

## Pengaruh penerapan model pembelajaran *brain-based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa

Yoni Sunaryo, Ida Nuraida

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Galuh, Ciamis, Indonesia  
E-mail : yoni.s@unigal.ac.id

### ABSTRACT

*This study aims to determine the ability of better problem solving of mathematics between classes that use the learning model of brain-based learning and the class using direct instruction learning model and to know the difference of mathematical problem solving ability from the category of early mathematical ability (high, medium, and low) As well as to find out the mean student self-efficacy higher between the two classes. This research is a quasi-experimental research with Post-test Only Control Group Design. The study population is all students of class VII MTs Negeri 2 Ciamis academic year 2016/2017. Selection of sample using purposive sampling technique which result is class VII D as a group that learn with a model of brain-based learning and class VII E as a class which learn with direct instruction model. To get data result of research in the form of problem-solving ability score used an instrument in the form of description problem while to measure self-efficacy of student used questionnaire. Data analysis was performed using Mann-Whitney test, t-test and 2-way ANOVA test. The results showed: (1) the problem-solving ability of mathematics students using learning model of brain-based learning better than students using direct instruction model. (2) viewed from the ability of early mathematical (KAM) there is the difference of problem-solving ability of student mathematics learning using a model of brain-based learning by using direct instruction model. (3) there is no interaction between learning and KAM on students' mathematical problem-solving abilities. (4) the average self-efficacy of students in the class who are learning with the higher brain-based learning model than those using the direct instruction model and both are positive.*

**Keywords:** *Learning Brain-Based Learning Model, Direct Instruction Learning Model Problem-Solving Abilities, Self-Efficacy*

### PENDAHULUAN

Matematika memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Hampir setiap permasalahan yang ditemui dalam kehidupan berkaitan dengan matematika. Kemampuan dalam memecahkan masalah menjadi sangat penting dimiliki terutama dalam menghadapi era perkembangan zaman yang membuat permasalahan menjadi lebih kompleks. Oleh karena itu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah adalah hal yang penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini tercantum dalam Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang tujuan pembelajaran matematika salah satunya adalah siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Branca (Hendriana dan Soemarmo, 2014) menyatakan bahwa “Pemecahan masalah matematik merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika bahkan proses pemecahan masalah matematik merupakan jantung matematika”. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Hendriana dan Soemarmo (2014) “Proses pemecahan masalah matematik merupakan salah satu kemampuan dasar matematika yang harus dikuasai siswa sekolah menengah”. Selain itu dalam silabus mata pelajaran matematika pada kurikulum 2013 juga disinggung bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan pemecahan masalah.

Menurut Posamentier dan Krulik (2009) “A problem is a situation that confronts the learner,

*that requires resolution, and for which the path to the answer is not immediately known.*" Artinya sebuah masalah adalah situasi yang dihadapi pelajar; hal ini membutuhkan penyelesaian, dan untuk menyelesaikan jalan menuju jawaban tidak diketahui dengan segera. Itu berarti bahwa masalah yang diselesaikan oleh siswa haruslah masalah non rutin yang lebih kompleks dari biasanya. Meski demikian tetap permasalahan tersebut masih berada dalam lingkup materi pelajaran. Pemecahan masalah memiliki empat langkah. Polya (1957) mengemukakan empat fase pemecahan masalah matematik yaitu; "(1) *Understand the problem* (memahami masalah), (2) *Devising a plan* (membuat perencanaan), (3) *Carrying out the plan* (mengerjakan rencana tersebut), (4) *Looking back* (melihat kembali)".

Terdapat tiga aspek kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor. Ketiga aspek tersebut saling berkaitan dan saling mendukung terhadap keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah termasuk ke dalam aspek kognitif. Kemampuan afektif berhubungan dengan psikologis. *Self-efficacy* merupakan suatu keyakinan yang harus dimiliki siswa agar berhasil dalam proses pembelajaran.

Menurut Albert Bandura (1997) mengemukakan *self-efficacy* merupakan "*beliefs in one's capabilities to organize and execute the courses of action required to manage prospective situations*", yang berarti bahwa *self efficacy* adalah penilaian seseorang terhadap kemampuannya dalam mengorganisir, mengontrol, dan melaksanakan serangkaian tingkah laku untuk mencapai suatu hasil yang diinginkan. *Self-efficacy* matematika yang tinggi akan mendorong pencapaian prestasi belajar matematika siswa yang lebih baik. Oleh karena itu siswa diharapkan memiliki *self-efficacy* yang tinggi.

Mengingat pentingnya melatih kemampuan pemecahan masalah matematik dan membangkitkan *self-efficacy* pada siswa maka perlu menerapkan suatu model pembelajaran yang mendukung terhadap kedua hal tersebut. Kurikulum 2013 memfasilitasi guru untuk menerapkan berbagai model pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di MTs. N 2 Ciamis, model pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru kelas VII adalah model pembelajaran *direct instruction*. Model pembelajaran *direct instruction* adalah model pembelajaran di mana guru menyajikan materi secara langsung. Menurut Arends (Lestari dan Yudhanegara, 2015) mengatakan "*A teaching model that is aimed at helping student learn basic skill and knowledge that can be taught in a step-by-step fashion*". Pembelajaran ini kurang mengoptimalkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dan kurang membangkitkan *self-efficacy* siswa.

Salah satu model pembelajaran yang mendukung terhadap perkembangan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* siswa adalah model *brain-based learning*. Model *brain-based learning* adalah suatu model yang memberdayakan potensi otak siswa yang juga dalam pembelajarannya harus membuat suasana kelas menjadi menyenangkan dan nyaman, sehingga siswa dapat mengoneksikan pelajaran yang diterima dengan baik. Sebagaimana menurut Mustiada, dkk (2014) "*model pembelajaran Brain-Based Learning adalah model pengajaran yang mempertimbangkan bagaimana otak bekerja saat mengambil, mengolah dan menginterpretasikan informasi yang telah diserap.*"

Mustiada, dkk (2014) menyatakan bahwa terdapat tiga strategi dalam penerapan model *brain-based learning* yaitu: 1) menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa (*orchestrated immersion*); 2) menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan (*relaxed alertness*); 3) menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa (*active processing*). Terdapat beberapa hasil penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan model *brain based learning* dapat mengoptimalkan

kemampuan siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Nahdi pada tahun 2015 menyatakan hasil penelitiannya yaitu siswa yang menerima pembelajaran dengan model *brain based learning* mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematik yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar melalui pembelajaran biasa (konvensional). Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Sukoco dan Mahmudi pada tahun 2016 juga mengungkapkan tentang hasil penelitiannya yaitu pembelajaran dengan model *brain based learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematik dan *self-efficacy* siswa.

Penelitian ini tidak hanya berfokus pada proses pembelajaran, aspek kemampuan awal siswa menjadi perhatian penulis. Informasi mengenai kemampuan awal matematik siswa diperoleh dari hasil ulangan harian, hasil ujian tengah semester dan hasil ujian akhir semester. Kemampuan awal matematis (KAM) siswa dikategorikan menjadi tinggi, sedang dan rendah. Tujuan digunakan KAM adalah untuk melihat perbedaan masing-masing kategori kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penulis melakukan penelitian tentang pengaruh penerapan model pembelajaran *brain-based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik dan *self-efficacy* siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model *brain-based learning* dan model *direct instruction*; (2) perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model *brain-based learning* dan model *direct instruction* berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang, rendah); (3) interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa; (4) perbedaan rata-rata *self-efficacy* siswa di kelas yang belajar dengan model *brain-based learning* dan model *direct instruction*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen atau eksperimen semu. Desain penelitian ini adalah *Post-test Only Control Group Design*. Menurut Arikunto (2009) skema model *post-test Only Control Group Design* adalah sebagai berikut:

E : x	0
C :	0

Keterangan :

E = Kelas eksperimen

C = Kelas kontrol

x = Perlakuan

0 = tes kemampuan pemecahan masalah matematik

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Negeri 2 Ciamis tahun ajaran 2016/2017 sebanyak 7 kelas (A-G). Pemilihan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, diperoleh kelas VII D sebagai kelompok yang belajar dengan model *brain-based learning* yakni kelas eksperimen dengan jumlah siswa 34 orang. Sedangkan kelas VIII E sebagai kelas yang belajar dengan model *direct instruction* yakni kelas kontrol dengan jumlah siswa 30 orang. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes dan non tes. Tes berupa soal uraian kemampuan pemecahan masalah sedangkan non tes berupa angket *self-efficacy*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Soal uraian yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematik diberikan pada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal tersebut ditekankan setelah pembelajaran dengan model *brain based learning* yang diterapkan di kelas eksperimen dan pembelajaran dengan model *direct instruction* yang diterapkan di kelas kontrol selesai dilaksanakan. Skor yang diperoleh merupakan skor kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Deskripsi skor kemampuan pemecahan masalah matematik siswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kelas Eksperimen	34	14	38	25.59	6.339
Kelas Kontrol	30	10	36	22.20	7.246

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh rerata skor kemampuan pemecahan masalah di kelas eksperimen sebesar 25,59 sedangkan kelas kontrol sebesar 22,20. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *brain based learning* memberikan kontribusi yang lebih baik terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan dengan model *direct instruction*. Analisis data tidak hanya deskripsinya saja akan tetapi dilanjutkan dengan uji perbedaan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang lebih baik di antara kedua kelas tersebut. Sebelum dilakukan uji perbedaan pada skor kemampuan pemecahan masalah siswa terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Berdasarkan hasil uji normalitas untuk kelas dengan model *brain-based learning* dan model *direct instruction* diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal.

Tahap selanjutnya setelah diketahui data tidak berdistribusi normal yaitu melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Hipotesis yang diuji yaitu "Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model *brain based learning* lebih baik dari siswa yang pembelajarannya menggunakan model *direct instruction*". Hipotesis tersebut merupakan hipotesis satu arah. Taraf signifikansi yang dipakai adalah  $\alpha = 0,05$ . Berikut hasil pengujian dengan uji *Mann-Whitney*.

Tabel 2. Hasil Uji *Mann-Whitney* Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Z	Mann-Whitney	Sig(2-tailed)	Sig(1-tailed)	Ket
-2,083	356	0,003	0,006	H <sub>0</sub> ditolak

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai sig. sebesar 0,006. Hal ini menunjukkan bahwa H<sub>0</sub> ditolak, dengan demikian hipotesis terbukti bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model *brain-based learning* lebih baik dari siswa yang pembelajarannya menggunakan model *direct instruction*.

Pengujian skor kemampuan pemecahan masalah matematik berdasarkan kategori KAM dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *brain-based learning* dan siswa yang menggunakan model pembelajaran *direct instruction* ditinjau dari kategori KAM. Hipotesis yang diajukan yaitu "Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa antara yang pembelajarannya menggunakan model *brain-based learning* dan siswa yang pembelajarannya menggunakan model *direct instruction* berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang, rendah)".

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas diperoleh skor kemampuan pemecahan masalah pada kategori KAM tinggi tidak normal dan dilanjutkan ke uji *Mann-Whitney*, pada KAM sedang dan rendah skor kemampuan pemecahan masalah matematik normal dan homogen maka dilanjutkan ke uji t. Berikut rangkuman hasil pengujiannya.

Tabel 3. Hasil Uji Perbedaan Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Kategori KAM	Uji	Signifikansi	Keterangan
Tinggi	Mann-Whitney	0,005	H <sub>0</sub> ditolak
Sedang	t	0,449	H <sub>0</sub> diterima
Rendah	t	0,69	H <sub>0</sub> diterima

Pada kategori KAM tinggi diketahui bahwa H<sub>1</sub> diterima yang artinya terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa antara yang pembelajarannya menggunakan model *brain-based learning* dan siswa yang pembelajarannya menggunakan model *direct instruction*. Sedangkan pada kategori KAM sedang dan rendah, H<sub>1</sub> ditolak yang artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa antara yang pembelajarannya menggunakan model *brain-based learning* dan siswa yang pembelajarannya menggunakan model *direct intruction*. Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa dengan kategori KAM tinggi mendapatkan manfaat yang lebih dari model pembelajaran *brain-based learning* karena rerata skor kemampuan pemecahan masalah siswa pada kategori KAM tinggi lebih besar di kelas dengan model *brain-based learning* daripada di kelas dengan model *direct instruction* yakni  $30 > 28,75$ .

Untuk mengetahui terdapat interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa, dilakukan uji ANOVA dua jalur dengan kriteria pengujian, jika sig  $\leq 0,05$ , maka H<sub>0</sub> diterima. Hipotesis penelitian yang diajukan dalam penelitian ini adalah "Terdapat interaksi antara pembelajaran (*brain-based learning* dan *direct instruction*) dan KAM (tinggi, sedang dan rendah) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa". Ringkasan hasil uji ANOVA dua jalur disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Interaksi KAM dan Pembelajaran pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Faktor	F	Sig.	Ket
Kategori Pembelajaran KAM	0,72	0,931	H <sub>0</sub> diterima

Berdasarkan hasil pengujian data diperoleh nilai signifikansi  $> 0,05$  sehingga H<sub>0</sub> diterima. Hal ini berarti tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik. Temuan ini menunjukkan bahwa pengaruh faktor pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik tidak bergantung pada KAM.

Aspek lain yang diteliti yaitu *self-efficacy* siswa. Perhitungan angket dilakukan untuk mengetahui rerata *self-efficacy* siswa yang lebih tinggi antara kelas yang menggunakan pembelajaran dengan model *brain-based learning* dan kelas yang menggunakan model *direct instruction*. Rangkuman hasil perhitungan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Angket *Self-Efficacy* Siswa

Kelas	Rerata	Ket
Eksperimen	3,51	Positif
Kontrol	3,21	Positif

Penentuan kategori positif atau negatif dilihat dari rerata yaitu  $3,51 > 3$  dan  $3,21 > 3$ . Jika dibandingkan diperoleh keterangan bahwa rerata antara kelas dengan model *brain-based learning* lebih besar dari rerata kelas dengan model *direct instruction*, yaitu  $3,51 > 3,21$ . Temuan ini mengindikasikan bahwa *self-efficacy* siswa di kelas yang pembelajarannya menggunakan model *brain-based learning* lebih teroptimalkan.

Beberapa temuan yang diperoleh menunjukkan bahwa penerapan model *brain-based learning* lebih mendukung terhadap pengoptimalan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dan lebih membangkitkan *self-efficacy* siswa. Hal ini dikarenakan pada proses pembelajarannya terdapat tahapan-tahapan yang memfasilitasi kedua hal tersebut. Model pembelajaran ini berlandaskan peranan dan fungsi otak. Selama otak tidak dihalang-halangi untuk melakukan proses normalnya, maka akan berlangsung pula aktivitas pembelajaran yang baik. Pembelajaran terjadi saat sel yang satu dengan sel lainnya berkomunikasi. Jika jaringan sel pada otak semakin terkoneksi, maka makna yang didapatkan dari pembelajaran semakin besar. Jika siswa sudah merasa mendapatkan makna dari pembelajaran sehingga siswa merasa yakin terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan tugas berupa soal pemecahan masalah itu artinya *self-efficacy* siswa meningkat.

Jensen (2008) menjelaskan bahwa langkah-langkah model *brain-based learning* terdiri dari tujuh tahap. Langkah pertama yang dilakukan pada model *brain-based learning* yaitu pra-pemaparan. Pada tahap ini siswa diberikan ulasan tentang pembelajaran baru sebelum benar-benar didalami lebih jauh. Pra-pemaparan berfungsi untuk membantu otak mengembangkan peta konseptual yang lebih baik dan menyiapkan konsentrasi belajar siswa. Langkah ke-dua yaitu persiapan. Guru/peneliti berusaha menciptakan keingintahuan dan kesenangan pada diri siswa. Langkah ke-tiga inisiasi dan akuisisi. Tahap ini merupakan tahap penciptaan koneksi. Tahap ini membantu siswa untuk membangun pengetahuan dan pemahaman awal. Langkah ke-empat yaitu elaborasi. Pada tahap ini siswa diberikan kesempatan pada otaknya untuk menyortir, menyelidiki, menganalisis dan memperdalam pelajaran. Singkatnya tahap ini adalah tahap pemrosesan informasi. Langkah ke-lima yaitu Inkubasi dan memasukkan memori. Tahap ini menekankan pentingnya waktu istirahat dan waktu untuk mengulang kembali, hal ini dikarenakan otak belajar paling efektif dari waktu ke waktu, bukan langsung pada sesaat. Langkah ke-enam adalah verifikasi dan pengecekan keyakinan. Tahap ini guru mengecek pemahaman siswa dengan materi yang telah di pelajari. Langkah ke-tujuh yaitu perayaan dan integrasi. Tahap ini menanamkan semua arti penting dari kecintaan terhadap belajar.

Langkah-langkah yang dilaksanakan pada model *brain-based learning* menunjukkan adanya keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Keaktifan tersebut mencakup aktif menggunakan kapasitas otaknya untuk memecahkan masalah berupa soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Soal yang sengaja dibuat lebih kompleks dari soal biasanya agar siswa mampu dan terbiasa menggunakan kemampuan pemecahan masalah yang nantinya akan sangat berguna bagi siswa dalam menghadapi masa depannya. Ketika siswa sudah merasa mampu atau merasa terbiasa menyelesaikan soal non rutin yang tingkat kesulitannya lebih tinggi dari soal rutin, siswa akan merasa yakin terhadap kemampuannya sendiri dalam menyelesaikan soal atau tugas-tugas yang diberikan sehingga *self-efficacy* siswa meningkat. Meningkatnya *self-efficacy* siswa terhadap matematik akan menunjang terhadap keberhasilan siswa dalam belajar matematik.

Kelas kontrol yang menggunakan model *direct instruction* bukannya tidak memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Hanya saja ketika dibandingkan dengan kelas eksperimen diperoleh hasil bahwa kelas eksperimen kemampuan pemecahan masalah siswanya ternyata lebih baik. Tahapan model *direct instruction* menurut Bruce dan Weil

(Lestari dan Yudhanegara, 2015) terdiri dari lima tahapan pembelajaran. Tahap pertama yaitu orientasi. Pada tahap ini guru memberikan pendahuluan, menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa. Tahap kedua yaitu presentasi/demonstrasi. Pada Tahap ini guru menyajikan materi baik berupa konsep maupun keterampilan. Tahap ketiga yaitu Latihan Terstruktur. Tahap ini guru melakukan penguatan dengan memberikan contoh pengerjaan soal yang terstruktur. Tahap ke empat adalah Latihan Terbimbing. Tahap ini guru memberikan soal-soal latihan kemudian melakukan bimbingan dengan melihat proses pengerjaan soal yang dikerjakan oleh siswa, kemudian melakukan koreksi apabila siswa mengerjakan soal tersebut dengan kurang tepat. Tahap ke lima yaitu Latihan Mandiri. Tahap ini guru memberikan tugas individu agar siswa dapat belajar secara mandiri.

Jika dilihat dari tahapan pembelajarannya terlihat bahwa pada proses pembelajaran model *direct instruction* siswa kurang aktif sehingga potensi otak yang dimiliki kurang teroptimalkan. Siswa cenderung hanya menerima materi dan contoh penyelesaian soal dari guru sehingga ketika soal dirubah sedikit saja maka siswa akan kebingungan. Ini menunjukkan bahwa model *direct instruction* kurang mendukung terhadap pengoptimalan kemampuan pemecahan masalah siswa. Ketika siswa bingung menyelesaikan soal yang ditugaskan maka siswa akan merasa kurang yakin terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan tugas sehingga *self-efficacy* siswa kurang teroptimalkan.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil temuan selama penelitian dan analisis data hasil penelitian, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut: (1) Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model *brain-based learning* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model *direct instruction*; (2) Ditinjau dari kemampuan awal matematis (KAM) terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan model *brain-based learning* pada KAM tinggi, sedangkan pada KAM sedang dan rendah tidak terdapat perbedaan. Siswa dengan kategori KAM tinggi mendapatkan manfaat yang lebih dari model pembelajaran *brain-based learning* karena rerata skor kemampuan pemecahan masalah siswa pada kategori KAM tinggi lebih besar di kelas dengan model *brain based learning* daripada di kelas dengan model *direct instruction*; (3) Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa; (4) Rata-rata *self-efficacy* siswa di kelas yang belajar dengan model *brain-based learning* lebih tinggi dari yang menggunakan model *direct instruction* dan keduanya termasuk kategori positif.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2009). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bandura, A.(1997). *Self-Efficacy: The exercise of control*. New York: W.H. Freeman and company.
- Hendriana, H. dan Soemarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Jensen, E. (2008). *Brain-Based Learning Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak*. Celeban Timur: Pustaka Pelajar.
- Lestari, K.E. dan Yudhanegara, M.R (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.

- Mustiada, dkk. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran BBL (Brain Based Learning) Bermuatan Karakter Terhadap Hasil Belajar IPA*. Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha (Vol: 2 No: 1).
- Nahdi, D.S. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model *Brain-Based Learning*. Jurnal Cakrawala Pendas. Vol. 1. pp. 13-22.
- Polya, George. (1957). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (Second Ed.). USA: Princeton University Press, Princeton New Jersey.
- Posamentier, A.S. dan Krulik, S. (2009). *Problem solving in mathematics, grades 3–6: powerful strategies to deepen understanding*. USA: acid-free paper. 58
- Sukoco, H. dan Mahmudi, A. (2016). Pengaruh Pendekatan *Brain Based Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa SMA. *PHYTAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 11. pp. 11-24.