

## EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Indri Astuti<sup>1</sup>, Uba Umbara<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> STKIP Muhammadiyah Kuningan

indriastuti3006@gmail.com<sup>1</sup>, uba.bara@upmk.ac.id<sup>2</sup>

*Received 16 Januari 2022; revised 25 Februari 2022; accepted 18 April 2022.*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (a) Ada perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajara *Brain Based Learning*. (b) Penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis termasuk pada kategori tinggi. Penelitian ini menggunakan metode Pra-Eksperimen dengan desain penelitian *One Grup Pretest Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 4 Ciawigebang, Kabupaten Kuningan. Sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah salah satu kelas dari keseluruhan populasi yaitu kelas VII F. Teknik analisis data menggunakan uji-t. Dari hasil analisis data diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 30,91 dan nilai  $t_{tabel}$  sebesar 1,795 pada taraf signifikansi 5%. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  lebih besar daripada nilai  $t_{tabel}$  ( $30,91 > 1,795$ ) artinya ada perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajara *Brain Based Learning*. Peningkatan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berada pada kategori tinggi dengan diperoleh  $Z_{hitung}$  sebesar 1,66. Menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Ciawigebang.

**Kata kunci:** *brain based learning*, kemampuan pemahaman konsep matematika

### ABSTRACT

This study aims to determine (a) There is a significant difference in the ability to understand mathematical concepts of class VII students between before and after using the *Brain Based Learning* model. (b) The application of the *Brain Based Learning* model in improving the ability to understand mathematical concepts is included in the high category. This study uses the Pre-Experimental method with the research design of *One Group Pretest Posttest Design*. The population

### ***Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Brain Based Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa***

in this study were all seventh grade students of SMP Negeri 4 Ciawigebang, Kuningan Regency. While the sample in this study is one class of the entire population, namely class VII F. The data analysis technique uses t-test. From the results of data analysis, the  $t_{count}$  value is 30,91 and the  $t_{table}$  value is 1,795 at a significance level of 5%. From these results, it shows that the value of  $t_{count}$  is greater than the value of  $t_{table}$  ( $30.91 > 1.795$ ) meaning that there is a significant difference in the ability to understand mathematical concepts of class VII students between before and after using the Brain Based Learning model. The increase in the ability to understand mathematical concepts of students is in the high category with the acquisition of  $z_{count}$  of 1.66. Shows that learning by using the Brain Based Learning model is effective in improving the ability to understand mathematical concepts of class VII students of SMP Negeri 4 Ciawigebang.

**Keywords:** brain based learning, ability to understand mathematical concepts

## **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan mata pelajaran yang dipelajari dari mulai jenjang SD, SMP, SMA, sampai perguruan tinggi. Pendidikan matematika pada jenjang dasar dan menengah merupakan landasan untuk memahami matematika pada jenjang berikutnya. Oleh karena itu pembaharuan dan perbaikan kualitas pembelajaran harus dimulai pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Hendaknya sejak dini konsep-konsep matematika itu diajarkan oleh guru dengan metode dan model yang tepat, sehingga siswa diharapkan menguasai dengan baik suatu materi yang selanjutnya dapat menjadi dasar untuk materi selanjutnya yang lebih sukar (Simajuntak, 1993).

Namun kenyataannya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih tergolong rendah, Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 63 Jakarta, yang menemukan bahwa nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih pada kategori rendah (Aminuddin, 2015). Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa juga dapat dilihat dari hasil tes PISA 2015 yang menunjukkan bahwa Indonesia berada pada urutan ke 63 dari 69 negara yang ikut berpartisipasi.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa diantaranya dari segi guru dan dari segi siswa. Jika dikaji dari segi guru, proses pembelajaran yang dilaksanakan termasuk model pembelajaran yang diterapkan kurang dapat mengoptimalkan berkembangnya kemampuan pemahaman konsep siswa. Proses pembelajaran yang digunakan yaitu guru

menjelaskan di papan tulis dan memberi contoh kemudian siswa hanya mengikuti langkah yang diberikan guru. Sehingga pendalaman terhadap konsep masih sangat kurang.

Dari segi siswa, proses pembelajaran matematika hanya sebatas menyelesaikan soal rutin dengan langkah yang telah dicontohkan guru. Siswa juga tidak memahami konsep matematika dengan jelas karena mereka hanya menghafal rumus-rumus yang telah diberikan. Proses menghafal rumus ini menyebabkan siswa tidak mengalami proses berpikir, karena hanya sebatas mengingat saja, sehingga kemampuan pemahaman konsep matematika siswa tidak berkembang.

Brain Based Learning adalah suatu model pembelajaran yang diselenggarakan dengan cara kerja otak yang didesain secara alamiah untuk belajar (Jensen, 2008). Dengan kata lain model ini lebih memfokuskan tentang bagaimana otak belajar dan bekerja serta bagaimana mengkondisikan siswa agar siap untuk belajar. Beberapa keunggulan dari model pembelajaran ini yaitu dapat menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa, menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, serta dapat menciptakan situasi belajar yang aktif dan bermakna bagi siswa (*active learning*).

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Heru Sukoco dengan judul “Efektivitas Pendekatan Brain Based Learning ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa”. Hasil penelitiannya menunjukkan pembelajaran matematika dengan pendekatan Brain Based Learning efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa (Sukoco, 2014).

Berdasarkan pemaparan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Brain Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa”.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Pra-Eksperimen. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah one grup pretest posttest design. Dalam desain ini sebelum perlakuan diberikan, terlebih dahulu sampel diberi pretest (tes awal) dan diakhir pembelajaran sampel diberi posttest (tes akhir). Berikut merupakan tabel desain penelitian one grup pretest dan posttest:

***Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Brain Based Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa***

Tabel 1. Desain one grup pretest dan posttest

Pretest	Treatment	Posttest
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2011)

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Tes awal (Pretest) dilaksanakan sebelum diberi perlakuan

X = Perlakuan (Treatment) diberikan kepada siswa dengan menggunakan model pembelajaran Brain Based Learning

O<sub>2</sub> = Tes akhir (Posttest) dilaksanakan setelah diberikan perlakuan

Dalam penelitian ini melibatkan dua variabel yaitu variabel bebas (independent variabel) dan variabel terikat (dependent variabel). Variabel bebasnya adalah model pembelajaran Brain Based Learning. Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 4 Ciawigebang, Kabupaten Kuningan. Sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah salah satu kelas dari keseluruhan populasi yaitu kelas VII F.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Ciawigebang yang berlokasi di Desa Ciomas, Kecamatan Ciawigebang, Kabupaten Kuningan. Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini adalah pada semester kedua tahun ajaran 2020/2021.

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk instrument test. Sebelum melakukan pengumpulan data ada baiknya dilakukan pengujian alat ukur penelitian, karena data yang terkumpul harus merupakan data yang valid dan reliable sehingga konsep yang diukur tergambar secara tepat.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi pemberian tes awal, pelaksanaan perlakuan atau treatment dan pemberian tes akhir. Analisis data awal meliputi uji normalitas dan homogenitas populasi. Analisis data akhir meliputi uji normalitas dan uji homogenitas, uji perbedaan tes awal-tes akhir, dan analisis data peningkatan.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan analisis data pretest dan posttest, diketahui bahwa populai berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Berikut merupakan tabel hasil analisi uji normalitas pretest dan posttest:

Tabel 2. Hasil analisis uji normalitas pretest dan posttest

	Pretest	Posttest
Skor Terbesar	10	36
Skor Terkecil	5	26
Rentang	5	10
Banyak Kelas	6	
Panjang Kelas	1	2
Rerata	7,42	31,83
Standar Deviasi	2,02	3,24
Taraf Signifikan	5%	
Derajat Kebebasan	3	
Jumlah Sampel	12	
$x_{hitung}^2$	7,549	3,029
$x_{tabel}^2$	7,8147	

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas, kriteria pengujiannya adalah kedua data berdistribusi normal jika  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  dan kedua data tidak berdistribusi normal dalam kondisi lainnya. Dari tabel 2, diketahui bahwa kriteria  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  terpenuhi pada tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest). Hal ini mengakibatkan penerimaan  $H_0$  artinya kedua data berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas, diperoleh  $F_{hitung} = 2,57$  dan  $F_{tabel} = 2,82$  dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ , dk pembilang =  $n_1 - 1 = 12 - 1 = 11$  dk penyebut =  $n_2 - 1 = 12 - 1 = 11$ . Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, artinya kelas sampel memiliki varians yang homogen.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas skor pretest dan posttest serta uji homogenitas, diperoleh data bahwa skor pretest dan posttest berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji perbedaan skor pretest dan posttest menggunakan uji-t. Berikut merupakan tabel hasil analisis uji perbedaan pretest-posttest:

Tabel 3. Hasil analisis uji perbedaan pretest-posttest

Jumlah Sampel	12
$M_d$	24,42
d	293
$t_{hitung}$	30,91
$t_{tabel}$	1,795

***Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Brain Based Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa***

Diketahui dari analisis data,  $t_{hitung} = 30,91$ . Dengan kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan tolak  $H_1$  pada situasi lainnya. Sedangkan dari tabel taraf nyata  $\alpha = 0,05$ ,  $t_{tabel} = 1,795$ . Dari data tersebut kita ketahui bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $30,91 > 1,795$  maka tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ , dengan demikian terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest.

Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan model pembelajaran Brain Based Learning lebih baik dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum menggunakan model pembelajaran Brain Based Learning.

Peningkatan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berada pada kategori tinggi dengan diperoleh  $Z_{hitung}$  sebesar 1,66. Menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Brain Based Learning efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Ciawigebang.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmi Syarwan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis yang menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* cenderung meningkat pada materi bilangan bulat, namun menurun pada materi pecahan. Secara keseluruhan kemampuan penalaran matematis yang diterapkan dengan pendekatan Brain Based Learning lebih baik dari pada siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional (Syarwan, 2016).

## **SIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (a) Ada perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning*, artinya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* lebih baik dibandingkan sebelum menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning*. (b) Penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis termasuk pada kategori tinggi. Menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Brain Based Learning efektif dalam

meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Ciawigebang.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dalam proses penelitian maupun penyusunan artikel ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aminuddin, H. N. (2015). Pengaruh Pendekatan Brain Based Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa.
- Barbara K. Given. 2007. *Brain-Based Teaching*, Manado: Kaifa
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design*.
- Jensen, E. (2008). *Brain Based Learning: Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak*. (N. Yusron, Trans.) Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Sanjaya, W. (2011). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Vol. 8). Jakarta: Kencana.
- Simajuntak, L. (1993). Metode Mengajar Matematika. 73.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika Edisi VI*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukoco, H. (2014). Efektivitas Pendekatan Brain Based Learning ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal AgriSains 05* (2), 148.
- Syarwan, R. (2016). *Jurnal Pendidikan Matematika* .