



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. Setiabudi No. 229 Kota Bandung 40154. e-mail:
jpgsd@upi.edu website:<http://ejournal.upi.edu/index.php/jpgsd/index>

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *BRAIN BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR

Fatonah¹, Djumhana², Hendriani³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Departemen Pedagogik
Fakultas Ilmu Pendidikan

Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: sfatonah2952@gmail.com ; nanadjumhana08@gmail.com ;
anihendriani@upi.edu.

Abstract: This research is motivated by the students' lacking ability in performing science process skills especially on aspect of observing, asking questions, classifying, making conclusions, and communicating. It's because students are less invited to be active in learning process. The purposes of this research are to describe: (1) Lesson plan by implementing *brain based learning* model to increase science process skills on forth grade students. (2) Learning process by implementing *brain based learning* model to increase science process skills on forth grade students. (3) Increasing science process skills on forth grade students by implementing *brain based learning* model. Based on problem, a classroom action research which adapts Kemmis and Mc.Taggart model was conducted; which consisted of two cycles. The location of research was conducted in one of elementary schools in Bandung. Participants were 27 students. The research instruments are implementation of learning process observation sheet, science process skills observation sheet, test sheet, and documentation data. The result of research shows the improvement in each cycles from "Good" to "Very Good" category. Thus, from the result of research conducted, it can be concluded that the implementation of *brain based learning* model can increase science process skills on forth grade students.

Keywords: *Science Process Skills, Brain Based Learning*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah segala pengalaman (belajar) di berbagai lingkungan yang berlangsung sepanjang hayat dan berpengaruh positif bagi perkembangan individu. (Syaripudin, 2014, hlm. 3). Belajar merupakan suatu proses perubahan. Pembelajaran IPA yang baik harus mengaitkan IPA dengan kehidupan sehari-hari siswa. Permendikbud No. 22 menyatakan bahwa pembelajaran IPA di SD/MI menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

Keterampilan proses sains melekat pada ilmuwan dalam memecahkan masalah. Samatowa (2010, hlm. 93) menyatakan bahwa keterampilan proses sains adalah keterampilan intelektual yang dimiliki dan digunakan para ilmuwan dalam meneliti fenomena alam. Menurut Verawati (2016, hlm. 334) keterampilan proses sains merupakan wujud sains sebagai proses. Keterampilan proses dapat dikatakan sebagai kegiatan-kegiatan atau berbagai aktivitas siswa yang dilakukan dalam proses pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains adalah seluruh cara atau aktivitas yang berupa kombinasi keterampilan ilmiah siswa dalam memecahkan suatu masalah atau untuk mencapai suatu tujuan.

Namun hal ini kurang sesuai dengan yang ada di lapangan seperti di SDN S yang ada di Kota Bandung, menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa kurang terlihat saat proses pembelajaran. Peneliti tidak melihat adanya kegiatan berbasis ilmiah seperti kegiatan mengamati, mengajukan pertanyaan, mengklasifikasikan, membuat kesimpulan maupun mengkomunikasikan sehingga keterampilan proses sains siswa terlihat kurang dikembangkan secara optimal.

Peneliti melihat bahwa siswa kurang diajak ke dalam penyajian fenomena alam sekitar menjadi salah satu penyebab dari kurangnya keterampilan proses sains siswa sehingga tidak ada permasalahan

yang dihadapi siswa. Hal ini dibuktikan selama observasi bahwa guru tidak memberikan apersepsi terlebih dahulu sebagai awal pembelajaran.

Dari masalah di atas menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa perlu dikembangkan dan ditingkatkan. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru adalah model *brain based learning* atau model berbasis kemampuan otak.

Atas dasar tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mendeskripsikan rencana pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *brain based learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV sekolah dasar; 2) Mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *brain based learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV sekolah dasar; serta 3) Mendeskripsikan peningkatan keterampilan proses sains siswa kelas IV sekolah dasar yang menerapkan model pembelajaran *brain based learning* pada proses pembelajaran.

Hakikat sains adalah sains sebagai produk, sains sebagai proses dan sains sebagai sikap ilmiah. Abidin (2017, hlm. 137) menyatakan bahwa sains sebagai proses, berhubungan dengan pernyataan "*how scientist go about finding out*" atau bagaimana cara para ilmuwan untuk menemukan data dan fakta sebagai sebuah produk sains. Dalam pelaksanaannya, proses perolehan sains ini melibatkan sejumlah keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains melekat pada ilmuwan dalam memecahkan masalah. Samatowa (2010, hlm. 93) menyatakan bahwa keterampilan proses sains adalah keterampilan intelektual yang dimiliki dan digunakan para ilmuwan dalam meneliti fenomena alam.. Keterampilan proses dapat dikatakan sebagai kegiatan-kegiatan atau berbagai aktivitas siswa yang dilakukan dalam proses pembelajaran untuk mencapai

suatu tujuan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains adalah seluruh cara atau aktivitas yang berupa kombinasi keterampilan ilmiah siswa dalam memecahkan suatu masalah atau untuk mencapai suatu tujuan.

Dalam hal ini, Dewi (2008, hlm. 52) menyebutkan enam aspek keterampilan proses sains yang digunakan oleh ilmuwan dalam memecahkan suatu masalah yang saling dikombinasikan yaitu keterampilan mengamati, komunikasi, mengklasifikasi, mengukur, menyimpulkan dan memprediksi. Sedangkan menurut Samatowa (2010, hlm. 94-96) aspek keterampilan proses sains siswa berupa mengamati, menafsirkan, meramalkan (membuat hipotesis), menggunakan alat dan bahan (melakukan percobaan), mengelompokkan, menerapkan konsep, mengkomunikasikan dan mengajukan pertanyaan.

Berdasarkan karakteristik siswa kelas IV yang dianggap belum dapat mengajukan hipotesis, maka aspek melakukan percobaanpun tidak dapat diukur maka peneliti hanya meneliti 5 aspek yaitu mengamati, mengajukan pertanyaan, mengklasifikasikan, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan yang memiliki masing-masing indikator sebagai berikut: 1) Mengamati (menggunakan seluruh indra yang dibutuhkan saat mencari informasi; menentukan perbedaan dan persamaan objek; mencatat fakta suatu objek atau kejadian); 2) Mengajukan pertanyaan (bertanya sesuai objek yang diamati; merumuskan masalah yang dihadapi; bertanya yang jawabannya dapat ditemukan melalui percobaan, wawancara atau studi kasus); 3) Mengklasifikasikan (mengidentifikasi karakteristik objek; mengenali perbedaan dan persamaan objek atau kejadian; mengelompokkan objek berdasarkan persamaannya); 4) Membuat kesimpulan (menggabungkan berbagai informasi yang terpisah menjadi sebuah pernyataan yang bermakna;

menggunakan berbagai data untuk membuat pernyataan kesimpulan; membuat kesimpulan yang menghubungkan variabel-variabel yang ada); 5) Mengkomunikasikan (menyampaikan hasil pengamatan dengan tulisan; menyampaikan hasil pengamatan dengan lisan; menyampaikan informasi dalam bentuk tabel, grafik, peta pikiran, atau poster).

Model pembelajaran *brain based learning* adalah model pembelajaran berbasis otak. Jensen (2008, hlm. 12) menyatakan model *brain based learning* atau berbasis kemampuan otak adalah pembelajaran yang diselaraskan dengan cara otak yang didesain secara alamiah untuk belajar. Sedangkan Faidi (2013, hlm. 36-37) menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis otak adalah pembelajaran yang merupakan lingkungan belajar, baik sekolah maupun luar sekolah, dimana fungsi otak dan peranannya dalam pembelajaran digunakan. Dari pernyataan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *brain based learning* adalah prosedur sistematis dalam pembelajaran yang memiliki langkah-langkah dengan memanfaatkan cara kerja fungsi otak untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Sehingga guru dapat menyediakan lingkungan dan fasilitas yang menyenangkan dalam proses pembelajaran agar tidak melebihi batas kemampuan otak siswa dan pengetahuan dapat diserap secara maksimal oleh otak siswa lalu dapat disimpan dalam memori jangka panjang mereka.

Pembelajaran berbasis kemampuan otak mulai muncul pada sekitar 1980-an ketika semua cabang ilmu baru berkembang secara perlahan. (Jensen, 2008, hlm. 5). Biffle C. dalam Sri (2017, hlm. 155) menyebutkan bahwa teori *brain based learning* berasal dari teori kognitif neurosains, teori ini datang dari studi tentang bagaimana fungsi otak bekerja oleh neurosains atau ilmu saraf.

Menurut Jensen (2008, hlm. 484-490) tahap pembelajaran ini diurutkan sedemikian rupa yang masuk akal bagi otak dan dapat disesuaikan berdasarkan demografik pembelajar, yaitu pra-pemaparan (gambaran tentang pembelajaran yang akan dipelajari), persiapan (menciptakan keingintahuan siswa), inisiasi dan akuisisi (proses penanaman materi); elaborasi (tahap pemrosesan), inkubasi dan memasukkan memori (pemberian waktu istirahat sejenak); verifikasi dan pengecekan keyakinan (mengkonfirmasi pembelajaran); serta perayaan dan integrasi (menanamkan kecintaan dan arti penting tentang belajar).

METODE

Metode penelitian yang akan dilakukan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas merupakan suatu tindakan atau penelitian yang dilakukan guru di dalam kelasnya sendiri melalui refleksi diri dan tindakan agar kualitas beserta kuantitas proses dan atau hasil pembelajarannya meningkat dengan tujuan untuk memperbaiki atau mengatasi masalah-masalah yang ada di dalam kelas, baik yang berasal dari siswa maupun guru melalui berbagai siklus.

Rencana tindakan yang dilakukan penelitian tindakan kelas ini disesuaikan dengan model yang dikemukakan oleh Stephen Kemmis dan Robin Mc Taggart (Suryadi, 2018, hlm. 79), desain penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus terdiri dari beberapa tindakan pada setiap siklus yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan/observasi, dan refleksi. Tahapan ini dilakukan secara bersiklus agar proses pembelajaran dapat terlihat peningkatan dan perbaikan yang terjadi pada setiap siklus. Jumlah siklus tergantung kepada kriteria keberhasilan dan sesuai dengan kepuasan peneliti terhadap keberhasilan yang dicapai.

Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV semester II SDN S di Kota

Bandung tahun ajaran 2018/2019 dengan jumlah 27 siswa. Terdiri dari 12 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan. Penelitian ini dilaksanakan kurang lebih selama tiga bulan yaitu pada bulan Maret 2019 hingga Mei 2019.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil (1) lembar observasi keterlaksanaan proses pembelajaran dan (2) lembar observasi keterampilan proses sains siswa, yang diisi oleh observer selama proses pembelajaran serta hasil tes yang dikerjakan siswa pada (3) lembar kerja siswa dan (4) lembar evaluasi yang berisi soal keterampilan proses sains. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari deskripsi hasil (1) lembar observasi keterlaksanaan kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran dalam menerapkan model *brain based learning* dan nilai (2) lembar observasi keterampilan proses sains siswa.

Berikut analisis data kuantitatif setiap instrumen.

1) Pengolahan Data Hasil Kegiatan Guru dan Siswa

Untuk mengetahui keterlaksanaan penerapan model *brain based learning* dilihat dari lembar observasi keterlaksanaan proses pembelajaran kegiatan guru dan siswa, dengan tahapan sebagai berikut. (Yamsari, 2010, hlm. 4).

- Menghitung jumlah 'ya' pada daftar cek lembar observasi keterlaksanaan kegiatan guru dan siswa pada proses pembelajaran.
- Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran menggunakan rumus:

$$\% \text{Keterlaksanaan (p)} = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \sum x &= \text{Jumlah 'ya' yang diperoleh} \\ n &= \text{Banyaknya butir pernyataan} \end{aligned}$$

Tabel 1. Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase	Kategori
$85 < p$	Sangat Baik
$70 < p \leq 85$	Baik
$50 \leq p \leq 70$	Kurang Baik
$p \leq 50$	Perlu Bimbingan

2) Pengolahan Data Perolehan Nilai Keterampilan Proses Sains Siswa

a) Menghitung skor perolehan keterampilan proses sains yang telah ditentukan berdasarkan deskripsi yang telah dibuat, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor} = nA_1 + nA_2 + nA_3 + nA_4 + nA_5$$

$$\text{Nilai} = \text{Skor} \times 5$$

Keterangan:

nA = nilai Aspek keterampilan proses sains

b) Menghitung Data nilai Rata-Rata Kelas

Mencari rata-rata nilai yang diperoleh siswa dengan cara:

$$R = \frac{X}{N}$$

Keterangan :

R = nilai rata-rata

X = jumlah semua nilai siswa

N = jumlah siswa

c) Menghitung ketuntasan hasil belajar siswa

$$P = \frac{P}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

p = Presentase

P = jumlah siswa yang lulus

N = banyak seluruh siswa

Berdasarkan ketuntasan yang ditentukan oleh sekolah, siswa dikatakan tuntas jika telah mencapai skor lebih besar dari atau sama dengan KKM. Sedangkan menurut Depdikbud bahwa suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya secara klasikal jika dalam kelas tersebut terdapat $\geq 85\%$ siswa yang telah tuntas belajarnya.

3) Pengolahan Data Keterampilan Proses Sains

Untuk mengetahui pencapaian keterampilan proses sains siswa dalam satu kelas dapat dilihat dari Indeks Prestasi (IP). Skor yang sudah diperoleh kemudian dimasukan ke dalam rumus :

$$\text{IPK} = \frac{\text{SUM}}{\text{SM}} \times 100\%$$

Keterangan :

IP = Indeks Prestasi

SUM = Jumlah nilai semua aspek yang diperoleh semua siswa

SM = Skor maksimum semua aspek

Setelah persentase IPK diperoleh, kemudian diinterpretasi dengan mengacu pada tabel di bawah ini: (Sugiyono, 2011, hlm. 93)

$$\text{Rentang} = \frac{\text{skor maksimum} - \text{skor minimum}}{\text{kriteria}}$$

$$\text{Maka} = \frac{100 - 25}{4} = 18,75$$

Tabel 2. Kategori Keterampilan Proses Sains

Persentase	Kategori
81,25 – 100	Sangat Baik
62,5 – 81,24	Baik
43,75 – 62,4	Kurang Baik
25 – 43,74	Perlu Bimbingan

Maka dari kategori di atas, akan terlihat persentase keterampilan proses sains siswa dan dapat dideskripsikan dari kategori tersebut yang akan menentukan perbaikan di siklus berikutnya.

Sedangkan pengolahan data kualitatif menggunakan analisis data model Miles dan Huberman (Iskandar, 2009, hlm. 75) yaitu 1) reduksi data (pemfokusan, penyisihan data); 2) penyajian data (disajikan secara tertata rapi dengan tabel dan diagram serta akan dijelaskan dalam bentuk deskripsi.); 3) penarikan kesimpulan (peneliti dapat menarik kesimpulan dalam bentuk deskriptif sebagai laporan penelitian).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus yang dimulai dengan tahap perencanaan, berupa perencanaan pelaksanaan pembelajaran, media, instrumen, dan segala keperluan yang dibutuhkan pada saat penelitian. Setelah tahap perencanaan, dilaksanakan tahap pelaksanaan dan observasi pembelajaran yang dilakukan dengan bantuan lima

orang observer untuk membantu mengamati pelaksanaan proses pembelajaran dan mencatat temuan-temuan pada saat penelitian berlangsung. Setelah penelitian selesai dilaksanakan, peneliti melakukan refleksi untuk menganalisis kesesuaian dan kekurangan tindakan yang telah dilaksanakan dan menentukan tindak lanjut dalam memperbaiki tindakan pada siklus selanjutnya agar lebih baik.

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. (Permendikbud, 2016, hlm. 6). RPP dibuat dengan berpedoman pada silabus kurikulum 2013 yang diterapkan di SDN S yang mengacu pada Permendikbud Tahun 2016 No.22 tentang Standar Proses, yaitu dengan menentukan komponen RPP yang terdiri dari identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan; identitas mata pelajaran atau tema/subtema; kelas/semester; materi pokok; alokasi waktu; tujuan pembelajaran berdasarkan KD dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan; kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi; materi pembelajaran; metode pembelajaran; media pembelajaran; sumber belajar; langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti dan penutup; dan penilaian hasil belajar. RPP juga dilengkapi dengan lampiran seperti instrumen pembelajaran berupa lembar kerja siswa, lembar evaluasi, materi pembelajaran dan lain-lain dengan berkonsultasi dengan dosen pembimbing, guru pamong dan guru kelas IV sehingga diperoleh kesepakatan bersama mengenai RPP yang akan diterapkan oleh peneliti pada saat pembelajaran

Pada siklus I, tujuan pembelajaran kurang menggunakan *degree* yaitu tingkat keberhasilan yang ditargetkan

sebagaimana menurut Uno (2008, hlm. 18) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran yang baik adalah yang mengandung unsur *audience, behavior, condition* dan *degree*. Sehingga pengukuran untuk ketercapaian tujuan pembelajaran kurang jelas. Pembagian jumlah soal pada lembar evaluasi kurang sesuai dengan jumlah aspek yang diukur karena dari 5 aspek yang diukur hanya 4 aspek yang dapat diwakili oleh setiap soal.

Perbaikan pada siklus II ditunjukkan dengan RPP yang lengkap dengan tujuan pembelajaran yang mengandung unsur ABCD (*audience, behavior, condition* dan *degree*) sebagaimana yang disebutkan Uno (2008, hlm. 18). Soal evaluasi pun sudah mengandung 5 aspek keterampilan proses sains. Sehingga pengukuran pada setiap tujuan pembelajaran dan aspek keterampilan proses sains pada siklus II ini menjadi lebih mudah dan jelas.

2) Pelaksanaan Model Pembelajaran *Brain Based Learning*

Pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru pada materi pokok bahasan tentang energi telah menunjukkan beberapa perubahan yang dapat dilihat dari data temuan pada siklus I dan siklus II. Berikut ini adalah data peningkatan keterlaksanaan proses pembelajaran pada siklus I dan siklus II.

Tabel 3. Data Peningkatan Keterlaksanaan Proses Pembelajaran Siklus I dan Siklus II

No	Tahap	Jumlah 'Ya'	
		Siklus I	Siklus II
1	Pra-Pemaparan	10	12
2	Persiapan	8	8
3	Inisiasi dan Akuisisi	28	28
4	Elaborasi	6	6
5	Inkubasi dan Memasukkan Memori	2	4
6	Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan	6	10
7	Perayaan dan Integrasi	4	8
JUMLAH		64	76
KETERLAKSANAAN (%)		84,21%	100%

Berdasarkan tabel 3, penerapan model pembelajaran *brain based learning* pada pelaksanaan siklus I masih 84,21% dikategorikan 'Baik' dan meningkat pada siklus II yang sudah tercapai 100% dikategorikan "Sangat Baik" atau dapat dikatakan sintaks pembelajaran sudah terlaksana secara keseluruhan dengan sangat baik sebagaimana yang telah dikategorikan Yamsari (2010, hlm. 4) pada tabel 1 berdasarkan perbaikan-perbaikan yang dilaksanakan pada saat refleksi siklus I.

Dalam penelitian ini, langkah-langkah pembelajaran yang diterapkan oleh peneliti merupakan sintaks model pembelajaran *brain based learning* yang dikemukakan oleh Eric Jensen (2008, hlm. 484-491), yaitu pra-pemaparan, persiapan, inisiasi dan akuisisi; elaborasi, inkubasi dan memasukan memori; verifikasi dan pengecekan keyakinan; serta perayaan dan integrasi. Tema yang sedang dipelajari siswa kelas IV saat ini adalah tema 9 tentang Kayanya Negeriku. Materi yang menjadi pokok bahasannya adalah mengenai energi. Pada siklus I membahas tentang perubahan energi dan manfaatnya. Sedangkan pada siklus II membahas tentang sumber energi alternatif dan upaya pelestarian lingkungan.

Di bawah ini merupakan pembahasan penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan.

a. Pra-Pemaparan

Pada siklus I, ada beberapa siswa yang belum membawa air mineral untuk diminum sebelum belajar, padahal itu merupakan tahapan yang sangat penting untuk menutrisi otak. Dengan diingatkan oleh guru di akhir pembelajaran, semua siswa sudah terbiasa membawa air mineral masing-masing setiap hari untuk diminum sebelum belajar.

b. Persiapan

Guru bersama siswa melakukan tepuk semangat dan melakukan senam otak yaitu pada siklus I berupa senam konsentrasi antara otak kanan dan otak kiri

dan pada siklus II berupa senam otak menyebutkan warna bukan kata melalui gambar. Senam otak ini berguna agar mempersiapkan otak bekerja namun senam otak pada siklus I dianggap terlalu sulit sehingga masih banyak siswa yang kurang konsentrasi, walaupun itu tandanya otak mereka dalam proses pemanasan. Dengan disesuaikan dengan kondisi siswa, perbaikan pada siklus II yaitu menggunakan senam otak yang lebih sederhana sehingga siswa mudah fokus dan konsentrasi. Setelah semua siswa siap, guru memberikan apersepsi mengenai materi sebelumnya dan dikaitkan dengan materi yang akan dipelajari agar otak siswa mengalami proses pengenalan terhadap materi baru. Tidak lupa pula guru menjelaskan mengenai tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.

c. Inisiasi dan Akuisisi

Siswa distimulus terhadap materi yang akan mereka pelajari melalui pengamatan terhadap peta pikiran yang telah disiapkan guru di papan tulis. Dengan dihadapkan suatu permasalahan, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang heterogen. Pada siklus I siswa mengamati benda-benda yang mengalami perubahan energi melalui gambar yang guru bagikan kepada setiap siswa. Sedangkan pada siklus II siswa mengamati video dan gambar yang merupakan kegiatan upaya pelestarian lingkungan atau merusak lingkungan. Pada siklus I siswa kesulitan melihat media gambar yang terlalu kecil, dengan perbaikan pada siklus II siswa dapat melihat gambar dan video dengan jelas melalui proyektor. Tahap ini siswa mengklasifikasikan gambar yang mereka dapat berdasarkan persamaan dan perbedaan dengan gambar yang lain di peta pikiran. Melalui kegiatan wawancara, siswa belajar membuat pertanyaan untuk mendapatkan informasi yang ingin mereka ketahui.

d. Elaborasi

Pada tahap ini, setiap kelompok diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok dan wawancaranya. Pada siklus I hanya beberapa kelompok yang menyampaikan karena keterbatasan waktu. Dengan pengkondisian waktu yang tepat, pada siklus II semua kelompok sudah dapat menyampaikan hasilnya.

e. Inkubasi dan Memasukan Memori

Pada tahap ini, semua siswa melakukan peregangan dengan diiringi musik klasik yang disiapkan guru agar otak terelaksasi. Untuk menambah motivasi, guru juga memutar video pendek yang inspiratif dan lucu agar siswa mendapatkan hiburan sejenak. Pada siklus I siswa hanya menonton di laptop sehingga tidak semua melihatnya dengan jelas, suaranya yang kecilpun membuat siswa kurang jelas mendengar pesan yang ada dalam video. Guru juga lupa untuk memutar musik klasik sehingga pada siklus II guru sudah melakukan perbaikan dengan memutar musik klasik menggunakan *speaker* dan menayangkan video menggunakan proyektor agar jelas terlihat dan terdengar oleh semua siswa.

f. Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan

Pada siklus I, hanya 2 siswa yang ikut menyusun kesimpulan sehingga saat evaluasi masih banyak yang belum bisa menyusun kesimpulan. Sedangkan pada siklus II, guru membimbing siswa dengan pertanyaan untuk menyusun kesimpulan dan dijelaskan bagaimana caranya membuat kesimpulan sehingga siswa dapat membuat kesimpulan sendiri saat mengerjakan soal evaluasi. Untuk mengetahui seberapa siswa memahami materi yang sudah dipelajari maka pada akhir pembelajaran diberikan soal evaluasi.

g. Perayaan dan Integrasi

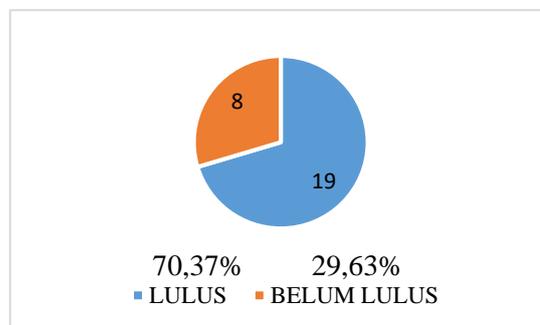
Pada tahap terakhir, semua siswa melakukan tepuk *good job* dengan semangat sebagai perayaan. Pada siklus I

guru lupa memberitahu materi yang akan dipelajari di pembelajaran selanjutnya dan memberikan tindak lanjut. Dengan perbaikan pada siklus II, guru tidak lupa memberitahu siswa mengenai materi yang akan dipelajari di pembelajaran selanjutnya dan tindak lanjut berupa tugas di rumah dan diakhiri dengan berdoa bersama.

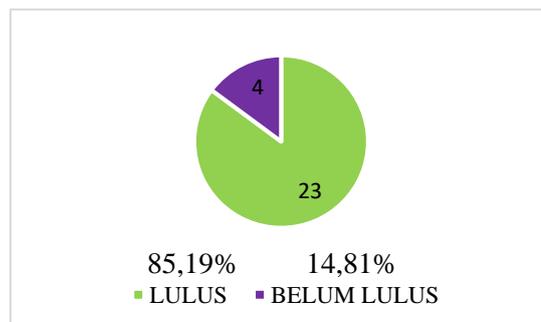
3) Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa

Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran pada siklus I dan II, maka diperoleh perbandingan dari persentase aspek keterampilan proses sains siswa pada siklus I dan II. Ketercapaian pada setiap aspek keterampilan proses sains siswa ini diperoleh dari data observasi keterampilan proses sains siswa dan ditunjang dengan tes evaluasi pada akhir pembelajaran yang diberikan setiap siklus.

Berikut merupakan data capaian KKM keterampilan proses sains siswa setiap siklus.



Grafik 1. Data Capaian KKM Siklus I



Grafik 2. Data Capaian KKM Siklus II

Berdasarkan grafik 1 dan 2, pada siklus I menunjukkan bahwa siswa yang memperoleh nilai sama dan di atas KKM (70) adalah 19 siswa dari 27 siswa maka ketuntasan kelulusan kelasnya adalah 70,37%. Sedangkan pada siklus II menunjukkan siswa yang memperoleh nilai sama dan di atas KKM adalah 23 siswa dari 27 siswa maka ketuntasan kelulusan kelasnya adalah 85,19%. Sehingga mengalami kenaikan sebanyak 14,82% sehingga sudah dapat dikatakan tuntas sesuai dengan Depdikbud yang menyatakan bahwa suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya secara klasikal jika dalam kelas tersebut terdapat $\geq 85\%$ siswa yang telah tuntas belajarnya.

Sebagaimana yang telah dikategorikan oleh Sugiyono (2011, hlm. 93) pada tabel 2, rata-rata dari persentase keterampilan proses sains siswa pada siklus I dapat dikategorikan “Baik” dan meningkat pada siklus II menjadi kategori “Sangat Baik”.

Berikut merupakan perbandingan setiap aspek keterampilan proses sains siswa pada setiap siklus.

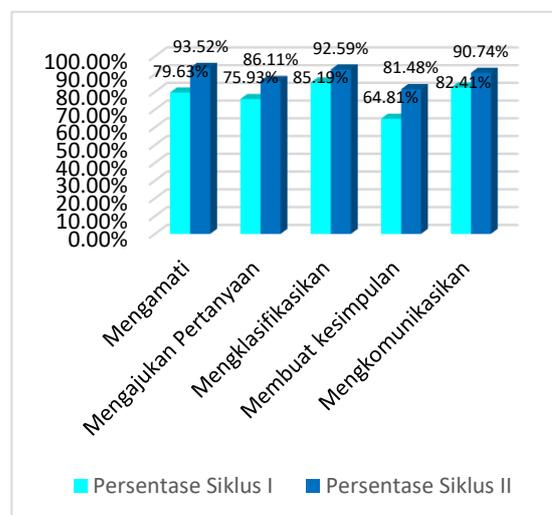
Tabel 4. Persentase Aspek Keterampilan Proses Sains Siswa Siklus I

No	Aspek	Persentase	Kategori
1	Mengamati	79,63%	Baik
2	Mengajukan Pertanyaan	75,93%	Baik
3	Mengklasifikasi	85,19%	Sangat Baik
4	Membuat Kesimpulan	64,81%	Baik
5	Mengkomunikasikan	82,41%	Sangat Baik
Rata-Rata		77,59%	Baik

Tabel 5. Persentase Aspek Keterampilan Proses Sains Siswa Siklus II

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Mengamati	93,52%	Sangat Baik
2	Mengajukan Pertanyaan	86,11%	Sangat Baik
3	Mengklasifikasi	92,59%	Sangat Baik
4	Membuat Kesimpulan	81,48%	Sangat Baik
5	Mengkomunikasikan	90,74%	Sangat Baik
Rata-Rata		88,89%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4 dan tabel 5 di atas, persentase aspek keterampilan proses sains siswa pada siklus I dan II dapat ditunjukkan dalam grafik berikut.



Grafik 3. Persentase Siklus I dan Siklus II Aspek Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan tabel 4, tabel 5 dan grafik 3 di atas, pada siklus I menunjukkan bahwa aspek mengamati, mengajukan pertanyaan dan membuat kesimpulan masih rendah karena ketiga aspek tersebut masih dikategorikan baik sedangkan dua aspek yang lainnya sudah dikategorikan sangat baik. Hal ini dikarenakan pada aspek mengamati, siswa rendah pada

indikator ketiga yaitu mencatat fakta atau informasi yang didapat. Siswa kelas IV sekolah dasar belum muncul kesadaran untuk menulis sendiri tanpa disuruh. Mereka akan menulis jika guru memintanya untuk menulis atau mereka akan bertanya terlebih dahulu kepada guru apakah harus ditulis atau tidak. Hal ini menjadi perhatian guru agar selalu mengingatkan siswa untuk selalu menulis setiap informasi atau materi yang mereka dapatkan. Terbukti pada pelaksanaan siklus II guru sudah terlebih dahulu mengingatkan siswa untuk menulis sehingga ada kenaikan persentase dari aspek mengamati ini yaitu pada siklus I sebanyak 79,63% dan siklus II meningkat hingga mencapai 93,52% maka aspek mengamati sudah dikategorikan sangat baik dengan peningkatan sebanyak 13,89%.

Pada aspek mengajukan pertanyaan, siswa kesulitan dalam merumuskan masalah yang akan menjadi awal dari mereka membuat pertanyaan. Pada siklus I masih banyak siswa yang masih bertanya kepada guru bagaimana caranya membuat pertanyaan. Dengan berbagai bimbingan dan pemberian contoh akhirnya pada siklus II siswa sudah dapat merumuskan masalah walaupun masih saja ada yang belum bisa seperti siswa ALBR, AGG, HLM, PSC, SN, SLV, dan ZLJK. Aspek mengajukan pertanyaan ini mengalami peningkatan sebanyak 10,18% yaitu dari siklus I memperoleh 75,93% dan siklus II meningkat menjadi 86,11% yang dapat dikategorikan sangat baik.

Aspek membuat kesimpulan merupakan aspek yang memperoleh persentase paling rendah dibandingkan dengan keempat aspek lainnya. Hal ini dikarenakan siswa masih belum terbiasa membuat kesimpulan. Siswa hanya mengungkapkan manfaat dari mempelajari suatu materi sedangkan pada aspek ini diharapkan siswa dapat mengungkapkan kembali materi yang sudah mereka pelajari secara singkat dan

bermakna yang menggambarkan pembelajaran hari itu. Dengan bimbingan guru terutama di akhir pembelajaran, guru bersama siswa membuat kesimpulan sehingga siswa dapat membuat kesimpulan sendiri di tes evaluasi yang akan menjadi nilai tambahan pada aspek ini. Pada siklus I persentase yang didapat sebanyak 64,81% dan meningkat pada siklus II yaitu sebanyak 81,48% dan dapat dikategorikan sangat baik sehingga pada aspek membuat kesimpulan ini meningkat sebanyak 16,67%.

Aspek mengklasifikasikan pada kedua siklus ini sudah sangat baik. Dikarenakan benda-benda dan kegiatan-kegiatan yang ditunjukkan pada siswa dekat dengan kehidupan mereka sehingga mereka akan mudah mengidentifikasi dan mengklasifikasikannya. Walaupun ada beberapa benda dan kegiatan yang belum mereka ketahui, hal ini menjadi perhatian guru untuk menjelaskannya pada siswa agar mereka dapat pengetahuan baru. Kesulitan pada aspek ini yaitu ada beberapa siswa yang sulit mengelompokkan benda pada peta pikiran karena mereka belum paham betul cara membaca arah panah yang ada pada peta pikiran. Perolehan persentase pada aspek mengklasifikasikan pada siklus I yaitu 85,19% dan meningkat pada siklus II menjadi 92,59% dan dapat dikategorikan sangat baik sehingga peningkatan pada aspek ini adalah sebesar 7,4%.

Aspek mengkomunikasikan sudah sangat baik pada kedua siklus ini. Siswa akan lebih aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran jika diberi fasilitas oleh gurunya. Hampir semua siswa dapat mengungkapkan hasil pengamatannya pada setiap siklus namun dikarenakan keterbatasan waktu akhirnya masih ada beberapa siswa yang belum mengkomunikasikan hasilnya secara lisan. Terlihat masih ada 2 siswa yaitu MRLN dan RZ yang masih tidak percaya diri untuk mengungkapkan hasil pengamatannya karena kedua siswa ini

terlihat masih belum memahami materi yang dipelajari. Persentase yang didapatkan pada siklus I aspek mengkomunikasikan ini sebanyak 82,41% yang meningkat pada siklus II dengan perolehan 90,74% dan dapat dikategorikan sangat baik sehingga peningkatan persentase pada aspek mengkomunikasikan ini adalah sebesar 8,33%.

Pembelajaran tidak hanya memfokuskan hasil pembelajarannya saja tetapi proses pembelajarannya pun harus menjadi perhatian. Karena sesungguhnya hasil tidak akan jauh berbeda dengan proses yang sudah dilalui. Dalam proses pembelajaran menggunakan otak yang bekerja sebagai pusat pengendali. Ketika otak dalam keadaan sehat dan siap untuk belajar maka proses pembelajarannya pun akan berjalan dengan lancar sehingga akan menghasilkan hasil yang baik. Otak tidak seharusnya digunakan secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama. Ada kalanya otak kita membutuhkan waktu untuk relaksasi. Dengan memberikan senam otak untuk persiapan belajar dan menyediakan waktu untuk relaksasi dengan adanya peregangan dan mendengarkan musik klasik akan membuat kinerja otak optimal kembali. Sesuai kondisi umur siswa SD yang masih dalam tahap operasional konkret, pemberian materi pembelajaran yang dekat dengan siswa akan menciptakan memori jangka panjang untuknya.

Model pembelajaran *brain based learning* dalam penelitian ini diterapkan pada mata pelajaran Bahasa Indonesia dan IPA. Namun model pembelajaran *brain based learning* juga dapat diterapkan pada berbagai mata pelajaran lainnya. Hal ini relevan dalam penelitian yang dilakukan oleh Adiansha, A.A., dkk. (2018), yaitu pengaruh model *brain based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari kreativitas, yang menunjukkan hasil penelitian bahwa komunikasi matematis siswa yang

diberikan perlakuan model *brain based learning* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diberikan perlakuan model ekspositori pada siswa yang memiliki kreativitas tinggi. Selain untuk meningkatkan keterampilan proses sains, model pembelajaran *brain based learning* juga dapat diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar geografi. Hal ini membuktikan bahwa model *brain based learning* dapat diterapkan pada berbagai mata pelajaran. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Silvana, H. & Wibisono, A. (2016) yang menunjukkan bahwa hasil belajar geografi antara siswa yang diberi model *brain based learning* dengan siswa yang diberi model konvensional pada mata pelajaran geografi kelas XI. Model pembelajaran *brain based learning* juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang sesuai dengan penelitian Solihat, A., dkk. (2017) yang menunjukkan bahwa model *brain based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan pemaparan mengenai peningkatan hasil keterampilan proses sains siswa yang diperoleh pada siklus I dan II menunjukkan peningkatan persentase untuk semua aspek mencapai kriteria sangat baik dengan rata-rata 88,89%. Adapun persentase untuk setiap aspek yaitu aspek mengamati mencapai 93,52%, aspek mengajukan pertanyaan 86,11%, aspek mengklasifikasikan 92,59%, aspek membuat kesimpulan 81,48% dan aspek mengkomunikasikan 90,74%. Maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran *brain based learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dapat dilaksanakan pada siswa kelas IV SDN S.

SIMPULAN

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan rencana yang dibuat sebelum dilaksanakannya pembelajaran. Adanya perencanaan membuat pelaksanaan pembelajaran menjadi lebih terstruktur dan terarah. Perencanaan pelaksanaan pembelajaran ini meliputi kegiatan-kegiatan yang dapat mengoptimalkan fungsi kerja otak baik otak kanan maupun otak kiri.

Pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *brain based learning* di kelas IV sekolah dasar sudah terlaksana dengan sangat baik setelah melewati dua siklus. Model ini memiliki tujuh tahap yaitu pra-pemaparan; persiapan; inisiasi dan akuisisi; elaborasi; inkubasi dan memasukkan memori; verifikasi dan pengecekan keyakinan; serta perayaan dan integrasi. Beberapa tahapan pada siklus I yang terlewat sudah diperbaiki pada siklus II sehingga keterlaksanaan setiap tahap model pembelajaran *brain based learning* pada proses pembelajaran sudah terlaksana dengan baik.

Keterampilan proses sains siswa kelas IV dalam pembelajaran IPA mengenai materi pokok energi menggunakan model pembelajaran *brain based learning* mengalami peningkatan pada setiap siklusnya. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari hasil observasi yang memuat aspek keterampilan proses sains dalam penelitian ini, yaitu aspek mengamati dari kategori “Baik” meningkat menjadi “Sangat Baik”, aspek mengajukan pertanyaan dari kategori “Baik” meningkat menjadi “Sangat Baik”, aspek mengklasifikasikan dari kategori “Sangat Baik” meningkat persentasenya menjadi “Sangat Baik”, aspek membuat kesimpulan dari kategori “Baik” meningkat menjadi “Sangat Baik”, dan aspek mengkomunikasikan dari kategori “Sangat Baik” meningkat persentasenya menjadi “Sangat Baik”. Rata-rata semua

aspek mengalami kenaikan, mulai dari dikategorikan “Baik” meningkat menjadi “Sangat Baik”. Maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran *brain based learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV SDN S.

DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Y., Mulyati, T., & Yunansah, H. (2017). *Pembelajaran Literasi*. Jakarta: Bumi Aksara
- Adiansha, A.A., dkk. (2018). Pengaruh Model *Brain Based Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kreativitas. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 8, (2), 127-139.
- Dewi, S. (2008). *Keterampilan Proses Sains*. Bandung: Tinta Emas Publishing.
- Faidi, A. (2013). *Tutorial Mengajar untuk Melejitkan Otak Kanan dan Kiri Anak*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Iskandar. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas*. Ciputat: Gaung Persada Press.
- Jensen, E. (2008). *Brain-Based Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses.
- Samatowa, U. (2010). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT Indeks.
- Silvana, H. & Wibisono, A. (2016). Penerapan Model *Brain Based Learning* dalam Pembelajaran di SMAN 10 Bandung. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 4, (02), 303-310.
- Solihat, A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran *Brain Based Learning*. *Jurnal Pena Ilmiah*, 2, (1), 451-460.
- Sri, B. (2017). Model Brain Based Learning (BBL) and Whole Brain Teaching (WBT) in Learning.

International Conference on Science and Applied Science 2016, 1, (2), 153-161.

- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryadi, A. & Ika B. (2018). *Menggagas Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Syaripudin, T. & Kurniasih. (2014). *Pedagogik Teoritis Sistematis*. Bandung: Percikan Ilmu.
- Uno, H. (2008). *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Verawati, N. (2016). "Reviu Literatur tentang Keterampilan Proses Sains". *Prosiding Seminar Nasional Pusat Kajian Pendidikan Sains dan Matematika Tahun 2016* (hlm. 334-336). Mataram: Research Gate.
- Yamsari, Y. (2010). "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas". *Prosiding Seminar Nasional*. Surabaya: Pascasarjana X ITS.