Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Pada Penerapan Model Pembelajaran *Brain Based Learning*

Anastasia Veranti Whisky Cahyani¹, Rohana², Ali Syahbana³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Palembang, Palembang

*syahbanaumb@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Brain Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Metode *True Eksperimental Design* digunakan dalam penelitian ini dikarenakan pemilihan subjek dilakukan secara random. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Xaverius 1 Palembang sebanyak 50 siswa yang terdiri dari 24 siswa kelas VII.A sebagai kelas eksperimen dan 26 siswa kelas VII.I sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan tes yang dianalisis menggunakan uji *Independent Sample T-Test*. Dari hasil analisis dan pembahasan, disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Brain Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis, hal ini disebabkan salah satunya pada proses pembelajaran dilakukan berbagai variasi rancangan agar siswa tidak cepat merasa jenuh dan tertantang untuk berkreasi.

Kata kunci : Berpikir Kreatif; *Brain Based Learning*

Abstract

This research investigates the influence of Brain-Based Learning Model to the students' mathematical creative thinking. True Experimental Design method was used in this research because the subjects selected randomly. The subjects in this research were 50 students of seventh grade of SMP Xaverius 1 Palembang, there were 24 students of VII-A as an experimental group and 26 students of VII-I as a control group. The collecting data technique used a test that was analyzed using Independent Sample T-Test. Based on the result and discussion, it can be concluded that there is a significant influence between Brain-Based Learning models to mathematical creative thinking ability; this is affected in the teaching and learning process that carries out the variety of designs to reduce students' boredom and challenge the students' creativity.

Keywords: Creative Thinking, Brain-Based Learning

PENDAHULUAN

Ihsan (2008) menyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi pembawaan baik jasmani maupun rohani sesuai dengan nilai-nilai yang ada di dalam masyarakat dan kebudayaan. Menurut Danim (Ahmadi, 2017) pendidikan memiliki beberapa tujuan, sebagai berikut : 1) mengoptimalisasi potensi kognitif, afektif, dan psikomotor yang dimiliki oleh siswa, 2) mewariskan nilai-nilai budaya dari generasi ke generasi untuk menghindari sedapat mungkin anak-anak tercabut dari akar budaya dan kehidupan berbangsa dan bernegara, 3) mengembangkan daya adaptabilitas siswa untuk menghadapi situasi masa depan yang terus berubah, 4) meningkatkan dan mengembangkan tanggung jawab moral siswa, 5) mendorong dan membantu siswa

mengembangkan sikap bertanggung jawab terhadap kehidupan pribadi dan sosialnya, 6) mendorong dan membantu siswa memahami hubungan yang seimbang antara hukum dan kebebasan pribadi dan sosial.

Salah satu mata pelajaran yang mampu mengoptimalikan potensi kognitif, afektif dan psikomotor siswa adalah mata pelajaran matematika. Menurut Purnamasari, Mardiyana, & Subanti (2016) matematika merupakan salah satu ilmu yang seringkali diperbincangkan khalayak umum, karena matematika berperan dalam pelengkap ilmu lainnya. Satu diantara tujuan dari sistem pendidikan yaitu mendorong seseorang menjadi kreatif, tak terkecuali juga pada pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika siswa juga diajak untuk menumbuhkan kreatifitasnya. Kreatifitas dalam matematika lebih pada kemampuan berpikir kreatif, karena secara umum sebagian besar aktifitas yang dilakukan seseorang yang belajar matematika adalah berpikir, itulah sebabnya mengapa kemampuan berpikir kreatif siswa perlu dikembangkan. Johnson (2014) menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan kegiatan-kegiatan mental yang menumbuhkan ide-ide asli dan pemahaman-pemahaman baru. Dengan berpikir kreatif memungkinkan siswa untuk mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi berbagai tantangan dengan cara yang terstruktur, merumuskan pertanyaan inovatif, dan merancang solusi yang orisinal.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Xaverius 1 Palembang, masih banyak siswa yang sering mengeluh terhadap pembelajaran matematika di sekolah. Mereka banyak menganggap bahwa matematika tidak menyenangkan dan sulit untuk dipahami, sehingga siswa seringkali mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru, khususnya permasalahan matematika yang memerlukan pemecahan secara kreatif. Apabila kondisi ini tidak dibenahi, tentunya akan menyulitkan siswa dalam belajar dikelas. Dengan memiliki kemampuan berpikir kreatif tentunya seseorang akan merasa bangga karena memiliki kemampuan yang berbeda dengan orang lain.

Dengan adanya permasalahan diatas, perlu pemilihan model pembelajaran yang tepat juga sangat mempengaruhi prestasi belajar siswa. Sebagai contoh, jika model pembelajaran itu membosankan dan bersifat satu arah, maka prestasi belajar siswa tidak akan maksimal, dan sebaliknya model pembelajaran yang menyenangkan dan bersifat interaktif boleh jadi akan meningkatkan prestasi belajar siswa terutama dalam kemampuan berpikir kreatif matematis. Salah satu upaya untuk masalah tersebut adalah dengan menggunakan Model pembelajaran *Brain-Based Learning* (BBL). Dilihat dari penelitian sebelumnya yakni Nur (2016) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model

pembelajaran *Brain Based Learning* lebih baik dari pada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Brain Based Learning (BBL) atau pembelajaran berbasis kemampuan otak adalah pembelajaran yang diselaraskan dengan cara kerja otak yang didesain secara ilmiah untuk belajar, tidak terfokus pada keterurutan, tetapi lebih mengutamakan pada kesenangan dan kecintaan siswa akan belajar sehingga siswa dapat dengan mudah menyerap materi yang sedang dipelajari (Lestari & Yudhanegara, 2017). Terdapat fase atau tahapan model pembelajaran berbasis kemampuan otak atau biasa disebut *Brain-based Learning* (BBL) menurut Jensen (Lestari & Yudhanegara, 2017) yaitu : pra-pemaparan, persiapan, inisiasi dan akuisisi, elaborasi, Inkubasi dan memasukkan memori, verifikasi dan pengecekan keyakinan.

Beberapa penelitian telah dilakukan dalam penggunaan model pembelajaran *Brain Based Learning* dan juga kemampuan berpikir kreatif, yaitu penelitian Nur (2016); Yugianti, Purwanto & Ninawati. (2018); Gumilang (2016); Al'azzy & Budiono (2012); dan Ginanjar & Mukti (2013). Penelitian-penelitian tersebut membantu mengarahkan penelitian ini agar lebih baik dalam mendapatkan hasil penelitian. Penelitian ini mengambil tempat yang berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut untuk melihat lebih jauh bagaimana hasil dari penerapan model *Brain Based Learning*. Selain itu penelitian pendekatan Brain-Based Learning efektif ditinjau dari kemampuan penalaran matematis pada materi Teorema Pythagoras (Latifah & Mahmudi, 2018). Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Brain Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VII SMP Xaverius 1 Palembang.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu *True Experimental Design* karena subyeknya dipilih secara random, yaitu sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara random dari populasi tertentu. Bentuk *True Experimental Design* yang digunakan adalah *Posttest Only Control Design*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Xaverius 1 Palembang tahun ajaran 2018/2019. Sampel yang terpilih adalah kelas VII.A sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 24 siswa, dan kelas VII.I sebagai kelas kontrol yang berjumlah 26 siswa. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang diberikan diakhir pembelajaran. Sebelum soal tes diberikan kepada siswa, terlebih dahulu divalidasi oleh beberapa validator dan dilakukan uji coba soal. Tes yang

diberikan berupa 4 soal uraian yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah segitiga.

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah dilakukannya uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas) dan Uji-t. Analisis data menggunakan program *SPSS 22*.

HASIL PENELITIAN

Hasil data pada penelitian ini yaitu data skor tes untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis. Tes yang diberikan mencakup seluruh materi yang telah disajikan selama 3 kali pertemuan yaitu materi segitiga. Waktu yang diberikan untuk menjawab posttest 2 x 40 menit (dua jam pelajaran). Berikut ini deskripsi data hasil penelitian :

Tabel 1. Deskripsi data kemampuan berpikir kreatif matematis siswa

Kelas	Jumlah siswa	Minimum	Maksimum	Rata-rata
Eksperimen	24	63	100	82,75
Kontrol	26	50	94	73,00

Dapat dilihat perbandingan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol. Nilai rata-rata siswa kelas eksperimen yaitu 82,75 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 63, lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional di kelas kontrol yaitu dengan nilai rata-rata 73,00, nilai tertinggi 94 dan nilai terendah 50.

Setelah data hasil postes diperoleh, selanjutnya dilakukan uji prasyarat yaitu Uji Normalitas dan Uji Homogenitas. Berikut ini hasil uji prasyarat yang diperoleh :

Tabel 2. Hasil hitung uji normalitas data tes akhir

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
Kemampuan berpikir kreatif	Eksperimen	0,167	24	0,081
	Kontrol	0,142	26	0,187

Berdasarkan Tabel 2 nilai signifikan yang diperoleh pada kelas eksperimen adalah $0,081 > \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima, dan nilai signifikan pada kelas kontrol adalah $0,187 > \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 juga diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tes kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Hitung Uji Homogenitas Data Tes Akhir

Kemampuan Berpikir Kreatif

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,975	1	48	0,328

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa nilai signifikan $0,328 > \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka dapat dinyatakan bahwa varian data dari kedua kelas adalah homogen. Karena data pada kedua kelas dinyatakan normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji analisis yaitu Uji-t.

Tabel 4. Uji-t Hasil Tes Akhir

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kemampuan Berpikir Kreatif	Equal variances assumed	0,975	0,328	3,121	48	0,003	9,708	3,111	3,454	15,963
	Equal variances not assumed			3,150	46,972	0,003	9,708	3,082	3,508	15,909

Dapat dilihat bahwa harga $F_{hitung} = 0,975$ dengan nilai signifikan $0,003 < \alpha$ ($\alpha = 0,05$) sehingga H_0 ditolak. Maka dapat dinyatakan bahwa ada pengaruh penerapan Model *Brain Based Learning* (BBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VII SMP Xaverius 1 Palembang.

PEMBAHASAN

Pembiasaan kemampuan berpikir kreatif dapat membantu siswa dalam menciptakan ide-ide baru berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan cara yang berbeda. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada penelitian ini dapat dilihat pada saat siswa menyelesaikan soal yang diberikan. Semakin

banyak jawaban yang relevan, maka semakin baik pula kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tersebut.

Penggunaan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, hal ini disebabkan karena pada proses pembelajaran dilakukan berbagai variasi rancangan agar siswa tidak cepat merasa jenuh dan tertantang untuk berkreasi. Melalui langkah-langkah dari model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) diupayakan terjadi peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. 1) Pra-Pemaparan, pada tahap ini diberikan sebuah ulasan kepada otak tentang pembelajaran baru sebelum benar-benar digali lebih jauh. Guru menjelaskan cara-cara belajar yang mesti dilakukan siswa. Cara ini membantu otak siswa dalam mengembangkan peta konseptual yang lebih baik dan menyiapkan konsentrasi agar siap untuk belajar; 2) Persiapan, pada tahap ini guru menciptakan keingintahuan dan kesenangan pada diri siswa, guru mengantar siswa untuk memasuki pembelajaran dengan suasana yang menyenangkan dan penuh keingintahuan. Guru mengajak siswa belajar melalui konteks yang diberikan; 3) Inisiasi dan Akuisisi, tahap ini merupakan tahap penciptaan koneksi atau pada saat neuron-neuron itu saling “berkomunikasi” satu sama lain, guru memberikan stimulus dan rangsangan berpikir pada siswa agar mereka mampu mengaitkan konteks dengan materi, misalnya guru mengajak siswa memahami apa yang dinamakan dengan keliling dengan cara mengitari seluruh pinggiran benda yang berbentuk segitiga; 4) Elaborasi, tahap elaborasi memberikan kesempatan kepada otak untuk menyortir, menyelidiki, menganalisis, menguji, dan memperdalam. Guru membimbing siswa untuk menyortir, menyelidiki, menganalisis, menguji, dan memperdalam materi; 5) Inkubasi dan Memasukkan Memori, tahap ini menekankan pentingnya waktu istirahat dan waktu untuk mengulang kembali. Otak belajar paling efektif dari waktu ke waktu, bukan berlangsung pada suatu saat. Terkadang guru memberikan selingan berupa guyonan dan candaan untuk mengistirahatkan otak sejenak; 6) Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan, dalam tahap ini guru mengecek apakah siswa sudah paham dengan materi yang telah dipelajari atau belum. Siswa perlu mengetahui apakah dirinya sudah memahami materi atau belum. Guru sesekali bertanya pada siswa mengenai materi yang diajarkan dan juga guru meminta siswa untuk tampil ke depan kelas untuk mengerjakan soal yang diberikan baik secara individu maupun wakil dari kelompok.

Berdasarkan uraian data sebelumnya maka dapat dideskripsikan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajarkan dengan model *Brain Based Learning* (BBL) lebih memberikan pengaruh yang signifikan daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yugianti,

Purwanto, & Ninawati (2018) bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Brain Based Learning* lebih tinggi dibandingkan rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Selain itu diperoleh bahwa penerapan model *Brain Based Learning* dapat menumbuhkan kepercayaan diri, membangun nilai kepedulian, bekerjasama dan saling menghormati, juga membangun motivasi siswa untuk mencintai pembelajaran.

Penelitian Gumilang (2016) juga menunjukkan bahwa pendekatan *Brain Based Learning* (BBL) efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X SMA Negeri 1 Bumiayu Semarang. Untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa perindikator, berikut ini ditampilkan perbandingan rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tiap-tiap indikator pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 5. Data kemampuan berpikir kreatif matematis siswa perindikator

No.	Indikator kemampuan berpikir kreatif	Nilai Kelas eksperimen	Nilai Kelas kontrol
1	Keaslian (originality)	89	70
2	Kelancaran (fluency)	86	80
3	Elaborasi (elaboration)	80	74
4	Keluwesannya (flexibility)	76	68
Rata-Rata Keseluruhan		82,75	73,00

Berdasarkan tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa untuk kelas eksperimen, indikator yang menonjol pada siswa adalah indikator keaslian dan indikator yang terendah adalah indikator keluwesan, artinya siswa kelas eksperimen kebanyakan mempunyai ide-ide sendiri dalam menyelesaikan masalah (soal) namun kurang fleksibel dalam menyelesaikan masalah (soal). Walau demikian nilainya tetap berada di atas kategori sedang. Artinya penggunaan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dapat membuat siswa berpikir kreatif. Pembelajaran dengan menggunakan *Brain Based Learning* (BBL) dapat meningkatkan kemampuan koneksi, penalaran, dan berpikir kritis matematis siswa (Dewi, 2013; Lestari, 2014; Salim, 2015).

Untuk kelas kontrol, indikator yang menonjol pada siswa adalah indikator kelancaran dan indikator yang terendah adalah indikator keluwesan, artinya siswa kelas kontrol lancar dalam menyelesaikan masalah (soal) namun juga kurang fleksibel dalam menyelesaikan

masalah (soal). Sedangkan pembelajaran matematika menggunakan model *Brain Based Learning* pada kemampuan berpikir kreatif siswa untuk indikator keluwesan mengalami perkembangan pada setiap pertemuan (Putri, Munzir, & Abidin, 2019). Walau demikian nilainya juga tetap berada di atas kategori sedang. Artinya penggunaan model pembelajaran konvensional juga dapat membuat siswa berpikir kreatif, namun perannya kalah bila dibandingkan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL).

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data penelitian, maka hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VII SMP Xaverius 1 Palembang. Semoga dengan adanya penelitian ini dapat memotivasi guru dan sebaiknya guru pelajaran matematika memilih model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) sebagai salah satu alternatif guna meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswanya.

REFERENSI

- Ahmadi, R. (2017). *Pengantar Pendidikan*. Yogyakarta: PT. AR-Ruzzmedia.
- Al'Azzy, U. L., & Budiono, E. (2012). Penerapan Strategi Brain Based Learning yang Dapat Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Online Universitas Negeri Malang*, 1(2), 1-11. Diambil dari: <http://jurnal-online.um.ac.id/article/do/detail-article/1/31/937>
- Dewi, N. R. (2013). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Melalui Brain-Based Learning Berbantuan Web. *Makalah Pendamping: Pendidikan Matematika*, 4(1), 283-374. Prosiding SNMPM Universitas Sebelas Maret 2013. Diambil dari: <http://math.fkip.uns.ac.id/wp-content/uploads/2014/06/Ruang-4.pdf>
- Ginangjar, A., & Mukti, S. (2013). Strategi Brain-Based Learning dalam Pembelajaran Matematika untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa. In Fatmawati, A. Jaelani, I. Werdiningsih, M. Y. S, T. Saifudin, & Nurul Surtika Sari (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Aplikasinya 2013 "Peran Matematika dan Sistem Informasi sebagai Basis Pengembangan IPTEK di Indonesia."* Diambil dari: <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31940019/>
- Gumilang, A. (2016). *Keefektifan Pendekatan Brain Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMA Kelas X* (Universitas Negeri Malang). Diambil dari: <https://lib.unnes.ac.id/28840/>

- Ihsan, F. (2008). *Dasar-dasar Kependidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Johnson, E. B. (2014). *Contextual Teaching and Learning*. Bandung: Media Utama.
- Latifah, R. A., & Mahmudi, A. (2018). Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Brain Based Learning terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Pendidikan Matematika-S1*, 7(2), 58-66.
- Lestari, K. E. (2014). Implementasi Brain-Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Berpikir Kritis serta Motivasi Belajar Siswa SMP. *Judika (Jurnal pendidikan UNSIKA)*, 2(1). 36-46.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Nur, I. R. D. (2016). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Brain Based Learning. *Judika (Jurnal Pendidikan Unsika)*, 4(1), 26–41.
- Purnamasari, A., Mardiyana, & Subanti, S. (2016). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) dan Pairs Check (PC) pada Materi Fungsi Ditinjau dari Adversity Quotient Siswa Kelas VIII SMP Negeri se-Kabupaten Sukoharjo Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(8), 731–742.
- Putri, C. A., Munzir, S., & Abidin, Z. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Brain-Based Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*, 6(1), 12-27. DOI: <https://doi.org/10.24815/jdm.v6i1.9608>
- Salim, N. D. (2015). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis siswa melalui model brain based learning. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 1(1). 13-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.31949/jcp.v1i1.341>
- Yugianti, A., Purwanto, S. E., & Ninawati, M. (2018). Pengaruh Model Brain Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 53–58. DOI: <https://doi.org/10.22236/jipd.v3i2.45>