

---

## PENERAPAN MODEL BRAIN BASED LEARNING (BBL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI USAHA DAUNN ENERGI

*Utami Pamuji Lestari<sup>1</sup>, Adam Malik<sup>1</sup>, dan Diah Mulhayatiah<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>. Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia*

*Email: [utami1790@gmail.com](mailto:utami1790@gmail.com)*

---

### ABSTRAK

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMA Karya Pembangunan 2 Bandung, nilai rata-rata tes keterampilan berpikir kritis siswa dalam pelajaran fisika masih tergolong rendah, yaitu 44,80. Salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa adalah dengan menerapkan model Brain Based Learning (BBL). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model BBL dan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi usaha dan energi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pre-experimental design, dengan desain one-group pretest-posttest. Sampel penelitian ini yaitu kelas XI MIA yang berjumlah 25 orang yang dipilih dengan menggunakan teknik sampling jenuh. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata seluruh pertemuan aktivitas guru sebesar 90,27% dan aktivitas siswa 89,57% yang termasuk pada kategori sangat baik. Selain itu terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi usaha dan energi dengan peningkatan sebesar 0,62 yang termasuk pada kategori sedang. Dengan demikian, model pembelajaran Brain Based Learning (BBL) dapat dijadikan sebagai alternatif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi usaha dan energi.

Kata kunci: Brain Based Learning (BBL), keterampilan berpikir kritis, usaha dan energi

---

### ABSTRACT

*According to preliminary results Karya Pembangunan 2 Bandung, the average score test critical thinking skill of students lesson in physics are low, namely 44,80. One of alternatives that can be used in improved the skills of critical thinking students is by applying a Brain Based Learning (BBL). Research aims to understand learning use the model BBL and the increase in critical thinking skill students to the matter effort and energy. Methods used in this research is pre-experimental design, with the design one-group pretest-posttest. The sample is class XI MIA which consisted of 25 people were chosen in using a technique sampling saturated. The results of the study showed the average all meeting activity teachers of 90,27 % and activity students 89,57 % are including the very good. In addition there has been increasing critical thinking skill students on effort matter and energy with a rise of 0,62 of medium category. Thus, Brain Based Learning's model (BBL) can be used as alternatives in improved the skills of critical thinking of students to the matter effort and energy.*

Keywords: Brain Based Learning (BBL), critical thinking skill, effort and energy

---

DOI: <http://dx.doi.org/10.15575/jtlp.v1i2.6590>

Received: 1 Mei 2016 ; Accepted: 17 Juni 2016; Published: 1 September 2016

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran sains pada hakikatnya mencakup proses, produk dan sikap. Tujuan pembelajaran sains (fisika termasuk di dalamnya) adalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa sehingga siswa bukan hanya sekedar menghafal, melainkan juga mampu dan terampil mengembangkan potensi melalui kemampuan berpikirnya (Sumaji, 1998: 146). Kemampuan tersebut dapat diciptakan salah satunya dengan cara mengasah keterampilan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran fisika.

Keterkaitan berpikir kritis dalam pembelajaran diperlukan untuk mempersiapkan siswa agar dapat memecahkan masalah dengan alasan yang ilmiah. Menurut Muhfahroyin (2005: 1), keterlibatan berpikir kritis dalam suatu pembelajaran merupakan salah satu pendorong majunya proses pembelajaran itu sendiri.

Berpikir kritis didefinisikan sebagai sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan berpendapat dengan cara yang terorganisasi (Elanie, 2002: 183).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan melalui wawancara yang dilakukan kepada salah seorang guru mata pelajaran fisika di SMA Karya Pembangunan 2 Bandung diketahui bahwa siswa sudah berperan aktif dalam pembelajaran. Tetapi ada diantaranya beberapa siswa memiliki keinginan yang minim untuk mencari tahu dan mengkaitkan pembelajaran fisika yang mereka pelajari dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil wawancara yang didapatkan dari guru mata pelajaran fisika, diketahui bahwa siswa kesulitan untuk mengerjakan soal-soal yang mengasah keterampilan berpikir kritis. Guru menyebutkan ada tiga materi yang memiliki nilai rata-rata paling rendah jika dibandingkan dengan materi lainnya yaitu posisi kecepatan dan percepatan pada gerak melingkar, momentum impuls dan tumbukan, usaha dan energi. Oleh

karena itu peneliti melakukan tes keterampilan berpikir kritis pada ketiga materi tersebut. Hasil rata-rata tes keterampilan berpikir kritis siswa pada materi posisi kecepatan dan percepatan pada gerak melingkar sebesar 48,8, pada momentum impuls dan tumbukan sebesar 45,0, pada usaha dan energi sebesar 44,8.

Berdasarkan nilai rata-rata siswa dapat disimpulkan bahwa siswa kesulitan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis khususnya pada materi usaha dan energi yang hasil nilai rata-ratanya adalah 44,8. Misalnya pada indikator keterampilan berpikir kritis yang pertama yaitu memberikan penjelasan sederhana. Pada materi usaha dan energi siswa memberikan pertanyaan tetapi hanya fokus pada peristiwa bukan konsep, kemudian siswa menjawab benar dengan alasan yang kurang sesuai dengan konsep malah banyak yang langsung mengisi dengan rumus-rumus, selanjutnya siswa memberikan jawaban sesuai konsep tetapi kurang lengkap.

Sehubungan dengan permasalahan tersebut, maka perlu adanya perbaikan dalam proses pembelajaran agar siswa terlibat aktif untuk dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran fisika khususnya materi usaha dan energi. Materi usaha dan energi lebih tepat disajikan melalui metode pembelajaran non konvensional, sehingga diperlukan sebuah model pembelajaran dengan tahapan yang jelas untuk dapat mengajak siswa secara aktif berpikir, bertanya jawab, berdiskusi, memecahkan masalah, dan mengasah keterampilan berpikirnya. Keterampilan berpikir dipengaruhi oleh otak. Otak merupakan pusat dari semua aktivitas termasuk berpikir. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang memperhatikan dan mengembangkan potensi otak untuk dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa (Alfadina, 2014: 2).

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan menurut penulis adalah model pembelajaran Brain Based Learning (BBL). Jensen (2008: 484) mengungkapkan, model pembelajaran BBL merupakan model yang berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak siswa.

Beberapa hasil penelitian tentang penerapan model BBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa, keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep. Model BBL pun dapat membantu peserta didik mempresentasikan berpikir secara visual, kinestetik dan fonetik. (Purwanto, 2012: 3; Sisriana, 2014: 4; Albawaneh, Shaleh, Nurulazam, Abdullah, 2012: 5; Abdurrahman dan Sintawati, 2013: 5; Wisudawati dan Anggaryani, 2014: 5).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa kelas XI MIA SMA Karya Pembangunan 2 Bandung pada setiap tahapan model BBL dan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas kelas XI MIA SMA Karya Pembangunan 2 Bandung setelah diterapkan model pembelajaran BBL pada materi usaha dan energi.

Model Brain Based Learning (BBL) merupakan desain pembelajaran yang berdasarkan pada prinsip kerja otak. Desain pembelajaran ini merupakan prinsip pembelajaran yang berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak siswa. Brain Based learning memiliki tiga strategi yang dikemukakan oleh Caine (2002: 7), yaitu menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa, menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan, menciptakan situasi pembelajaran aktif dan bermakna bagi siswa (Rohmah, 2009: 13).

Secara lebih rinci, tahapan model BBL

adalah sebagai berikut: (1) Tahap pra-pemaparan. Tahap ini memberikan ulasan pada otak tentang pembelajaran baru. Pra-pemaparan membantu otak membangun pemikiran awal tentang materi yang akan dipelajari; (2) Tahap persiapan. Guru pada tahap ini menyampaikan tujuan pembelajaran dan penjelasan awal tentang materi yang akan dipelajari. Guru mengkaitkannya dengan kehidupan sehari-hari; (3) Tahap inisiasi dan akusisi. Guru pada tahap ini menciptakan koneksi untuk menghubungkan neuron-neuron dalam otak dengan kegiatan pembelajaran. Sumber untuk akusisi ini bisa meliputi diskusi, pengalaman praktis dan proyek-proyek kelompok. Siswa pada tahap ini diberi

permasalahan berupa soal-soal yang menantang keterampilan berpikir kritis; (4) Tahap elaborasi. Siswa pada tahap ini dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya karena elaborasi memberikan kesempatan pada otak untuk menyortir, menyelidiki, menganalisis, menguji dan memperdalam pembelajaran; (5) Tahap inkubasi dan memasukkan memori. Tahap ini menekankan pentingnya waktu untuk istirahat dan waktu untuk mengulang kembali pelajaran. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk melakukan peregangan atau relaksasi dengan memutar musik relaksasi dan memberikan ice breaking agar otak tidak mengalami kelelahan; (6) Tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan. Guru pada tahap ini membiarkan siswa untuk membuat catatan, rangkuman atau essay tentang materi yang telah dipelajari sesuai dengan kreativitas mereka. Kemudian guru memberikan soal-soal materi pelajaran yang memfasilitasi kemampuan berpikir siswa dan memberikan penguatan terhadap materi yang telah dipelajari; (7) Tahap perayaan dan integrasi. Guru pada tahap ini memberikan reward kepada siswa dan membuat perayaan kecil seperti bersorak atau bertepuk tangan.

Pembelajaran berpikir yang berbasis otak sangat penting agar siswa menjadi cerdas, kritis dan kreatif serta mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang memperhatikan kebutuhan otak diharapkan dapat menstimulasi proses kemampuan berpikir kritis siswa, karenarevolusi belajar dimulai dari otak.

Keterampilan berpikir kritis adalah memberdayakan keterampilan atau strategi kognitif dalam menentukan tujuan. Indikator keterampilan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana (elementary clarification), membangun keterampilan dasar (basic support), menyimpulkan (inference), membuat penjelasan lebih lanjut (advanced clarification), strategi dan taktik (strategies and tactics).

Berdasarkan hasil penelitian penerapan model BBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa, keterampilan berpikir kritis dan pemahaman

konsep. Model BBL pun dapat membantu peserta didik mempresentasikan berpikir secara visual, kinestetik dan fonetik. (Purwanto, 2012: 3; Sisriana, 2014: 4; Al-bawaneh, Shaleh, Nurulazam, Abdullah, 2012: 5; Abdurrahman dan Sintawati, 2013: 5; Wisudawati dan Anggaryani, 2014: 5). Diharapkan pada penelitian yang dilakukan penulis, BBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi usaha dan energi.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pre-experiment yang dilaksanakan pada satu kelas penelitian (kelas eksperimen) tanpa adanya kelas pembanding (kelas kontrol). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah one-group pretest-posttest design. Representasi desain one-group pretest-posttest seperti dijelaskan dalam Sugiyono (2013: 111).

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMA Karya Pembangunan 2 Bandung yang terdiri dari satu kelas, maka teknik penarikan sampelnya menggunakan teknik sampling jenuh (Sugiono, 2013: 124). Sampel terdiri atas populasi yang berjumlah 25 orang.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari lembar observasi dan tes keterampilan berpikir kritis. Lembar observasi berbentuk format isian ceklist yang berfungsi untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran model BBL. Jumlah kegiatan guru dan siswa pada model pembelajaran BBL pada pertemuan kesatu, kedua dan ketiga masing-masing sebanyak 42 item. Lembar observasi digunakan pada pertemuan kesatu, kedua dan ketiga dari awal sampai akhir pembelajaran. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes uraian sebanyak 12 soal. Indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis meliputi: (1) Memberikan penjelasan sederhana (memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab sesuatu pertanyaan tantangan); (2) Membangun

keterampilan dasar (menyesuaikan dengan sumber, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi); (3) Menyimpulkan (mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan); (4) Membuat penjelasan lebih lanjut (membuat suatu definisi dari suatu istilah dan mempertimbangkannya, mengidentifikasi asumsi); (5) Strategi dan taktik (menentukan tindakan, berinteraksi dengan orang lain). Tes ini dilakukan dan dianalisis untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi usaha dan energi dengan menggunakan model pembelajaran Brain Based Learning (BBL) dengan rentang skor yang diberikan untuk setiap soal dari 0 sampai 4.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Keterlaksanaan Model Brain Based Learning (BBL)

Hasil analisis menunjukkan bahwa aktivitas guru dan siswa pada pembelajaran menggunakan model BBL mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Adapun interpretasi keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

**Tabel 1.** Interpretasi Keterlaksanaan Aktivitas Guru dan Siswa

Pertemuan	Keterlaksanaan			
	Guru (%)	Interpr etasi	Siswa (%)	Interpr etasi
1	87,62	Sangat baik	87,54	Sangat baik
2	91,59	Sangat baik	90,47	Sangat baik
3	91,59	Sangat baik	90,71	Sangat baik
Rata-rata	90,26	Sangat baik	89,57	Sangat baik

Keterlaksanaan aktivitas guru pada pertemuan ke-1 mendapat persentase sebesar 87,62% dengan kategori sangat baik, dan siswa sebesar 87,54% dengan kategori sangat baik. Selanjutnya keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa pada pertemuan ke-2 meningkat yaitu sebesar 91,59% dan 90,47% berkategori sangat baik. Persentase untuk keterlaksanaan aktivitas guru pada pertemuan ke-3 adalah sebesar 91,59% dengan kategori sangat baik dan pada aktivitas siswa terjadi penurunan dengan persentase sebesar 90,71%. Berdasarkan seluruh pertemuan, adanya penurunan pada aktivitas guru diakibatkan karena kondisi guru yang kurang siap menghadapi siswa dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya sedangkan adanya peningkatan aktivitas siswa diakibatkan karena maksimalnya keaktifan dan keterampilan siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya.

**Tabel 2.** Rata-rata Keterlaksanaan Tahapan Model BBL Setiap Pertemuan

Langkah Model BBL	Rata-rata		Interpretasi	
	Guru (%)	Siswa (%)	Guru	Siswa
Pra-pemaparan	88,87	90,37	Sangat baik	Sangat baik
Persiapan	100	100	Sangat baik	Sangat baik
Inisiasi dan akuisisi	98,33	98,33	Sangat baik	Sangat baik
Elaborasi	93,33	96,67	Sangat baik	Sangat baik
Inkubasi dan memasukkan memori	80,74	76,30	Sangat baik	Baik
Verifikasi dan pengecekan keyakinan	79,44	71,66	Baik	Baik
Perayaan dan integrasi	91,11	93,70	Sangat baik	Sangat baik
Rata-rata	90,27	89,57		
Interpretasi	Sangat baik	Sangat baik	89,92	Sangat baik

Rata-rata keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa pada tahap pra-pemaparan sebesar 88,87% dan 90,37% dengan kategori sangat baik, pada tahap persiapan sebesar 100% dengan kategori sangat baik, pada tahap inisiasi dan akuisisi sebesar 98,33% dengan kategori sangat baik, pada tahap elaborasi sebesar 93,33% dan 96,67% dengan kategori sangat baik, pada tahap inkubasi dan memasukkan memori sebesar 80,74% dan 76,30% dengan kategori sangat baik untuk aktivitas guru dan kategori baik untuk aktivitas siswa, pada tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan sebesar 79,44% dan 71,66% dengan kategori baik, dan pada tahap perayaan dan integrasi sebesar 91,11% dan 93,70% dengan kategori sangat baik. Besar keseluruhan persentase aktivitas guru dan siswa pada setiap tahapan adalah sebesar 90,27% untuk aktivitas guru dan 89,57% untuk aktivitas siswa dengan kategori sangat baik. Maka dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan aktivitas guru dan aktivitas siswa dengan menggunakan model BBL terlaksana seluruhnya dengan persentase rata-rata 89,92% dengan kategori sangat baik.

## 2. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

### 1. Analisis Skor *N-Gain*

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* pada materi usaha dan energi secara keseluruhan tertera dalam Tabel 3 berikut:

**Tabel 3.** Skor *Pretest*, *Posttest*, dan *Normal Gain*

	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	Kategori
Jumlah	804,17	1883,33		
Rata-rata	32,17	75,33	0,62	Sedang

Nilai *N-gain* secara keseluruhan yaitu sebesar 0,62 dengan interpretasi sedang. Berdasarkan hasil analisis keseluruhan *N-gain* tersebut menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa menjadi lebih baik setelah

diterapkan pembelajaran dengan model BBL. Keadaan tersebut disebabkan karena model BBL dan keterampilan berpikir kritis mempunyai keterkaitan yang sangat signifikan yang berhubungan dengan pemberdayaan potensi otak siswa. Menurut Abdurrahman (2013: 1) pembelajaran berpikir yang berbasis otak sangat penting agar siswa menjadi cerdas, kritis, dan kreatif serta mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Adapun banyaknya siswa pada setiap kategori peningkatan keterampilan berpikir kritis yaitu untuk kategori rendah dengan persentase 0% berjumlah sebanyak 0, untuk kategori sedang dengan persentase 68% jumlah siswa sebanyak 17 Orang, untuk kategori tinggi dengan persentase 32% jumlah siswa sebanyak 8 orang.

2. Skor *pretest*, *posttest* dan *N-gain* untuk setiap sub konsep

Rata-rata skor *pretest*, *posttest* dan *N-gain* untuk setiap sub konsep indikator keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4.** Skor *Pretest*, *Posttest* dan *N-gain* untuk Setiap Sub Konsep

No	Indikator	Nomor Soal	Rata-rata		N-Gain	Interpretasi
			Pre test	Post test		
1	Menganalisis konsep usaha dan energi	1.2.3 .4.5	40,8 0	78,2 0	0,6 2	Sedang
2	Menganalisis hubungan antara usaha dan perubahan energi	10.1 1.12	23,0 0	72,3 3	0,6 1	Sedang

No	Indikator	Nomor Soal	Rata-rata		N-Gain	Interpretasi
			Pre test	Post test		
3	Menganalisis hukum kekekalan energi mekanik	6.7.8 .9	13,5 0	74,0 0	0,6 3	Sedang
Rata-rata			25,7 6	74,8 4	0,6 2	Sedang

Nilai *N-gain* sub konsep tertinggi yaitu 0,63 pada sub konsep menganalisis hukum kekekalan energi mekanik. Hal ini disebabkan karena siswa mampu mengembangkan keterampilan berpikirnya untuk menghubungkan berbagai permasalahan dengan konsep dan menggunakan model sebab akibat dari sebuah permasalahan yang sudah diberikan. Nilai *N-gain* sub konsep terendah yaitu 0,61 pada sub konsep menganalisis hubungan antara usaha dan perubahan energi. Hal ini disebabkan karena kebanyakan siswa kurang tepat dalam menjawab soal yang berkaitan dengan contoh dari hubungan usaha dan perubahan energi. Ada baiknya sebelum pembelajaran dimulai guru memaparkan kembali sebagian kecil materi yang dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Menurut Materna (2008: 3) kegiatan pemaparan tersebut dapat membantu siswa membangun pola dan asosiasi dalam otak mereka dengan memberi mereka pengalaman dasar yang lebih kompleks, hal ini membuat pembelajaran lebih permanen.

3. Skor *pretest*, *posttest* dan *N-gain* untuk setiap sub indikator keterampilan berpikir kritis

Nilai rata-rata skor *pretest*, *posttest* dan *N-gain* untuk setiap sub indikator keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 5.** Skor *Pretest*, *Posttest* dan *N-gain* untuk Setiap Iub Indikator Berpikir Kritis

Indikator	Rata-rata			Interpretasi
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	
Memfokuskan pertanyaan	45	80	0.53	Sedang
Menganalisis argument	50	86	0.65	Sedang
Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan	32	71	0.51	Sedang
Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	36	65	0.43	Sedang
Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	41	89	0.7	Sedang
Meneduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	34	71	0.54	Sedang
Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	33	72	0.47	Sedang
Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	26	81	0.74	Tinggi
Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	20	72	0.62	Sedang
Mengidentifikasi asumsi	25	74	0.66	Sedang
Menentukan tindakan	22	81	0.70	Sedang
Berinteraksi dengan orang lain	22	62	0.46	Sedang
Rata-rata	32,17	75,33	0.62	Sedang

Berdasarkan duabelas sub indikator keterampilan berpikir kritis, indikator membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan memperoleh nilai *N-Gain* terbesar 0,74 dengan interpretasi tinggi. Hal ini dikarenakan pada setiap pertemuan, siswa selalu dilibatkan dalam aktivitas untuk berhipotesis dan membuktikannya dengan berupaya untuk memeriksa setiap hasil keputusan berdasarkan bukti pendukungnya. Indikator mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber memiliki nilai *N-Gain* terkecil yaitu sebesar 0,43 dengan interpretasi sedang, hal ini dikarenakan

keterampilan dasar siswa yang didapat dari suatu sumber tidak terlalu kuat sehingga siswa tidak mudah menghubungkan konsep yang satu dengan yang lainnya. Kemampuan membangun keterampilan dasar siswa dalam pembelajaran fisika dapat dilihat dari keterampilan siswa dalam menggunakan prosedur yang ada dalam pemecahan masalah (Sri, 2008: 15).

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan statistik parametrik uji Wilcoxon karena data terdistribusi tidak normal. Berdasarkan hasil uji hipotesis (uji *Wilcoxon*) nilai  $Z_{hitung} = 4,37$ . Pada taraf signifikansi

0,05 besarnya nilai  $Z_{Tabel} = 1,65$ . Dari data tersebut menunjukkan bahwa nilai  $Z_{hitung}$  lebih besar dari nilai  $Z_{Tabel}$  ( $Z_{hitung} > Z_{Tabel}$ ). Berdasarkan analisis tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan berpikir kritis siswa setelah penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL). Dari data tersebut dapat diperoleh kesimpulan bahwa hipotesis ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis ( $H_a$ ) diterima, yang artinya terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL). Penggunaan model pembelajaran BBL berhubungan dengan salah satu teori belajar yaitu teori konstruktivisme. Menurut teori konstruktivisme, belajar adalah kegiatan yang aktif dimana siswa membangun sendiri pengetahuannya dan mencari makna dari sesuatu yang mereka pelajari. Berdasarkan paham konstruktivisme, belajar adalah proses pemecahan masalah (Karinaningsih, 2009: 2).

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan dan analisis data terhadap hasil penelitian yang telah dilaksanakan di SMA Karya Pembangunan 2 Bandung mengenai model *Brain Based Learning* (BBL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi usaha dan energi, diperoleh kesimpulan:

1. Berdasarkan hasil analisis lembar observasi diperoleh aktivitas siswa dan guru selama kegiatan pembelajaran fisika dengan menggunakan model *Brain Based Learning* (BBL) di kelas XI MIA SMA Karya Pembangunan 2 Bandung mengalami peningkatan dengan rata-rata seluruh pertemuan sebesar 90,27% untuk aktivitas guru dan 89,57% untuk aktivitas siswa yang termasuk pada kategori sangat baik.

2. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa di kelas XI MIA SMA Karya Pembangunan 2 Bandung mengalami peningkatan yang signifikan setelah diterapkan model *Brain Based Learning* (BBL). Besarnya peningkatan pemahaman konsep siswa

ditunjukkan oleh indeks normal gain sebesar 0,62 yang termasuk pada kategori sedang

Dari keseluruhan kegiatan penelitian yang telah dilakukan, penulis mengajukan beberapa saran, antara lain:

1. Berdasarkan hasil penelitian, tahap inkubasi dan memasukkan memori pada BBL memiliki rata-rata keterlaksanaan paling rendah dibandingkan dengan tahapan lainnya, hal tersebut dikarenakan banyak siswa merasa malu dan kurang percaya diri untuk melakukan peregangan/ice breaking. Oleh karena itu, guru harus memiliki taktik dalam menghadapi siswa misalnya memberikan sebuah pendekatan kepada siswa agar keaktifan dan rasa percaya diri siswa muncul.

2. Sub Indikator keterampilan berpikir kritis yang memiliki normal gain terendah yaitu pada mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber sebesar 0,43 dengan interpretasi sedang. Hal ini disebabkan karena keterampilan dasar siswa lemah. Oleh karena itu guru harus mengarahkan siswa agar mampu membangun keterampilan dasar yang didapat dari suatu sumber yang kuat sehingga siswa tidak kesulitan untuk menghubungkan konsep yang satu dengan yang lainnya. Kemampuan membangun keterampilan dasar siswa dalam pembelajaran fisika dapat dilihat dari keterampilan siswa dalam menggunakan prosedur yang ada dalam pemecahan masalah.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Ginanjar & Sintawati, Mukti. (2013). Strategi Brain-Based Learning dalam Pembelajaran Matematika untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta [Diunduh 21 Mei 2015, pukul 03.04 WIB]
- Al-bawaneh, Shaleh, Abdullah. (2012). The Effectiveness of The Brain Based Teaching Approach in Dealing with Problems of Form Four Students' Conceptual Understanding Of Newtonian Physics. Jurnal.



- Alfadina. (2014). Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Brain Based learning. Mataram: Universitas Mataram.
- Caine, R. N., & Caine, G. (2002). 12 Brain/mind learning principles in action. The fieldbook for making connections, teaching and the human brain. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.g Of Newtonian Physics.
- Elanie. (2002). Keterampilan Berpikir Kritis (terjemahan). Jakarta: Erlangga
- Jensen, Erick. (2008). Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak: Cara Baru dalam Pengajaran dan Pelatihan (Edisi revisi). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Karinaningsih. (2009). Teori Belajar. [online]. Tersedia: <http://researchengines.com/0408karinaningsih.html>. [diakses 17 oktober 2015, 15.27 WIB]
- Materna. (2008). Brain-based learning. Del Mar, CA: Turning Point Publishing
- Muhfahroyin. (2005). Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis. [online]. Tersedia: <http://muhfahroyin.blogspot.com/2005/01/berpikir-kritis.html> [diakses 16 Januari 2015]
- Prawoto, Ambar. (2012). Pembelajaran dengan Pendekatan Brain Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. Jurnal.
- Rohmah. (2009). Efektivitas Penerapan Pendekatan Pembelajaran Brain-Based Teaching. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. [Diunduh tanggal 4 Maret 2015 pukul 14.02 WIB]
- Sisriana. (2014). Model Pembelajaran BBL untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Elastisitas. Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta. Tidak diterbitkan.
- Sri, NN. (2008). Mengasah Keterampilan Dasar Siswa SMA. Jakarta: Grahadi
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Wisudawati & Anggaryani. (2014). Penerapan Brain Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Elastisitas. Universitas Sebelas Maret. Tidak diterbitkan.