

Penggunaan Pembelajaran Dengan Pendekatan *Brain Based Learning* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Afifah Latip Rasyid Jauhari^{1*}

^{1*}Universitas Pasundan

*afifahlatifrasyyidjauhari@gmail.com

Abstrak

Latar belakang masalah pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis di Indonesia yang masih tergolong sangat rendah atau dibawah rata-rata. Diprediksi bahwa pembelajaran dengan pendekatan BBL dapat membantu siswa mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis. Tujuan penelitian ini adalah: 1) Menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan BBL dan pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan perbedaan gender; 2)Melihat aktivitas siswa terhadap respon pembelajaran matematika dengan pendekatan BBL. Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan Metode Campuran (*Mixed Method*) tipe *Embedded Design* dengan jenis *Embedded Experimental Model*. pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, sampel yang terpilih adalah kelas VIII-E sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes yaitu tes kemampuan berpikir kritis matematis dan instrumen non tes yaitu lembar observasi. Pokok bahasan yang disajikan sebagai bahan materi adalah SPLDV. Hasil penelitian ini adalah: (1) Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan BBL lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan perbedaan gender, (2) 2) Dalam pembelajaran dengan pendekatan *Brain based learning* siswa terlihat aktif dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Aktivitas Siswa, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, Pendekatan *Brain Based Learning*

Abstract

The background problem in this research is the ability to think critically mathematically in Indonesia which is still classified as very low or below average. It is predicted that learning with the BBL approach can help students influence mathematical critical thinking skills. The objectives of this study are: 1) Analyzing differences in the improvement of students' mathematical critical thinking skills using learning with the BBL approach and conventional learning in terms of overall and gender differences; 2) Seeing students' activities towards the learning response of mathematics with the BBL approach. The research

method that will be used in this study is a Mixed Method of the Embedded Design type and the Embedded Experimental Model type. sampling using a purposive sampling technique, the selected sample is class VIII-E as the experimental class and class VIII-B as the control class. The instrument used in this study was a test instrument that is a test of mathematical critical thinking skills and a non-test instrument namely an observation sheet. The subject that is presented as material is SPLDV. The results of this study are: (1) Mathematical critical thinking ability of students who use learning with the BBL approach is better than students who use conventional learning in terms of overall and gender differences, (2) 2) In learning with a Brain based learning approach students look active in learning mathematics.

Keywords: Student Activities, Mathematical Critical Thinking Ability, Brain Based Learning Approach

Pendahuluan

Pendidikan merupakan proses perubahan sikap dan tingkah laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Pendidikan memegang peranan yang sangat penting bagi kelangsungan kehidupan manusia. Melalui pendidikan sumber daya manusia yang berkualitas dicetak untuk menjadi motor penggerak kemajuan dan kemakmuran bangsa.

Pendidikan di Indonesia terdiri dari jalur formal, nonformal dan informal, umumnya masyarakat Indonesia menempuh jalur pendidikan formal. Salah satu lembaga yang memuat jalur pendidikan formal adalah sekolah. Di sekolah para siswa dapat menggali dan menumbuhkembangkan kemampuan yang mereka miliki.

Dari berbagai kemampuan yang ditumbuhkembangkan di sekolah salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh siswa, agar siswa dapat memecahkan persoalan-persoalan yang dihadapi dalam dunia yang senantiasa berubah. Kemampuan berpikir kritis ini merupakan suatu hal yang harus dilakukan dan dilatihkan pada siswa mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai dengan menengah.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam menangkap materi matematika, salah satunya adalah pembelajaran efektif yang diberikan oleh guru di sekolah. Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mengoptimalkan cara kerja otak. Pembelajaran dengan pendekatan berbasis otak (*Brain Based Learning*) adalah

pembelajaran yang dilaraskan dengan cara kerja otak yang di desain secara alamiah untuk belajar (Jensen, 2009:5). Pembelajaran berbasis kemampuan otak ini tidak terfokus kepada keterurutan melainkan menekankan kenyamanan, emosi, motivasi, dan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi otak untuk bekerja secara optimal dalam proses kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran dengan pendekatan berbasis kemampuan otak (*Brain Based Learning*) jelaslah dapat mengoptimalkan kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil studi TIMSS dan PISA diketahui bahwa untuk masalah matematika yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, siswa Indonesia jauh dibawah rata-rata internasional, bahkan bila dibandingkan dengan Malaysia, Singapura dan Thailand. Kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa SMP di Indonesia masih rendah, sehingga siswa lemah dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin yang berkaitan dengan membuktikan, menalar, menggeneralisasi, membuat konjektur dan menemukan hubungan antara fakta-fakta yang diberikan, selain rendahnya kemampuan berpikir kritis

Masalah yang masih ada dalam dunia pendidikan adalah masih banyak siswa atau sebagian besar siswa menganggap matematika merupakan mata pelajaran yang sukar dan tidak menarik serta belum merasakan manfaat dengan mempelajari matematika. Hal ini berkaitan dengan pembelajaran matematika yang digunakan, dimana pembelajaran matematika disekolah dewasa ini lebih didominasi oleh upaya untuk menyelesaikan materi pelajaran bukan untuk membuat peserta didik paham dan mengerti dengan materi pelajaran yang diajarkan, sehingga kurang memperhatikan pengembangan kemampuan berpikir kritis (Asikin, 2002:19).

Hal ini sejalan dengan Ratnaningsih (2007:9) yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa merasa sangat sulit untuk bisa cepat menyerap dan memahami pelajaran matematika, dikarenakan berkaitan dengan cara mengajar guru dikelas yang kurang bervariasi.

Penyebab lain sulitnya siswa memahami pelajaran matematika adalah karena pembelajaran matematika yang mereka rasakan kurang bermakna. Masih ada guru, pada saat pembelajaran matematika tidak mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari padahal menurut Jenning dan Dunne (Suharta, 2005) bahwa mengaitkan pengalaman kehidupan nyata siswa dengan idea-idea matematika dalam pembelajaran dikelas penting dilakukan, agar pembelajaran bermakna.

Dari berbagai masalah umum yang ada di Indonesia mengenai kemampuan berpikir kritis matematis peneliti mencoba survey salah satu sekolah di daerah Kabupaten Bandung Barat yaitu SMPN 2 Ngamprah, di dapatkan keterangan mengenai kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII di SMPN 2 Ngamprah dinyatakan dalam table di bawah ini :

Tabel 1. Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis SMPN 2 Ngamprah

Tahun	Rata-rata	Standar Deviasi
2013/2014	60,08	7,31
2014/2015	46,13	5,14

Sumber : SMPN 2 Ngamprah

Dari tabel diatas, terlihat terjadinya penurunan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dilihat dari tahun 2013/2014 dan 2014/2015. Untuk mengatasi permasalahan di SMPN 2 Ngamprah tersebut, peneliti menempuh cara pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* untuk mengaktifkan kerja otak kanan dan kiri siswa. Karena sejalan dengan pendapat Awolola (2011:34) bahwa *Brain Based Learning* adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa dan guru hanya sebagai fasilitator yang berperan mendukung kognitiv siswa. Hal ini berarti dalam *Brain Based Learning* ditekankan kepada *Student Centered*. Dengan begitu, siswa bisa lebih aktif dalam proses pembelajaran dikelas sehingga dapat mengembangkan berpikir kritis matematis mereka, selain itu juga peneliti akan melihat faktor gender dalam penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui pembelajaran dengan pendekatan *brain based learning*, selain itu juga mengetahui aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan *brain based learning*.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pembelajaran dengan judul "Pembelajaran dengan Pendekatan *Brain Based Learning* (BBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP".

Metode

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan Metode Campuran (*Mixed Method*) tipe *Embedded Design* dengan jenis *Embedded Experimental Model*. *Embedded Mxperimental Model* adalah data kualitatif digunakan dalam *Design Experimental*,

baik dalam eksperimen murni maupun kuasi eksperimen. Prioritas utama model ini dikembangkan dari kuantitatif, metodologi eksperimen, dan data kualitatif mengikuti atau mendukung metodologi. Berikut adalah desain *Embedded desain* menurut Creswell dan Clark (Indrawan dan Yaniawati, 2014:84).

Pengambilan populasi sebuah penelitian harus sesuai dengan kriteria penelitian yang akan dilaksanakan. Dalam penelitian ini diperlukan populasi yang telah memasuki tahap operasi formal dalam perkembangan intelektual manusia agar pengambilan kesimpulan dalam penelitian dapat dilaksanakan dengan benar. Tahap operasi kongkret itu dialami oleh anak usia antara 7-12 tahun. Maka secara umum siswa SMP seharusnya sudah termasuk pada tahap operasi kongkret sehingga mampu berpikir kritis untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Karena keterbatasan waktu, biaya, dan tenaga sehingga untuk memudahkan maka penelitian ini hanya dilakukan disalah satu SMP di Kabupaten Bandung Barat, dipilih SMP Negeri 2 Ngamprah.

Data-data yang ada dalam penelitian ini dikumpulkan dari instrumen yang sudah diberikan pada subjek penelitian. Instrumen yang digunakan adalah tes dan non tes. Tesnya adalah tes tipe uraian, soal-soal pretes dan untuk postes ekuivalen. Tes diberikan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa terhadap mata pelajaran yang diajarkan. Sedangkan non-tes dilakukan dalam bentuk skala rasa percaya diri siswa, observasi, dan wawancara. Tujuannya untuk mengamati langsung aktivitas proses pembelajaran matematika dengan pendekatan BBL, mengetahui respon siswa.

Analisis data Kuantitatif dihasilkan dari data hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis, digunakan untuk menelaah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan BBL dibandingkan dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Analisis data Kualitatif Data hasil observasi yang dianalisis adalah aktivitas guru dan siswa yang dapat dikembangkan selama proses pembelajaran matematika. Lembar observasi dan catatan lapangan ini digunakan untuk mendapatkan informasi lebih lanjut tentang temuan yang diperoleh secara kualitatif. Data aktivitas merupakan data kualitatif yang diperoleh menggunakan lembar observasi. Dari lembar observasi tersebut akan dihitung rata-rata aktivitas guru dan siswa dalam belajar matematika disetiap pertemuannya dan Data hasil wawancara yang di analisis untuk memperoleh informasi lebih tentang suatu masalah,

guna mempertegas serta melengkapi data yang telah diperoleh melalui angket dan tes. Melalui wawancara diharapkan data yang telah diperoleh benar-benar menggambarkan dan sesuai dengan keadaan sebenarnya, dimana hal tersebut sulit diperoleh dari angket atau hasil tes.

Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Dari 72 siswa, 35 kelas eksperimen dan 37 kelas kontrol yang menjadi subjek penelitian di SMPN 2 Ngamprah ini, 68 siswa yang memberikan data lengkap sesuai dengan kebutuhan data dalam penelitian ini. Siswa yang memberikan data lengkap terdiri dari 35 siswa kelas Eksperimen dan 33 siswa kelas kontrol. Sebanyak 4 dari kelas kontrol tidak dapat diikutsertakan data-datanya dalam analisis ini. Hal ini disebabkan ketidaklengkapan data, yaitu siswa tidak hadir saat pretes ataupun postes.

Rata-rata pretes kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau berdasarkan perbedaan gender (laki-laki dan perempuan), siswa laki-laki eksperimen lebih unggul 2.67 daripada siswa laki-laki kelas kontrol tetapi siswa perempuan kelas kontrol lebih unggul 1.24 daripada siswa perempuan kelas eksperimen.

Meskipun terdapat perbedaan Rata-rata pretes kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau berdasarkan perbedaan gender, tetapi dilihat secara keseluruhan pada kelas Eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda jauh.

Rata-rata postes kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau berdasarkan perbedaan gender (laki-laki dan perempuan), siswa laki-laki eksperimen lebih unggul 28.35 daripada siswa laki-laki kelas kontrol dan siswa perempuan kelas eksperimen lebih unggul 18.35 daripada siswa perempuan kelas kontrol.

Rata-rata postes kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau secara keseluruhan juga berbeda, siswa kelas eksperimen lebih unggul 22.78 dibandingkan siswa kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan BBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

Dari pemamparan diatas, dapat dikatakan kedua kelas mempunyai kemampuan berpikir kritis matematis awal yang sama sebelum diberikan perlakuan. Sedangkan setelah diberikan perlakuan terjadi perubahan, siswa kelas eksperimen lebih unggul daripada siswa kelas kontrol. Dan terlihat siswa perempuan lebih unggul daripada siswa laki-laki pada

kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dengan demikian, berdasarkan data di atas bahwa telah terjadi peningkatan skor kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah pembelajaran dilaksanakan.

Untuk memperkuat kesimpulan tersebut, dilakukan analisis secara statistik, yaitu Analisis skor pretes menggunakan uji ANOVA satu jalur, dikarenakan tidak ada faktor lain dalam analisis skor pretes (belum dilakukan perlakuan). Uji ini bertujuan untuk memperlihatkan bahwa kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan. Sebelum melakukan uji ANOVA, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan homogenitas. Data pretes berdistribusi normal dan variannya homogen, selanjutnya dilakukan uji Anova satu jalur, Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat perbedaan rerata pretes kemampuan berpikir kritis matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat perbedaan rerata pretes kemampuan berpikir kritis matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Kriteria pengujian hipotesisnya sama seperti uji normalitas dan homogenitas yaitu berdasarkan *P-value* dengan $\alpha = 0,05$, jika *sig (2-tailed)* < α , maka H_0 ditolak dan jika *sig (2-tailed)* $\geq \alpha$, maka H_0 diterima. Perhitungannya diperoleh sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji *OneWay* ANOVA Data Pretes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Faktor	F	Signifikansi	Kesimpulan
Kelas	0.053	0.815	H0 Diterima
Gender	0.412	0.745	H0 Diterima

Dari hasil uji *OneWay* ANOVA di atas, secara keseluruhan berdasarkan kelas diperoleh nilai *p-value* atau *Asymp.Sig.(2-tailed)* > α ($\alpha = 0,05$), sehingga H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan BBL dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau secara keseluruhan. Selain itu hasil uji *OneWay* ANOVA berdasarkan perbedaan gender diperoleh nilai *p-value* atau *Asymp.Sig.(2-tailed)* > α ($\alpha = 0,05$), sehingga H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *brain based learning* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari perbedaan gender. Dengan kata lain kedua kelas memiliki kemampuan berpikir

kritis matematis awal yang sama. sehingga peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat dilihat melalui uji perbedaan skor *N-gain*.

Rata-rata *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 0,49 dan 0,26. *N-gain* pada kelas kelas eksperimen ke dalam klasifikasi sedang dan *N-gain* pada kelas kontrol masuk ke dalam klasifikasi rendah. Hasil perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada. Berikut rangkuman hasil perhitungan rata-rata dan *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Tabel 3. Rekapitulasi *N-gain* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Kelas	Statistik	Gender		Seluruh
		Perempuan	Laki-laki	
BBL	N	24	11	35
	\bar{x}	0.50	0.48	0.48
	Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang
Konvensional	N	17	16	33
	\bar{x}	0.31	0.21	0.26
	Krite	Sedan	Rend	Ren
	ria	g	ah	dah

Berdasarkan Tabel dapat dilihat bahwa rata-rata secara keseluruhan skor *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, begitupun jika dilihat pada faktor gender, siswa perempuan kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan siswa laki-laki kelas eksperimen, begitupun pada kelas kontrol. Untuk menjawab hipotesis penelitian yang diajukan dalam penelitian ini, data yang dianalisis adalah data skor *N-gain* dengan menggunakan uji ANOVA dua jalur. Oleh sebab itu, sebelum data dianalisis dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu, yaitu uji normalitas dan homogenitas. Data berdistribusi normal, maka akan dilakukan uji homogenitas dan kemudian dilanjutkan dengan uji ANOVA dua jalur.

Tabel 4. Hasil Uji *Two Way* ANOVA Gain Ternormalisasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	H ₀
Corrected Model	2.303 ^a	53	0.043	7.895	0.000	-
Intercept	7.786	1	7.786	1414.723	0.000	-

Gender	0.005	3	0.002	0.288	0.033	Ditolak
Pendekatan	1.322	42	0.031	5.719	0.001	Ditolak
Gender * Pendekatan	0.044	8	0.006	1.001	0.477	-
Error	0.077	14	0.006			
Total	12.101	68				
Corrected Total	2.380	67				

a. R Squared = .968 (Adjusted R Squared = .845)

terlihat bahwa nilai Sig. kurang dari $\alpha = 0,05$. Dikarenakan nilai Signifikansinya $\frac{0.033}{2} = 0.0165$ kurang dari α maka H_0 ditolak, artinya secara signifikansi Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas ekaperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol ditinjau secara keseluruhan dan perberbedaan gender (laki-laki dan perempuan)

Hasil yang diperoleh tersebut didasarkan atas perbedaan gender secara keseluruhan. Untuk lebih mengetahui terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan gender pada masing-masing kelas akan dilakukan uji *Scheffe*. Dengan uji hipotesis sebagai berikut :

- H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan berpikir kritis matematis berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan)
- H_1 : Minimal terdapat dua peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis yang berbeda.

Tabel 5. Hasil Uji Scheffe Data Gain Ternormalisasi
Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No	Gender (I-J)	Signifikansi	Kesimpulan
1	Laki-laki BBL – Perempuan BBL	0.870	H_0 diterima
2	Laki-laki BBL – Laki-laki Knv.	0.000	H_0 ditolak
3	Laki-laki BBL – Perempuan Knv.	0.003	H_0 ditolak
4	Perempuan BBL – Laki-laki BBL	0.870	H_0 diterima
5	Perempuan BBL – Laki-laki Knv.	0.000	H_0 ditolak

No	Gender (I-J)	Signifikansi	Kesimpulan
6	Perempuan BBL – Perempuan Knv.	0.001	H0 ditolak
7	Laki-laki Knv. - laki-laki BBL	0.000	H0 ditolak
8	Laki-laki Knv. - Perempuan BBL	0.000	H0 ditolak
9	Laki-laki Knv. – Perempuan Knv.	0.066	H0 diterima
10	Perempuan Knv. – laki-laki BBL	0.003	H0 ditolak
11	Perempuan Knv. – perempuan BBL	0.001	H0 ditolak
12	Perempuan Knv. – laki-laki Knv.	0.066	H0 diterima

Berikut ini penjelasan berdasarkan pada tabel:

1. Kelompok Laki-laki BBL – Perempuan BBL

Nilai sig = 0.870 lebih dari 0,05. Berarti H_0 diterima, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa laki-laki kelas BBL dan perempuan kelas BBL.

2. Kelompok Laki-laki BBL – Laki-laki Konvensional

Nilai sig = 0.000 kurang dari 0,05. Berarti H_0 ditolak, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *N-gain* berpikir kritis matematis antara siswa laki-laki kelas BBL dan laki-laki kelas Konvensional.

3. Kelompok Laki-laki BBL – Perempuan Konvensional

Nilai sig = 0.003 kurang dari 0,05. Berarti H_0 ditolak, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *N-gain* kemampuan pemahaman berpikir kritis matematis siswa laki-laki BBL dan Perempuan kelas Konvensional.

4. Kelompok Perempuan BBL – Laki-Laki BBL

Nilai sig = 0.870 lebih dari 0.05. Berarti H_0 diterima, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa perempuan kelas BBL dan siswa laki-laki kelas BBL.

5. Kelompok Perempuan BBL – Laki-Laki Konvensional

- Nilai sig = 0.000 kurang dari 0,05. Berarti H_0 ditolak, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa perempuan kelas BBL dan siswa laki-laki kelas Konvensional.
6. Kelompok Perempuan BBL – Perempuan Konvensional
Nilai sig = 0.001 kurang dari 0.05. Berarti H_0 ditolak, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa perempuan kelas BBL dan siswa perempuan kelas Konvensional.
 7. Kelompok Laki-laki Konvensional – Laki-laki BBL
Nilai sig = 0.000 kurang dari 0.05. Berarti H_0 ditolak, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa laki-laki kelas Konvensional dan siswa laki-laki kelas BBL.
 8. Kelompok Laki-laki Konvensional – Perempuan BBL
Nilai sig = 0.000 kurang dari 0.05. Berarti H_0 ditolak, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa laki-laki kelas Konvensional dan siswa Perempuan kelas BBL.
 9. Kelompok Laki-laki Konvensional – Perempuan Konvensional
Nilai sig = 0.066 lebih dari 0,05. Berarti H_0 diterima, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa laki-laki kelas Konvensional dan siswa Perempuan kelas Konvensional.
 10. Kelompok Perempuan Konvensional – Laki-laki BBL
Nilai sig = 0.003 kurang dari 0,05. Berarti H_0 ditolak, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa Perempuan kelas Konvensional dan siswa laki-laki kelas BBL.
 11. Kelompok Perempuan Konvensional – Perempuan BBL
Nilai sig = 0.001 kurang dari 0,05. Berarti H_0 ditolak, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa perempuan kelas Konvensional dan siswa perempuan kelas BBL.
 12. Kelompok Perempuan Konvensional – Laki-laki Konvensional
Nilai sig = 0.066 lebih dari 0,05. Berarti H_0 diterima, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa perempuan kelas Konvensional dan siswa laki-laki kelas Konvensional.

Pengamatan terhadap guru dilakukan, agar memperkuat hasil penelitian bahwa pembelajaran pendekatan *Brain Based Learning* ini dilaksanakan sesuai prosedur atau langkah-langkah pendekatan BBL sehingga tidak akan mempengaruhi terhadap peningkatan hasil belajar akibat perlakuan. Setelah dilakukan pengamatan, pengamat dan guru akan berdiskusi untuk mengetahui sejauh mana peran guru dalam proses pembelajaran pada setiap pertemuan. Hasil pengamatan aktivitas guru selama pembelajaran berlangsung di kelas dengan pendekatan *brain based learning* dapat dilihat pada Tabel.

Tabel 6. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru selama Pembelajaran dengan Pendekatan *Brain Based Learning*

No	Aktivitas/ Kegiatan Guru yang diamati	Pertemuan				
		1	2	3	4	5
1	Guru membimbing siswa untuk melakukan senam otak	√	√	√	√	√
2	Guru menyampaikan materi	√	√	√	√	√
3	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok	√	√	√	√	√
4	Guru membagikan lembar kerja kelompok	√	√	√	√	√
5	Guru mengarahkan siswa untuk menyelesaikan soal secara diskusi	√	√	√	√	√
6	Guru menginstruksikan perwakilan setiap kelompok untuk persentasi	√	√	√	√	√
7	Guru menginstruksikan siswa untuk istirahat sejenak	-	√	√	√	√
8	Guru membagikan soal untuk dikerjakan secara individu	-	√	√	√	√
9	Guru memantau siswa dalam menyelesaikan LKS	-	√	√	√	√
10	Guru menginstruksikan siswa untuk mengumpulkan LKS	-	√	√	√	√
11	Guru membimbing siswa mengambil kesimpulan dari pembelajaran yang telah diberikan dan memberikan penyegaran	√	√	√	√	√

Selain aktivitas guru juga terdapat pengamatan terhadap aktivitas siswa seperti yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya. Pengamatan terhadap siswa bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa beraktivitas sesuai dengan tahapan-tahapan dalam pendekatan *brain based learning*.

Terdapat sepuluh aspek yang diamati, termasuk di dalamnya perilaku, keaktifan, dan keseriusan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil observasi aktivitas siswa disajikan pada tabel.

Tabel 7. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa selama Pembelajaran dengan Pendekatan *Brain Based Learning*

No	Aktivitas/ Kegiatan Siswa yang diamati	Pertemuan				
		1	2	3	4	5
1	Siswa melakukan senam otak sesuai instruksi guru	5	5	5	5	5
2	Siswa memperhatikan materi pelajaran yang disampaikan guru	5	4	5	5	5
3	Siswa membuat kelompok	4	5	5	5	5
4	Siswa secara kelompok menyelesaikan LKK yang diberikan guru	4	4	3	4	5
5	Siswa melakukan persentasi perwakilan kelompoknya	5	5	5	5	5
6	Siswa istirahat sejenak untuk merefresh otak	2	3	5	5	5
7	Siswa mengerjakan LKS yang telah dibagikan oleh guru	1	4	3	4	5
8	Siswa mengumpulkan LKS yang telah dikerjakan	1	5	5	5	5
9	Siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari	5	5	5	5	5
10	Siswa melakukan penyegaran	4	4	4	4	5
Total		36	44	45	47	50
Rata-Rata		3.6	4.4	4.6	4.7	5.0

Skor penilaian maksimal: 50

Terlihat rata-rata pertemuan memperoleh skor penilaian 4 dan 5. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *brain based learning*.

Pada tabel diatas juga terlihat terdapat beberapa pertemuan yang skor aktivitas siswa tidak maksimal, yakni pertemuan pertama dan kedua. Pada pertemuan pertama siswa tidak

memanfaatkan waktu istirahat untuk merefresh otak dengan baik dan tidak mengerjakan LKS, siswa masih sibuk dengan kelompoknya masing-masing, hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa dalam persentasi kelompok, sehingga memakan waktu yang cukup lama sehingga tidak sempat untuk mengerjakan LKS, selain itu kendala yang dihadapi oleh siswa pada awal-awal pertemuan pembelajaran berdasarkan pengamatan peneliti dan observer adalah siswa masih belum terbiasa dan belum percaya diri terhadap pembelajaran yang dilaksanakan. Seperti mempresentasikan hasil LKK, menjawab dan mengajukan pertanyaan. Pada pertemuan ketiga terlihat mengalami penurunan dalam memahami materi dan menyelesaikan tugas yang guru berikan, hal ini disebabkan karena materi yang diberikan (grafik dan substitusi) dianggap siswa sedikit sulit sehingga siswa memerlukan pemikiran yang cukup mendalam, dan menyebabkan siswa kurang optimal dalam persentasi di depan kelas.

Selanjutnya, untuk pertemuan kedua, keempat, dan kelima siswa tidak mengalami kesulitan dalam materi SPLDV. Hal ini dikarenakan materi yang ada hubungannya dengan keidupan sehari-hari, ini membuat kemampuan berpikir kritis siswa lebih tergal lagi.

Dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir terdapat peningkatan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan siswa terlihat semakin aktif dalam pembelajaran *brain based learning*.

Simpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan temuan yang diperoleh dalam penelitian ini beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1) Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Brain Based Learning* (BBL) lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan perbedaan gender (laki-laki dan perempuan), 2) Dalam pembelajaran dengan pendekatan *Brain based learning* siswa terlihat aktif dalam pembelajaran matematika.

Referensi

- Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Terj. Benyamin Hadinata, Jakarta : Erlangga
- Indrawan, R., & Yaniawati, P. (2014). *Metodologi Penelitian*, Bandung: Refika Aditama.
- Jensen, E. (2009), *Brain Based Learning Edisi Revisi*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Ratnaningsih, N. (2007). *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik serta kemandirian belajar siswa sekolah menengah atas*. Disertasi. UPI. Bandung : Tidak dipublikasikan.
- Santoso, S. (2001). *Mengolah Data Statistik secara Profesional*. Jakarta: PT. Alex Media Kompitindo
- Setiani, A. (2011). *Penerapan Pendekatan Brain Based Learning terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP*. Skripsi Sarjana Pendidikan Matematika FKIP UNPAS. Bandung : Tidak diterbitkan.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunarya, Yaya. (2005). Pengaruh Penggunaan Model Brain Based Learning terhadap kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik. *Jurnal UNY*. ISSN 2338-2996-3-4

