasi dengan melakukan wawancara kepada siswa sebelum melakukan

penelitian agar semua siswa dapat menerima dan tujuan dari kegiatan relaksasi dapat tercapai dengan maksimal, serta Pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* memerlukan waktu yang relatif lebih lama, sehingga perlu manajemen waktu dengan sebaik mungkin agar hasil yang diperoleh lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N. (2013). *Penerapan Brain-Based Learning dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Siswa SMP*. Tesis, tidak diterbitkan. Universitas Negeri Medan, Medan.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran SAINTIFIK Kurikulum 2013*. Yogyakarta: GAVA Media.
- Duman, B. (2006). *The Effect of Brain-Based Instruction to Improve on Students' Academic Achievement in Social Studies Instruction*. 9th International Conference on Engineering Education, 24, 17-25.
- Greenleaf, R.K. (2008). *Motion: Understanding the Essential Roles of Motion and Emotion in Brain Function Brings the Promise of Education for All Closer to Reality*. Diambil pada tanggal 22 Mei 2017 dari <http://www.nassp.org/portals/0/content/46875.pdf>
- Hamzah, M.A., & Muhlisrarini. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hudojo, H. (2001). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA.
- Jensen, E. (2008). *Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak: Cara Baru dalam Pengajaran dan Pelatihan* (Edisi Revisi). (Terjemahan Naulita Yusron). Yogyakarta: Pustaka Pelajar. (buku asli diterbitkan tahun 2007 oleh Crown Press, Thousand Oaks, CA).
- Jensen, E. (2011). *Pembelajaran Berbasis Otak Paradigma Baru*. (Terjemahan Benjamin Molan). Yogyakarta: Pustaka Pelajar. (buku asli diterbitkan tahun 2008 oleh Crown Press A Sage Publication Company, Thousand Oaks, CA).

- Kaufirman, E K., Robinson, J. S., & Bellah, K. A. (2008). *Engaging Students with Brain-Based Learning*. 50-55.
- Kemdikbud. (2013). *Salinan Lampiran Permedibud Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 Tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Kesumawati, K. (2008). *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. Palembang: Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika.
- Kilpatrick, J., Swafford, & B. Findell. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington: National Academy Press.
- Kurniasari, V.T., & Retnawati, H. (2017). *Keefektifan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Saintifik dengan Setting Tipe Jigsaw pada Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Prestasi Belajar Matematika dan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik*. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomer 58 Tahun 2014 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama / Madrasah Tsanawiyah*.
- Mulyati, F.S. (2014). *Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi serta Motivasi Belajar Siswa SMP*. Tesis, tidak diterbitkan. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM.
- Ozden, M., & Gultekin, M. (2008). *The Effects of Brain-Based Learning on Academic Achievement and Retention of Knowledge in Science Course*. Turkey: Anadolu University.
- Ruspiani. (2000). *Kemampuan dalam Melakukan Koneksi Matematika*. Tesis, tidak diterbitkan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Suparno, P. (1997). *Filsafat Konstruktivisme Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.