



JURNAL PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Departemen
Pedagogik Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan
Indonesia



Gd. FIP B Lantai 5. Jln. Dr. Setiabudhi No. 229 Kota Bandung 40154. e-mail:
jpgsd@upi.edu website: <http://ejournal.upi.edu/index.php/jpgsd/index>

PENERAPAN *BRAIN BASED LEARNING* DALAM PENINGKATAN LITERASI MATEMATIS KELAS V SD

Feni Anisa Rosalina¹, Andhin Dyas Fitriani², Effy Mulyasari³
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Departemen Pedagogik
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: fenianisa@student.upi.edu; andhindyas@upi.edu; effy@upi.

Abstract: *The research was based by the importance of mathematical literacy abilities and the fact of grade V elementary school low ability of mathematical literacy. As for the purpose of this research is to know the increase of grade V elementary school mathematical literacy that had been applied by the Brain Based Learning model. The methods used in the research was experimental quasi with Non-Equivalen Group design. The population in this research is all elementary school which is in kelurahan Cicendo. Sampling technique used is the nonprobability sampling with purposive sampling, up to gained an experimental class and control class at one elementary school in kelurahan Cicendo. On the experimental class students learn with the Brain Based Learning model and the control class learn without the Brain Based Learning model. As for the research data was obtained through mathematical literacy ability test in the form of a story question on the beginning measurement (pretest) and measurements of the end (posttest). The results showed that the increased ability of mathematical literacy that being applied of the Brain Based Learning model was higher than students without being applied of the Brain Based Learning model.*

Keywords: *mathematical literacy, brain based learning, elementary school.*

PENDAHULUAN

Literasi matematis adalah kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis, menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian. (P4TK, 2011). Sejalan dengan pernyataan tersebut literasi matematis dapat membantu seseorang untuk memahami peran atau

kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari yang berimplikasi untuk membuat keputusan-keputusan yang tepat sebagai anggota masyarakat.

Kusumah (2010, hlm. 3) menyatakan bahwa orang yang mempunyai kemampuan literasi matematis tentu orang tersebut akan memiliki kemampuan berkomunikasi, memberikan penilaian, dan menyatakan apresiasinya terhadap matematika. Hal tersebut sejalan denganyang dikemukakan Solomon (2009, hlm. 4) bahwa “ *mathematical literacy is ability*

to efficiency multi power and mathematic methods effectively to solve problem in a variety of lives context.” Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa literasi matematis adalah kemampuan seseorang untuk menalar, merepresentasi, mengomunikasi, dan memecahkan masalah matematika yang dapat digunakan secara efektif untuk kehidupannya. Artinya, seseorang dapat dikatakan memiliki kemampuan literasi matematis jika orang tersebut dapat mengaplikasikan pengetahuan serta keterampilan matematisnya dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Hal ini memertegas bahwa kemampuan ini sangat penting sebagai alat dalam menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Terdapat faktor-faktor yang memengaruhi literasi matematis siswa yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal dapat dipilah menjadi aspek kognitif seperti kemampuan intelektual, kemampuan numerik, dan kemampuan verbal; dan aspek non kognitif seperti minat, motivasi dan keyakinan diri, sedangkan faktor eksternal meliputi lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, dan lingkungan media massa serta lingkungan sosial (Mahdiansya & Rahmawati, 2014).

Meskipun literasi matematis merupakan kemampuan yang sangat penting, fakta menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa di Indonesia masih rendah. Rendahnya kemampuan literasi matematis siswa di Indonesia diperkuat dengan hasil tes INAP SD tahun 2016 yang dilaksanakan pada 1.941 SD dari 232 kabupaten/kota di 34 provinsi. Dari hasil tersebut diketahui bahwa rerata nasional untuk capaian kompetensi matematika adalah: Baik 2,29%; Cukup 20,58%; dan Kurang 77,13% (Rangkuman Laporan Hasil Tes INAP SD, 2016, hlm. 7-8). Pernyataan lainnya yang mendukung yaitu dengan adanya pengukuran yang dilakukan oleh *Programme for International Students*

Assessment (PISA) yang menempatkan siswa Indonesia pada peringkat 62 dari 70 negara yang diberikan tes dan kuisioner yang berhubungan dengan literasi matematis (OECD, 2016, hlm.4).

Menentukan model pembelajaran yang tepat merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis pada siswa. Namun, peningkatan kemampuan literasi matematis siswa sulit untuk ditingkatkan apabila pengalaman belajar siswa hanya berorientasi pada hafalan konsep, tanpa keterlibatan langsung dan mengonstruksi pengetahuannya sendiri.

Pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa yaitu dengan menerapkan model *Brain Based Learning*. Model *Brain Based Learning* menurut Connell (dalam Ozturk, 2014, hlm. 32) umumnya dianggap sebagai “teknik” yang berasal dari penelitian di bidang neurologi dan ilmu kognitif untuk memaksimalkan belajar dengan cara aman namun menantang, dan untuk meningkatkan

pengajaran. Model *Brain-Based Learning* adalah pembelajaran yang diselaraskan dengan cara kerja otak yang didesain secara alamiah untuk belajar, selain itu *Brain-Based Learning* adalah suatu pembelajaran yang berdasarkan struktur dan cara kerja otak, sehingga kerja otak dapat optimal (Jensen, 2011). Otak dikatakan bekerja secara optimal apabila semua potensi yang dimiliki dapat teroptimalkan dengan baik. Menurut Jensen (2008, hlm. 484-490) terdapat tujuh tahapan dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan *Brain Based Learning*, tahapan tersebut dimulai dari tahap pra-paparan, persiapan, inisiasi dan akuisisi, elaborasi, inkubasi dan pengecekan memori, verifikasi dan pengecekan pemahaman, serta yang terakhir adalah selebrasi dan integrasi.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengukur perbedaan kemampuan literasi matematis siswa pada *pretest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol, perbedaan kemampuan literasi matematis pada *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen, serta perbedaan kemampuan literasi matematis pada kelas dengan menerapkan model *Brain Based Learning* dengan kelas tanpa menerapkan model *Brain Based Learning*.

METODE

Dalam penelitian ini terdapat variabel bebas, yaitu pembelajaran dengan menggunakan model *Brain Based Learning* untuk melihat pengaruhnya terhadap variabel terikatnya, yaitu literasi matematis pada siswa. Peneliti menggunakan metode penelitian kuasi eksperimen dengan desain *Non-Equivalen Group Desain*. Pada desain ini diadakan *pretest* dan *posttest* namun kelompok eksperimen dan kelas kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2014, hlm. 118).

$$\begin{array}{ccc} O_1 & X & O_2 \\ \hline O_3 & & O_4 \end{array}$$

Gambar.1 Desain Penelitian
(Sumber Sugiyono, 2014, hlm. 118)

Keterangan:

O_1 : Nilai *pretest* kelas eksperimen
 O_2 : Nilai *posttest* kelas eksperimen
 X : Pembelajaran menggunakan model *Brain Based Learning*.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh Sekolah Dasar yang ada di Kelurahan Cicendo. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *nonprobability sampling* dengan *purposive sampling*. Oleh karena itu, sampel yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua kelas yang berada di salah satu sekolah dasar di Kelurahan Cicendo. Kelas eksperimen memperoleh

pembelajaran dengan model *Brain Based Learning* dan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran tanpa model *Brain Based Learning*.

Adapun instrumen yang digunakan berupa instrumen kuantitatif. Tes kemampuan literasi matematis siswa sebagai instrumen data kuantitatif yang dikembangkan berdasarkan indikator literasi matematis oleh peneliti. Tes ini berbentuk uraian tiga soal, tujuannya agar peneliti dapat melihat proses pengerjaan soal sehingga dapat diketahui apakah siswa sudah mampu memecahkan suatu masalah atau belum. Tes kemampuan literasi matematis ini terdiri atas *pretest* dan *posttest*. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes ini diuji kelayakannya oleh ahli (*expert judgment*). Setelah itu instrumen di uji validitas dan reliabilitas menggunakan *software SPSS versi 16*.

Peneliti membagi prosedur penelitian dalam penelitian ini menjadi tiga tahap, yaitu

1. Tahap persiapan
 Peneliti melakukan penyusunan proposal penelitian, penyusunan perangkat pembelajaran, penyusunan instrumen, pengujian dan perbaikan instrumen, serta perizinan tempat untuk penelitian.
2. Tahap pelaksanaan
 Peneliti melakukan memberikan *pretest* pada dua kelas, menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen, melakukan pembelajaran model *Brain Based Learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa menggunakan model *Brain Based Learning*, dan memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Tahap akhir
 Pengolahan data dan analisis hasil *pretest*, *posttest*, dan N-gain untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, penarikan kesimpulan, dan menyusun rekomendasi.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif. Data kuantitatif meliputi data hasil *pretest*, *posttest* dan data N-gain. Data N-gain merupakan data peningkatan kemampuan siswa. Pengolahan data kuantitatif akan diolah dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan dua rerata. Jika data berdistribusi tidak normal, maka dilanjutkan dengan uji Main Whitney atau uji Wilcoxon. Selain itu, jika data tidak homogen atau tidak memiliki varian yang sama, maka dilanjutkan dengan uji t'.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kuantitatif diperoleh melalui tes kemampuan literasi matematis pada pengukuran awal (*pretest*) dan pada pengukuran akhir (*posttest*). Data tersebut di dapat dari 70 orang siswa, yang terdiri dari 35 siswa kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan model *Brain Based Learning* dan 35 orang siswa kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran tanpa model *Brain Based Learning*. Berikut ini adalah uraian hasil penelitian

Tabel 1. Statistik Deskriptif Skor *Pretest* kelas kontrol dan eksperimen

| Data | N | Min | Max | Mean | Std. Deviation | Varianse |
|------------|----|-----|-----|-------|----------------|----------|
| Kontrol | 35 | 18 | 80 | 41,37 | 16,141 | 260,534 |
| Eksperimen | 35 | 23 | 74 | 48,29 | 11,452 | 131,151 |

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa rata-rata skor *pretest* kelas kontrol adalah 41,37 sedangkan rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen adalah 48,29. Variansi skor *pretest* kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan variansi skor *pretest* kelas eksperimen. Ini artinya skor *pretest* kelas kontrol lebih beragam dibandingkan data skor *pretest* kelas

eksperimen. Selanjutnya akan dilakukan uji kesamaan *pretest*. Uji kesamaan *pretest* bertujuan untuk mengukur perbedaan yang signifikan kemampuan literasi matematis siswa pada pengukuran awal (*pretest*) di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum data dianalisis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat analisis.

Jumlah sampel pada penelitian ini lebih dari 30, maka uji normalitas yang digunakan adalah uji Shapiro-Wilk. Berikut adalah hasil yang diperoleh,

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Skor *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

| | Shapiro-Wilk | | |
|------------|--------------|----|------|
| | Statistic | Df | Sig. |
| Kontrol | 0.887 | 35 | .002 |
| Eksperimen | .976 | 35 | .619 |

Berdasarkan tabel 2 diperoleh nilai signifikansi (Sig.) data skor *pretest* adalah 0,002 lebih kecil jika dibandingkan dengan 0,05 maka H_0 ditolak, ini artinya data *pretest* kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Sedangkan nilai signifikansi (Sig.) data skor *posttest* kelas kontrol adalah 0,619 lebih besar jika dibandingkan dengan nilai 0,05 maka H_0 diterima, ini artinya data *pretest* kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan uji statistik yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa salah satu data skor *pretest* berdistribusi tidak normal. Selanjutnya dilakukan dengan uji Wilcoxon karena salah satu data berdistribusi tidak normal dan satu data lainnya berdistribusi normal. Uji Wilcoxon data *pretest* dengan menggunakan *software SPSS versi 16* dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Berikut hasil pengolahan data selengkapnya,

Tabel 3. Hasil Uji Wilcoxon Skor Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol

| | Eksperimen - Kontrol |
|------------------------|----------------------|
| Z | -1.941 ^a |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .052 |

Dilihat dari tabel 3 diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,052 atau nilai sig > α . Berdasarkan kriteria pengujian, jika nilai sig > α , maka H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan nilai *pretest* kemampuan literasi matematis siswa yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian kemampuan awal kedua kelas sama. Hal ini menunjukkan hasil uji coba penelitian akan objektif karena syarat *pretest* yang baik adalah tidak terdapat perbedaan signifikan pada kelas eksperimen dan kontrol (Arikunto, 2013).

Tujuan selanjutnya dalam penelitian ini untuk mengukur perbedaan kemampuan literasi matematis siswa kelas eksperimen pada pengukuran awal (*pretest*) dan pengukuran akhir (*posttest*). Berikut ini adalah uraian hasil penelitian,

Tabel 4. Statistik Deskriptif Skor Pretest dan Posttest kelas eksperimen

| Data | N | Min | Max | Mean | Std. Devia | Variance |
|-----------|----|-----|-----|-------|------------|----------|
| Pre test | 35 | 23 | 74 | 48,29 | 11,452 | 131,151 |
| Post test | 35 | 56 | 100 | 83,91 | 11,452 | 127,198 |

Berdasarkan tabel 4. terlihat bahwa rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen adalah 48,29 sedangkan rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen adalah 83,91. Variansi skor *pretest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan variansi skor *posttest*. Ini artinya skor *pretest* lebih beragam dibandingkan data skor *posttest*. Selanjutnya dilakukan uji normalitas pada skor *pretest* dan

posttest kelas eksperimen. Berikut hasil pengujian selengkapanya,

Tabel 5. Uji Normalitas Skor Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

| | Shapiro-Wilk | | |
|----------|--------------|----|------|
| | Statistic | Df | Sig. |
| Pretest | ,976 | 35 | ,619 |
| Posttest | ,953 | 35 | ,137 |

Berdasarkan tabel 5 diperoleh nilai signifikansi (Sig.) data skor *pretest* adalah 0,619 lebih besar jika dibandingkan dengan 0,05 maka H_0 diterima, ini artinya data *pretest* kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan nilai signifikansi (Sig.) data skor *posttest* kelas eksperimen adalah 0,137 lebih besar jika dibandingkan dengan nilai 0,05 maka H_0 diterima, ini artinya data *posttest* kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Kedua data tersebut berasal dari data berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas.

Berikut ini hasil pengolahan data uji homogenitas,

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Data Skor Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .090 | 1 | 65 | .765 |

Berdasarkan tabel 6 diperoleh nilai signifikansi yaitu 0,765 lebih besar jika dibandingkan dengan 0,05 maka H_0 diterima, ini artinya data *pretest* kelas eksperimen dan data skor *posttest* kelas eksperimen mempunyai variansi yang sama. Kedua hasil data tersebut memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka pengolahan data dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rerata dengan menggunakan *software*

SPSS versi 16. Berikut adalah hasil uji perbedaan dua rerata,

Tabel 7. Uji Perbedaan Dua Rerata Skor *Pretest* dan *Posttest*

| | t | Df | Sig. (2-tailed) |
|------------------------|---------|----|-----------------|
| Kontrol- Eksperimen | -13.849 | 34 | .000 |

Dari tabel 7 diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 atau nilai $\text{sig} < \alpha$, maka H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor *pretest* kemampuan literasi matematis dengan rata-rata skor *posttest* kemampuan literasi matematis kelas eksperimen. Berdasarkan analisis data tersebut, dapat menunjukkan bahwa model *Brain Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari adanya perbedaan rata-rata pada *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen.

Untuk membuktikan apakah terdapat perbedaan kemampuan literasi matematis siswa maka perlu dilakukan analisis N-gain. N-gain diperoleh dari data skor *pretest* dan data skor *posttest*. Berikut ini adalah hasil analisis N-gain selengkapnya,

Tabel 8. Hasil Analisis N-gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Skor Rata-rata | | | | | |
|----------------|----------------|-----------------|-----------|--------|--------|
| Data | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> | Gain | N-gain | Ket |
| Eksperi men | 48, 29 | 83, 91 | 35, 63 | 0,68 | Sedang |
| Kontrol | 41, 37 | 69, 71 | 27, 8 | 0,47 | Sedang |

Dilihat dari tabel 8 diperoleh N-gain kelas eksperimen sebesar 0,68 dan

N-gain kelas kontrol sebesar 0,47. Dengan demikian, N-gain kelas eksperimen lebih tinggi dari N-gain kelas kontrol. Selanjutnya untuk melakukan analisis secara statistik, maka N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu uji normalitas. Berikut hasil pengujian selengkapnya,

Tabel 9. Uji Normalitas N-gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| | Shapiro-Wilk | | |
|------------|--------------|----|------|
| | Statistic | Df | Sig. |
| Eksperimen | ,939 | 35 | ,282 |
| Kontrol | ,963 | 35 | ,053 |

Berdasarkan tabel 9 diperoleh nilai signifikansi (Sig.) data skor N-gain kelas eksperimen adalah 0,282 lebih besar jika dibandingkan dengan 0,05 maka H_0 diterima, ini artinya data skor N-gain kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan nilai signifikansi (Sig.) data skor skor N-gain kelas kontrol adalah 0,053 lebih besar jika dibandingkan dengan nilai 0,05 maka H_0 diterima, ini artinya data skor N-gain kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Kedua data tersebut berasal dari data berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas.

Berikut ini hasil pengolahan data uji homogenitas,

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Skor N-gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Levene | Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|--------|-----------|-----|-----|------|
| .090 | | 1 | 65 | .765 |

Pada tabel 10 dapat dilihat hasil perhitungan uji homogenitas dengan uji Lavene. Nilai signifikansinya adalah

0,765 lebih besar jika dibandingkan dengan 0,05 maka H_0 diterima, ini artinya data N-Gain kelas eksperimen dan N-Gain kelas kontrol mempunyai varians yang sama. Kedua hasil data tersebut memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka pengolahan data dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rerata dengan menggunakan *software SPSS versi 16*. Berikut adalah hasil uji perbedaan dua rerata,

Tabel 11. Uji Perbedaan Rerata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| | T | Df | Sig. (2-tailed) |
|------------------------|--------|----|-----------------|
| Kontrol- Eksperimen | -3.837 | 34 | .001 |

Berdasarkan tabel 11 diperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,001 atau nilai sig. $< \alpha$, maka H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan literasi matematis yang signifikan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Dengan demikian diperoleh kesimpulan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis siswa di kelas yang menerapkan pembelajaran *Brain Based Learning* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang tanpa menerapkan pembelajaran *Brain Based Learning*. Untuk melihat kriteria peningkatan kemampuan literasi matematis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen sebagai berikut,

Tabel 12. Persentase Peningkatan Kemampuan Literasi Matematis Siswa

| Kualitas peningkatan kemampuan literasi matematis | Kelas eksperimen | | Kelas kontrol | |
|---|------------------|------------|---------------|------------|
| | Jumlah siswa | Persentase | Jumlah siswa | Persentase |
| Tinggi | 19 | 54,28 % | 7 | 20 % |
| Sedang | 13 | 37,14 % | 20 | 57,14 % |

| | | | | |
|--------|---|--------|---|---------|
| Rendah | 3 | 8,58 % | 8 | 22,86 % |
|--------|---|--------|---|---------|

Berdasarkan tabel 12 terlihat bahwa kualitas peningkatan kemampuan literasi matematis siswa kelas eksperimen yang termasuk kategori tinggi sebesar 54,28 %, 37,14 % sedang, dan rendah 8,58 %. Sedangkan kualitas peningkatan kemampuan literasi matematis siswa kelas kontrol yang termasuk kategori tinggi sebesar 20 %, 57,14 % sedang, dan rendah 22,86 %. Jika dibandingkan kategori peningkatan kedua kelas terlihat jauh berbeda, maka kualitas peningkatan kemampuan kelas eksperimen lebih baik jika dibandingkan kelas kontrol. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Wafi (2017, hlm. 97), yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan *Brain Based Learning* lebih baik dibandingkan peningkatan literasi matematis siswa yang memperoleh pendekatan konvensional.

Hasil tersebut memberikan gambaran bahwa pembelajaran dengan menerapkan model *Brain Based Learning* dapat meningkatkan literasi matematis siswa. Hal ini terjadi karena pembelajaran model *Brain Based Learning* menjadikan siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan membuat pembelajaran lebih bermakna bagi siswa.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Duman (2010, hlm. 2078) bahwa *Brain Based Learning* melibatkan kerja otak untuk dapat mencapai pembelajaran bermakna. Sejalan pula dengan yang dikemukakan oleh Cine (dalam Haghghi, 2012, hlm. 509) bahwa *Brain Based Learning* meliputi proses menggunakan dan mengolah otak serta mengatur pembelajaran yang sesuai dengan apa yang ada dalam pikiran pembelajar untuk dapat menciptakan pembelajaran yang bermakna.

Pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan literasi

matematis siswa pada model *Brain Based Learning* ini karena siswa melakukan *brain gym* di awal pembelajaran yang ada dalam tahapan pra-paparan dan di tengah pembelajaran yang ada dalam tahapan inkubasi dan penyimpanan memori. Kegiatan *Brain Gym* juga bertujuan membantu otak untuk menyiapkan konsentrasi agar siap untuk belajar dan merangsang bagian otak untuk menerima serta mengungkap informasi, sehingga akan mudah untuk proses pembelajaran.

Di dalam pembelajaran model *Brain Based Learning* siswa belajar dengan diberikan pengalaman yang nyata atau konkret, sehingga siswa dapat memahami pelajaran yang dipelajari. Seperti yang dikemukakan oleh Jensen (2008, hlm. 486), bahwa pada tahap ini siswa diberikan pengalaman yang nyata atau konkret. Selain itu, peneliti memberikan pembelajaran dengan berbasis proyek kelompok. Siswa harus bekerja sama untuk memecahkan masalah menemukan volume bangun ruang kubus dan balok dalam LKS yang diberikan dengan cara berdiskusi dan melakukan percobaan secara langsung menggunakan media pembelajaran kubus satuan bersama kelompoknya masing-masing. Sehingga, siswa dapat mengembangkan kemampuan atau potensi yang ada dalam diri siswa, yang belum terekplor secara maksimal serta memunculkan sikap saling menghargai, kekompakan, kerjasama, dan ketelitian.

Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Jensen (2008, hlm. 487), bahwa tahap ini merupakan tahap pemberian fakta awal yang penuh dengan ide, rincian, kompleksitas dan makna, dimana guru dapat memberikan proyek yang memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuan dan pemahamannya sendiri tentang suatu materi ajar berdasarkan pengalaman belajar yang mereka alami sendiri. Setelah itu, siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi

kelompoknya dalam menemukan volume bangun ruang kubus dan balok. Selanjutnya, guru memfasilitasi dan mengkondisikan siswa untuk tanya jawab dan saling menanggapi hasil diskusi masing-masing kelompok. Dalam aktivitas ini, memunculkan sikap keberanian dan kepercayaan diri siswa dalam mempresentasikan di depan kelas dan menanggapi hasil diskusi kelompok lain. Pada kegiatan tersebut siswa belajar untuk meninjau dan mengevaluasi hasil kerja sendiri dan temannya, serta dapat memberikan umpan balik yang membangun dengan cara produktif.

Berdasarkan paparan dari tahapan model *Brain Based Learning* yang dilakukan oleh peneliti, mengindikasikan bahwa model *Brain Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis. Hal ini karena pembelajaran model *Brain Based Learning* menerapkan tiga strategi yaitu suasana pembelajaran yang menyenangkan, menantang, aktif dan bermakna bagi siswa. Dengan strategi-strategi tersebut memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasah kemampuan berpikir, sehingga dapat memecahkan masalah yang diberikan.

Dengan menciptakan lingkungan belajar yang menantang, jaringan sel-sel saraf akan terkoneksi satu sama lain. Semakin terkoneksi jaringan-jaringan tersebut, maka semakin merangsang kemampuan berpikir siswa, yang pada akhirnya akan semakin besar pula pemaknaan yang diperoleh siswa dari pembelajaran. Lingkungan pembelajaran yang menyenangkan juga akan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif. Seperti yang dikemukakan oleh Sapa'at (2009) bahwa salah satu strategi dalam pembelajaran *Brain Based Learning* adalah menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa (*active learning*).

SIMPULAN

Berdasarkan temuan dan pembahasan terhadap hasil-hasil

penelitian yang diuraikan mengenai penerapan model *Brain Based Learning* dalam peningkatan kemampuan literasi matematis siswa kelas V SD, maka diperoleh kesimpulan bahwa model *Brain Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Berdasarkan hasil analisis data dan temuan penelitian, maka didapat beberapa kesimpulan yaitu, (1) terdapat persamaan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada *pretest*, dibuktikan dengan hasil tes uji perbedaan dua rerata skor *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol; (2) terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan literasi matematis siswa pada kelas dengan menerapkan pembelajaran model *Brain Based Learning* pada *pretest* dan *posttest*, artinya skor *posttest* pada pembelajaran dengan menerapkan model *Brain Based Learning* lebih besar nilai rata-ratanya dibandingkan *pretest*; (3) terdapat perbedaan kemampuan literasi matematis antara kelas dengan menerapkan pembelajaran model *Brain Based Learning* dengan kelas tanpa menerapkan pembelajaran model *Brain Based Learning*.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Duman, B. (2010). The effects of brain based learning on the academic achievement of student with different learning style. *Journal of Education Sciences : Theory and Practice*, 2 (4), hlm. 1-25.
- Haghighi, M. (2012). The effect of brain based learning on Iranian efl learners achievement and retention. *Journal Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 70 (5), hlm. 508-516.
- Jensen, E. (2008). *Brain based Learning: Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jensen, E. (2011). *Pemelajaran Berbasis Otak: Paradigma Pengajaran Baru*. Jakarta: PT Indeks.
- Kusumah, Y.S. (2010). *Literasi Matematis*. Bandung: UPI
- Laporan Hasil Tes INAP Tahun 2016
- Mahdiansya., & Rahmawati. (2014) Literasi matematis siswa pendidikan menengah: analisis menggunakan desain tes internasional dengan konteks Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 20 (4)
- OECD. (2016). *PISA 2015: Assessment and Analytical Framework Science, Reading, Mathematical and Financial Literacy*. Kanada: OECD.
- Ozturk, N. (2014). A Brief review of theory and research on brain-based learning. *Journal of Educational Research, Reviews and Essays*, 2 (1), hlm. 31-40.
- P4TK. (2011). Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS. Yogyakarta: P4TK. Kemendiknas.
- Sapa'at, A. (2009). *Brain Based Learning*. [Online] Diakses dari <http://matematika.upi.edu/index.php/brain-based-learning>.
- Solomon, Y. (2009). *Mathematical Literacy Developing Identities of Inclusion*. New York: Routledge
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: CV. Alfabeta
- Wafi, M.S. (2017). *Peningkatan Kemampuan Literasi dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Brain Based Learning*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia.