

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS-OTAK (*BRAIN-BASED LEARNING*) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS V SD NEGERI DI DESA SINABUN

Gst. Pt. Indra Yuda Dp¹, Nym. Dantes², Md. Sulastri³

¹Jurusan PGSD, ^{2,3}Jurusan BK FIP
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: indra_dp9@yahoo.com¹, Nyoman.dantes@pasca.undiksha.ac.id²,
sulastri.made@yahoo.com³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar Matematika antara siswa yang mengikuti Model pembelajaran Berbasis-Otak (*Brain-Based Learning*) dengan siswa yang mengikuti Model Pembelajaran Konvensional pada siswa Kelas V SD Negeri di Desa Sinabun Semester II Tahun Pelajaran 2012/2013. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dan menggunakan *non-equivalent posttest only control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD di Desa Sinabun yang berjumlah 90 orang. Sampel penelitian ini yaitu siswa kelas V SD Negeri 3 Sinabun yang berjumlah 20 orang dan siswa kelas V SD Negeri 1 Sinabun yang berjumlah 22 orang. Tes hasil belajar matematika yang digunakan adalah tes uraian. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial (uji-t). Berdasarkan hasil analisis data, 1. Rata-rata hasil belajar matematika siswa kelompok kontrol 26,5. 2. Sedangkan kelompok eksperimen rata-rata 31,9. Keduanya berada pada kategori tinggi. Namun kelas kontrol mengikuti kurve juling positif dan kelas eksperimen mengikuti kurve juling negatif. 3. Berdasarkan hasil perhitungan uji-t, diperoleh t_{hit} sebesar 3,52. Sedangkan, t_{tab} dengan $db=40$ dan taraf signifikansi 5% adalah 2,021. Hal ini berarti, t_{hit} lebih besar dari t_{tab} ($t_{hit} > t_{tab}$) sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika antara kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran Berbasis-Otak (*Brain-Based Learning*) dengan kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran Konvensional pada siswa kelas V SD Negeri di Desa Sinabun semester II tahun pelajaran 2012/2013. Dengan demikian, model pembelajaran Berbasis-Otak (*Brain-Based Learning*) berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa V SD Negeri di Desa Sinabun.

Kata kunci: berbasis-otak (*brain-based learning*), hasil belajar matematika

Abstract

The purpose of this research is to know the difference of result learning Mathematics between students' by using Brain-Based Learning method using conventional method on towards fifth grade elementary school students on second semester in Sinabun village on academic year of 2012/2013. The type of this research is a fake experiment design which using non-equivalent post test only control group design. The total population of this research is all fifth grade elementary school students on second semester in Sinabun village in amount of 90 students. The sample of this research are the fifth grade students of SD Negeri 3 Sinabun and the fifth grade students of SD Negeri 1 Sinabun. Tes result of learning mathematics the used is tes breakdown of. The collected data were analyzed using descriptive statistic analysis and inferential statistic (t-test) method. Based on the analysis of data, obtained 1. Based on the data, the mathematic average of control group is 26,5. 2. While the experimental group is only 31,9. Both of them were in high category. However, the curve would show that the control group followed positive squinted curve while the experimental group followed negative squinted curve. Based on the analyzed data, it was found that: $t_{hit}=3,52$ while t_{tab} with $db = 40$ within 5%

significance rate. It means that $t_{\text{thit}} > t_{\text{ttab}}$, as a result H_0 is refused and H_1 is accepted. It can be inferred that there is a significant difference on students' learning result by using Brain-Based Learning method and using conventional method on Science towards fifth grade elementary school students on second semester in Sinabun village on academic year of 2012/2013. Thus, it can be concluded that the use of Brain-Based Learning has a more positive effect rather than conventional method on learning result of Mathematic subject of the fifth grade elementary school students on second semester in Sinabun village on academic year of 2012/2013.

Key words: Brain-Based Learning, Mathematic Learning Result

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pondasi utama dalam mengelola, mencetak dan meningkatkan sumber daya manusia yang handal dan berwawasan yang diharapkan mampu untuk menjawab tantangan dimasa yang akan datang. Pendidikan bertujuan membangun dan mengembangkan potensi peserta didik sehingga menjadi manusia yang berkualitas. Peran pendidikan sangat penting untuk menciptakan kehidupan yang cerdas, damai, terbuka, dan demokratis. Oleh karena itu, pembaharuan dalam bidang pendidikan harus selalu dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional.

Menurut Sukarman (dalam irsyakhafid, 2011:2) pendidikan di Indonesia bersandar pada lima pilar, yaitu:

(1) pilar pertama Ketersediaan adalah terkait ketersediaan layanan pendidikan yang memadai sesuai dengan standar, baik dalam kurikulum, sumber, metode, strategi, dan lain-lain; (2) pilar kedua adalah Keterjangkauan. Pilar ini menitikberatkan kepada prinsip pemenuhan hak untuk memperoleh pendidikan bagi semua warga negara tanpa terkecuali; (3) pilar ketiga adalah Mutu. Peningkatan mutu pendidikan kini harus menjadikan perhatian utama, bukan saja dari output dan outcome tetapi menyangkut input dan proses pendidikan; (4) pilar keempat Penjaminan Mutu Pendidikan. Jaminan mutu pendidikan harus lebih banyak dilakukan dengan berbagai studi dan evaluasi tentang faktor-faktor mempengaruhi peningkatan mutu pendidikan; dan (5) pilar kelima adalah kesetaraan. Pendidikan harus menjangkau semua level masyarakat dengan tidak ada perbedaan.

Melalui pendidikan, setiap individu semestinya disediakan berbagai kesempatan belajar sepanjang hayat, baik

untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap maupun untuk dapat menyesuaikan diri dengan dunia yang kompleks dan penuh dengan saling ketergantungan.

Berdasarkan kelima pilar yang telah disebutkan di atas, Matematika sebagai salah satu bidang studi harus mampu menjadi sarana untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Maksudnya penguasaan terhadap Matematika dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah sehari-hari dan menghadapi tantangan hidup. Aisyah (2008:1-4) menyatakan, tujuan pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidiyah (MI) agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut. (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Pembelajaran matematika diarahkan untuk pembentukan kepribadian dan pembentukan kemampuan berpikir yang bersandar pada hakikat Matematika, ini

berarti hakikat Matematika merupakan unsur utama dalam pembelajaran Matematika. Oleh karenanya hasil-hasil pembelajaran Matematika dapat memunculkan kemampuan berpikir yang matematis dalam diri siswa, yang bermuara pada kemampuan menggunakan Matematika sebagai bahasa dan alat dalam menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi dalam kehidupannya. Hasil lain yang tidak dapat diabaikan adalah terbentuknya kepribadian yang baik dan kokoh.

Karena pentingnya Matematika dalam kehidupan seharusnya pelajaran ini sangat digemari oleh siswa. Akan tetapi, masih terdapat siswa yang merasa serta menganggap Matematika sebagai mata pelajaran yang tidak menarik dan membosankan. Bahkan telah menjadi pendapat umum dikalangan siswa bahwa Matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dikuasai. Hal ini menjadi suatu dilema, karena di satu pihak Matematika sangat dibutuhkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan dapat melatih siswa agar mampu berpikir secara logis, analitis, kritis, cermat, sistematis, dan kreatif yang akan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Di lain pihak, banyak siswa yang tidak menyukai pelajaran Matematika, sehingga siswa menjadi kurang mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal yang dilaksanakannya dan menyebabkan hasil belajar siswa menjadi rendah. Dari gambaran tersebut sudah sewajarnya Matematika memperoleh perhatian yang serius dari pendidik sehingga dapat lebih diminati oleh siswa.

Dari hasil observasi awal di sekolah dasar, ada beberapa gejala yang membuat rendahnya hasil belajar Matematika siswa, yaitu:

pertama, pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered*). Pembelajaran yang berpusat pada guru lebih banyak menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran Matematika di SD. Metode ceramah menduduki peringkat pertama dari delapan metode yang digunakan (ceramah, tanya jawab, diskusi, eksperimen, karya wisata, bermain peran, demonstrasi, dan proyek). Hal ini

dapat menyebabkan hasil belajar Matematika siswa rendah.

kedua, siswa kurang berminat belajar Matematika, dari hasil wawancara dengan guru. Hal itu juga dapat dilihat dari rata-rata nilai rapot Matematika siswa masih lebih rendah dari pada rata-rata nilai rapot mata pelajaran yang lainnya (pancasila, agama, bahasa Indonesia, bahasa Inggris, dan IPS). Hal ini disebabkan oleh model pembelajaran yang diterapkan oleh guru kurang merangsang aktivitas siswa. Akibatnya, siswa tidak tertarik belajar Matematika.

ketiga, siswa pada umumnya mempunyai anggapan bahwa Matematika adalah pelajaran sulit. Siswa SD sering mengeluh ketika mendapat pelajaran Matematika. Siswa beranggapan bahwa Matematika merupakan pelajaran yang sulit, membosankan, tidak menarik, dan tidak tampak kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

keempat, evaluasi pembelajaran belum dilakukan secara holistik. Keberhasilan siswa dalam belajar Matematika cenderung hanya dinilai dari satu sisi yang menekankan aspek kognitif siswa, sedangkan hasil belajar yang merupakan ciri khas Matematika belum begitu diperhatikan. Padahal, hasil belajar merupakan jenis penilaian yang dinilai dalam KTSP. Evaluasi terhadap aspek hasil belajar belum dilakukan dengan optimal karena guru belum sepenuhnya memahami cara mengevaluasi, apa yang akan diukur, serta bagaimana kriterianya.

Berdasarkan uraian tersebut dapat dikatakan bahwa rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika dikarenakan pembelajaran belum mengoptimalkan fungsi utama otak dalam belajar dan cenderung hanya untuk memenuhi tuntutan kurikulum. Selama ini, muncul argumentasi bahwa saat pembelajaran berlangsung, belahan otak yang berperan berbeda tergantung pada apa yang sedang mereka pelajari. Misalnya saat siswa belajar tentang bentuk 3 dimensi, wawasan, kesadaran seni, imajinasi, dan musik, siswa tersebut menggunakan belahan otak kanannya. Akan tetapi, jika siswa belajar mengenai bahasa tulis, keterampilan angka, nalar,

bahasa lisan, serta keterampilan ilmiah, siswa tersebut menggunakan belahan otak kirinya.

Potensi otak siswa yang tidak terbatas dapat dioptimalkan dengan merancang pembelajaran yang memadukan seluruh fungsi bagian otak dalam belajar (Sapa'at (2007:1). Namun sangat disayangkan ketika potensi otak kita sebagai modalitas utama untuk berpikir tidak diberdayakan secara optimal. Bahkan sekolah yang idealnya diharapkan berperan sebagai komunitas untuk memberdayakan kemampuan berpikir siswa pun kadang kurang memperhatikan fakta pentingnya penggunaan otak dalam proses pembelajaran. Seharusnya, pembelajaran dilakukan dengan meninjau keseluruhan sistem pembelajaran alamiah otak agar fungsi otak dapat optimal dan pembelajaran menjadi lebih optimal pula.

Salah satu model pembelajaran yang mengoptimalkan kerja otak serta diperkirakan dapat meningkatkan hasil belajar Matematika siswa, yaitu model pembelajaran *Brain Based Learning*. Menurut Jensen (2011:6) "Pendidikan Berbasis-Otak adalah belajar sesuai dengan cara otak dirancang secara alamiah untuk belajar". Selain itu menurut Sapa'at (2007:1) menyatakan bahwa "*Brain based learning* menawarkan sebuah konsep untuk menciptakan pembelajaran dengan berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak siswa". Adapun tiga model utama yang dapat dikembangkan dalam implementasi *Brain Based Learning* yaitu: (1) menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa; (2) menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan; dan (3) menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa (Sapa'at, 2007:1).

Dari beberapa pendapat para ahli tentang pembelajaran Berbasis-Otak, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Berbasis-Otak sangat relevan dengan teori konstruktivisme karena penerapan pembelajaran berbasis otak memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide secara aktif dengan tetap memperhatikan potensi dan keseimbangan kerja otak dalam belajar sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya. Penerapan model pembelajaran berbasis otak memberikan kesempatan untuk menciptakan proses pembelajaran yang melibatkan otak siswa secara menyeluruh. Dengan demikian, pembelajaran Berbasis-Otak diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang muncul dari pembelajaran Matematika di kelas V SD Negeri di Desa Sinabun.

Berdasarkan uraian di atas, maka diangkatlah masalah tersebut melalui suatu penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis-Otak (*Brain-Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Negeri di Desa Sinabun Semester II Tahun Pelajaran 2012/2013".

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) karena tidak semua variabel yang muncul dalam kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD Negeri di Desa Sinabun pada semester II tahun ajaran 2011/2012. Distribusi anggota populasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Sebaran Anggota Populasi Penelitian

SD di Desa Sinabun	Banyak siswa Kelas V
SD Negeri 1 Sinabun	39
SD Negeri 2 Sinabun	31
SD Negeri 3 Sinabun	20
jumlah	90

Sampel adalah sebagian dari populasi yang diambil, yang dianggap mewakili seluruh populasi dan diambil dengan menggunakan teknik tertentu (Agung, 2012:47). Apabila jumlah populasi banyak dan tidak merata, maka semua anggota populasi tersebut diteliti untuk melengkapi jumlah apabila ada data yang tidak masuk dari sampel pertama, tetapi sampel pertama berjumlah sedikit dan sampel kedua melengkapi jumlah sampel pertama. Ini dilakukan berdasarkan pertimbangan efisiensi.

Untuk menentukan sampel penelitian digunakan teknik *group random sampling*. Teknik ini digunakan sebagai teknik pengambilan sampel karena individu-individu pada populasi telah terdistribusi ke dalam sekolah-sekolah sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan pengacakan terhadap individu-individu dalam populasi. Populasi yang ada kemudian diundi untuk mengambil dua kelas yang digunakan sebagai sampel. Kemudian dari dua kelas yang terpilih akan dirandom lagi dengan pengundian untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga sampel yang terpilih yakni siswa kelas V SD Negeri 1 Sinabun terpilih sebagai kelas kontrol dan SD Negeri 3 Sinabun sebagai kelas eksperimen, namun karena jumlah siswa antara kelas eksperimen dan kontrol tidak berimbang, maka diadakan random lagi pada kelas kontrol untuk mendapatkan jumlah siswa yang berimbang dengan kelas eksperimen.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *non-equivalent post-test only control group design*. Rancangan ini dipilih karena peneliti hanya ingin mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Bukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar antara dua kelompok, sehingga tidak menggunakan *pre-test*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengukuran dilakukan sebanyak satu kali, yaitu sesudah eksperimen. Pengukuran dilakukan sesudah eksperimen (O_1) disebut *post-test*. Sama halnya dengan kelompok eksperimen, pada kelompok kontrol juga dilakukan satu kali pengukuran yaitu *post-*

test (O_2). Kemudian dicari perbedaan hasil belajar Matematika antara kelompok kontrol yang menggunakan model Konvensional dan kelompok eksperimen yang menggunakan model Berbasis-Otak.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang terdiri dari: (1) model pembelajaran Berbasis Otak (*Brain-Based Learning*) dan (2) model pembelajaran konvensional. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar Matematika siswa.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data tentang hasil belajar Matematika siswa kelas V Sekolah Dasar yang ada di Desa Sinabun. Untuk mengukur hasil belajar Matematika siswa digunakan metode tes. Menurut Agung (2011:60), "metode tes dalam kaitannya dengan penelitian ialah cara memperoleh data yang berbentuk suatu tugas yang dilakukan atau dikerjakan oleh seseorang atau sekelompok orang yang dites (*testee*), dan dari tes tersebut dapat menghasilkan suatu data berupa skor (*data interval*)". Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data untuk mengukur hasil belajar Matematika siswa berupa tes hasil belajar Matematika. Tes hasil belajar Matematika yang akan dipergunakan adalah tes essay (uraian). Hal ini dimaksudkan agar dapat menuntut siswa untuk dapat menyusun dan memadukan gagasan-gagasan tentang hal-hal yang telah dipelajarinya baik dalam menganalisis suatu masalah maupun dalam menyelesaikan perhitungan.

Kriteria penilaiannya didasarkan pada rubrik penilaian yang dirancang dengan nilai maksimum setiap item soal adalah 4 dan nilai minimum adalah 0. Pengembangan rubrik penilaian didasarkan pada tuntutan jawaban yang mencerminkan hasil belajar secara tertulis.

Hasil uji validitas butir tes yang dibantu dengan program *Microsoft Excel 2010 for Windows*, dengan jumlah responden 79 siswa diperoleh 13 butir tes yang valid dari 20 butir tes yang diujicobakan. Tes yang tidak valid adalah tes nomor 1, 3, 5, 8, 18, 19, dan 20. Dari 13 butir tes yang valid, diambil 10 butir tes yang digunakan sebagai *post-test*. Dalam penelitian ini, tes yang akan digunakan

harus memiliki kriteria reliabilitas mulai dari sedang sampai sangat tinggi. Berdasarkan hasil uji reliabilitas tes diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,42. Hal ini berarti, tes yang diuji termasuk ke dalam kriteria reliabilitas sedang. Tes yang baik, apabila memiliki daya pembeda antara 0,15-0,20 atau lebih. Dalam penelitian ini, tes yang akan digunakan harus memiliki kriteria daya beda mulai dari cukup baik sampai sangat baik. Berdasarkan hasil uji daya beda tes diperoleh DP = 0,24, sehingga perangkat tes yang digunakan termasuk kriteria cukup baik. Berdasarkan hasil uji taraf kesukaran perangkat tes diperoleh Pp = 0,51, sehingga perangkat tes yang digunakan termasuk kriteria sedang.

Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui tinggi rendahnya kualitas dari suatu variabel dalam hal ini yaitu hasil belajar Matematika siswa. Klasifikasi deskriptif (Univariat) yang digunakan adalah sebagai berikut.

Deskripsi data tentang hasil belajar Matematika siswa selanjutnya disajikan ke dalam grafik histogram. Tujuan penyajian Tabel 2. Deskripsi Data hasil belajar

data ini adalah untuk menafsirkan sebaran data hasil belajar Matematika pada kelompok eksperimen dan kontrol. Hubungan antara mean (M), median (Md), dan modus (Mo) dapat digunakan untuk menentukan tingkatan grafik histogram distribusi frekuensi.

Teknik yang digunakan untuk menganalisis data guna menguji hipotesis penelitian adalah uji-t (*polled varians*). Sebelum melakukan uji hipotesis, ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi dan perlu dibuktikan. Persyaratan yang dimaksud yaitu: (1) data yang dianalisis harus berdistribusi normal, (2) mengetahui data yang dianalisis bersifat homogen atau tidak. Kedua prasyarat tersebut harus dibuktikan terlebih dahulu, maka untuk memenuhi hal tersebut dilakukanlah uji prasyarat analisis dengan melakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

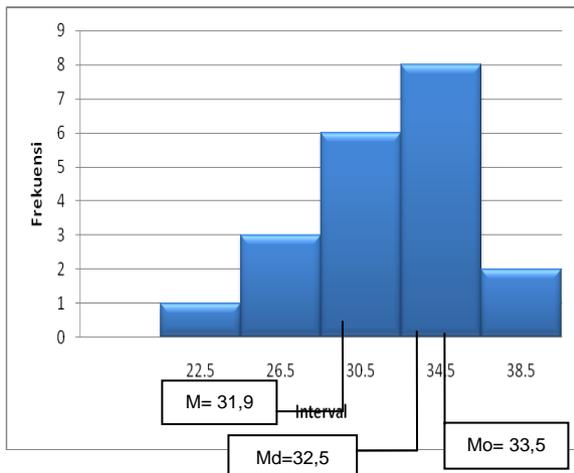
Hasil

Adapun hasil analisis data statistik deskriptif disajikan pada Tabel 2.

Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

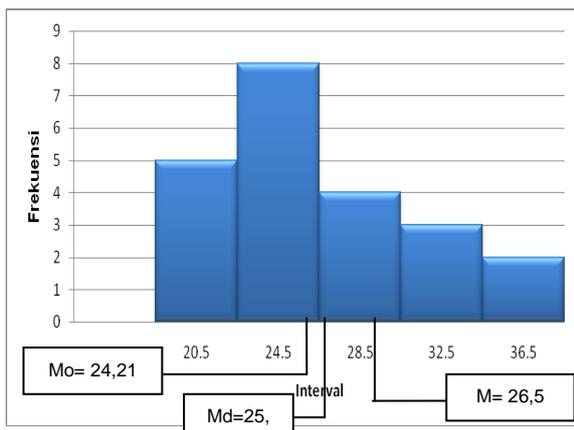
Statistik	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Mean	31,9	26,5
Median	32,5	25,5
Modus	33,5	24,21
Varians	20,905	27,97
Standar Deviasi	4,57	5,26
Skor minimum	21	19
Skor maximum	40	38
Rentangan	19	19

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa mean data hasil belajar Matematika kelompok eksperimen=31,9 lebih besar daripada kelompok kontrol=26,5. Kemudian data hasil belajar Matematika kelompok eksperimen tersebut dapat disajikan ke dalam bentuk grafik histogram seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Histogram Data Hasil Belajar Matematika Siswa Kelompok Eksperimen

Skor Mean (M), Median (Me), Modus (Mo) digambarkan dalam grafik histogram tampak bahwa grafik sebaran data kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran Berbasis-Otak (*Brain-Based Learning*) merupakan juling negatif karena $Mo > Md > M$ ($31,9 > 32,5 > 33,5$). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar skor siswa kelompok eksperimen cenderung tinggi. Sedangkan Data hasil belajar Matematika kelompok kontrol dapat disajikan ke dalam bentuk grafik seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Histogram Data Hasil Belajar Matematika Kelompok Kontrol

Pada Gambar 2. grafik histogram, dapat diketahui bahwa mean lebih besar dari median dan median lebih besar dari

modus ($M > Md > Mo$). Dengan demikian, grafik di atas adalah grafik juling positif yang berarti sebagian besar skor cenderung rendah.

Uji normalitas dilakukan untuk menguji suatu distribusi empirik mengikuti ciri-ciri distribusi normal atau untuk menyelidiki f_o (frekuensi observasi) dari gejala yang diselidiki tidak menyimpang secara signifikan dari f_h (frekuensi harapan) dalam distribusi normal. Uji normalitas data dilakukan terhadap data hasil belajar matematika siswa kelompok eksperimen dan kontrol.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat*, diperoleh χ^2_{hit} hasil belajar matematika siswa kelompok eksperimen adalah 1,026 dan χ^2_{tab} dengan taraf signifikansi 5% dan db = 2 adalah 5,591. Hal ini berarti, χ^2_{hit} hasil belajar matematika siswa kelompok eksperimen lebih kecil dari χ^2_{tab} ($\chi^2_{hit} < \chi^2_{tab}$) sehingga data hasil belajar matematika siswa kelompok eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan, χ^2_{hit} hasil belajar matematika siswa kelompok kontrol adalah 2,592 dan χ^2_{tab} dengan taraf signifikansi 5% dan db = 3 adalah 5,591. Hal ini berarti, χ^2_{hit} hasil *post-test* kelompok kontrol lebih kecil dari χ^2_{tab} ($\chi^2_{hit} < \chi^2_{tab}$) sehingga data hasil belajar matematika siswa kelompok kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya berdasarkan hasil uji homogenitas varians antar kelompok eksperimen dan kontrol, diketahui F_{hitung} hasil belajar kelompok eksperimen dan kontrol adalah 1,22. Sedangkan F_{tabel} dengan $db_{pembilang} = 19$, $db_{penyebut} = 21$, dan taraf signifikansi 5% adalah 2,07. Hal ini berarti, $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga varians data hasil belajar matematika kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen.

Berdasarkan uji prasyarat analisis data, diperoleh bahwa data hasil belajar matematika siswa kelompok eksperimen dan kontrol adalah normal dan homogen. Setelah diperoleh hasil dari uji prasyarat analisis data, dilanjutkan dengan pengujian hipotesis penelitian (H_1) dan hipotesis nol (H_0). Hipotesis permasalahan yang akan diuji dalam permasalahan ini adalah terdapat perbedaan hasil belajar

Matematika yang signifikan antara kelompok yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Berbasis-Otak (*Brain-based Learning*) dan kelompok yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional pada siswa kelas V SD Negeri di Desa Sinabun. Selain

itu jumlah siswa pada tiap kelas berbeda, baik itu kelas eksperimen maupun kelas kontrol, maka pada uji-t sampel tak berkorelasi ini digunakan rumus uji-t *polled varians*. Adapun hasil analisis untuk uji-t dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji Hipotesis

Data	Kelompok	N	\bar{X}	Standar Deviasi	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Hasil Belajar Matematika	Eksperimen	20	31,9	4,57	2,02	3,52	$t_{hitung} > t_{tabel}$ H ₀ ditolak
	Kontrol	22	26,5	5,26			

Keterangan: N = jumlah data, \bar{X} = mean, s^2 = varians

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t, diperoleh t_{hit} sebesar 3,52. Sedangkan, t_{tab} dengan db = 40 dan taraf signifikansi 5% adalah 2,021. Hal ini berarti, t_{hit} lebih besar dari t_{tab} ($t_{hit} > t_{tab}$) sehingga H₀ ditolak dan H₁ diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika antara kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran Berbasis-Otak (*Brain-Based Learning*) dengan kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran Konvensional pada siswa kelas V SD Negeri di Desa Sinabun semester II tahun pelajaran 2012/2013.

Pembahasan

Pembahasan hasil-hasil penelitian dan pengujian hipotesis menyangkut tentang hasil belajar matematika siswa khususnya pada materi menghitung keliling, luas persegi dan persegi panjang serta penggunaannya dalam pemecahan masalah. Hasil belajar matematika siswa yang dimaksud adalah hasil belajar matematika siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Model pembelajaran Berbasis-Otak (*Brain-Based Learning*) yang diterapkan pada kelompok eksperimen dan model pembelajaran konvensional yang diterapkan pada kelompok kontrol dalam penelitian ini menunjukkan pengaruh yang berbeda pada hasil belajar matematika siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar matematika siswa. Secara deskriptif, hasil

belajar matematika siswa kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan siswa kelompok kontrol. Tinjauan ini didasarkan pada rata-rata skor hasil belajar matematika dan kecenderungan skor hasil belajar matematika. Rata-rata skor hasil belajar matematika siswa kelompok eksperimen adalah 31,9 berada pada katagori sangat tinggi sedangkan skor hasil belajar matematika siswa kelompok kontrol adalah 26,5 berada pada katagori tinggi. Jika skor hasil belajar matematika siswa kelompok eksperimen digambarkan dalam grafik histogram tampak bahwa grafik sebaran data merupakan juling negatif yang artinya sebagian besar skor siswa cenderung tinggi. Pada kelompok kontrol, jika skor hasil belajar matematika siswa digambarkan dalam grafik histogram tampak bahwa grafik sebaran data merupakan juling positif yang artinya sebagian besar skor siswa cenderung rendah.

Berdasarkan analisis data menggunakan uji-t yang ditunjukkan pada Tabel 4.7 diketahui $t_{hit} = 3,52$ dan t_{tab} (db = 40 dan taraf signifikansi 5%) = 2,021. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa t_{hit} lebih besar dari t_{tab} ($t_{hit} > t_{tab}$) sehingga hasil penelitian adalah signifikan. Hal ini berarti, terdapat perbedaan hasil belajar matematika yang signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran model Berbasis-Otak (*Brain-Based Learning*) siswa yang mengikuti pembelajaran model pembelajaran konvensional. Adanya

perbedaan yang signifikan menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Berbasis-Otak (*Brain-Based Learning*) berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa.

Model pembelajaran berbasis otak dapat diterapkan dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis data yang menunjukkan peningkatan keaktifan dan hasil belajar siswa setelah dilakukan penerapan model pembelajaran berbasis otak. Pembelajaran dikemas dengan menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa. Pembelajaran diawali dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk membangun pengetahuan awal siswa. Dengan pertanyaan-pertanyaan tersebut, siswa akan terangsang untuk berpikir dalam mencari jawaban dengan memanfaatkan segala sumber belajar.

Selanjutnya, pembelajaran dikemas dengan menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan. Pembelajaran menyenangkan dirancang dengan memperhatikan minat siswa. Berdasarkan pembelajaran yang dilakukan sebelumnya, dapat diketahui bahwa siswa lebih tertarik dengan pembelajaran yang menggunakan media gambar. Gambar yang digunakan disesuaikan dengan karakteristik materi yang disampaikan, yaitu gambar-gambar bangun datar dan gambar-gambar bangun ruang. Siswa dituntut untuk memecahkan permasalahan dengan melakukan tanya jawab sesuai dengan gambar yang ditunjukkan. Siswa termotivasi untuk berpikir dan aktif menebak gambar-gambar dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan oleh guru. Selanjutnya siswa merangkum hal-hal penting yang diperoleh dalam tanya jawab tersebut. Siswa belajar dengan nyaman dan menyenangkan dalam memecahkan masalah atau memperoleh pengetahuan. Suasana pembelajaran yang nyaman dan menyenangkan bertujuan untuk mengurangi ancaman kepada siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Penerapan model pembelajaran berbasis otak juga dilakukan dengan menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna. Pembelajaran aktif dilakukan dengan membimbing siswa untuk

melakukan diskusi kelompok dalam memecahkan permasalahan. Siswa aktif berdiskusi dan bekerjasama dengan rekan-rekan dalam sebuah kelompok. Penerapan model pembelajaran berbasis otak dapat dilakukan dengan baik karena telah sesuai dengan langkah-langkah penerapan pembelajaran berbasis otak yang dikemukakan oleh Sapa,at (2007:1) 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*).

Berbeda halnya dengan pembelajaran dengan model konvensional. Pada kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional, informasi hanya terjadi satu arah saja, dimana peran guru masih mendominasi dalam pemberian informasi. Penjelasan yang diberikan oleh guru masih berorientasi pada buku dan guru jarang mengaitkan materi yang dibahas dengan masalah-masalah nyata yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan siswa cenderung menghapalkan setiap konsep yang diberikan tanpa memahami dan mengkaji lebih lanjut dari konsep-konsep yang diberikan. Kurang pemahannya siswa terhadap materi yang diberikan akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa itu sendiri.

Hasil penelitian ini sejalan dan mendukung penelitian yang dilakukan oleh I Pratama (2012). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan aktivitas dan hasil belajar antara siswa yang belajar dengan model BBL dan model pembelajaran konvensional. Perhitungan aktivitas nilai statistik $F_{hitung} 11,112 > F_{tabel} 3,35$ dan rata-rata skor aktivitas siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran Berbasis-Otak (*Brain-Based Learning*) adalah 22,60 yang berada pada kategori sangat tinggi sedangkan skor kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional adalah 19,46 yang berada pada kategori cukup.

Selain itu hasil yang sejalan juga disampaikan oleh Semartama (2012). Hasil penelitian menunjukkan keaktifan belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 15,26%, dari persentase rata-rata sebesar 64,84% berada pada kategori cukup aktif pada akhir siklus I, meningkat menjadi 80,10% berada pada kategori aktif pada akhir siklus II. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 9,74%, dari persentase rata-rata sebesar 69,21% berada pada kategori sedang pada siklus I, meningkat menjadi 78,95% berada pada kategori tinggi pada siklus II. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis otak dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar IPA Siswa Kelas V Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2012/2013 Di SD Negeri 6 Ababi kecamatan Abang Kabupaten Karangasem.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar Matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran Berbasis-Otak (*Brain-Based Learning*) dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional pada siswa kelas V SD Negeri di Desa Sinabun semester II tahun pelajaran 2012/2013. Dengan kata lain, model pembelajaran Berbasis-Otak (*Brain-Based Learning*) berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD Negeri di Desa Sinabun Semester II Tahun Pelajaran 2012/2013.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut. 1. Hasil belajar matematika siswa kelompok kontrol yang mengikuti model pembelajaran konvensional rata-rata (\bar{x})=26,5 berada pada kategori tinggi. Namun, jika digambarkan ke dalam grafik histogram mengikuti kurve juling positif, maka artinya sebagian besar skor hasil belajar matematika siswa cenderung rendah. 2. Hasil belajar matematika siswa kelompok eksperimen yang mengikuti model pembelajaran Berbasis-Otak rata-rata (\bar{x})=31,9 berada pada kategori sangat tinggi. Jika digambarkan ke dalam grafik

histogram mengikuti kurve juling negatif, maka artinya sebagian besar skor hasil belajar matematika siswa cenderung tinggi. 3. Berdasarkan hasil perhitungan uji-t, diperoleh t_{hit} sebesar 3,52. Sedangkan, t_{tab} dengan $db=40$ dan taraf signifikansi 5% adalah 2,021. Hal ini berarti, t_{hit} lebih besar dari t_{tab} ($t_{hit} > t_{tab}$) sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika antara kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran Berbasis-Otak (*Brain-Based Learning*) dengan kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran Konvensional pada siswa kelas V SD Negeri di Desa Sinabun semester II tahun pelajaran 2012/2013. Adanya perbedaan yang signifikan menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Berbasis-Otak (*Brain-based Learning*) berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa dibandingkan dengan model konvensional.

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut. 1. Disarankan bagi kepala sekolah yang mengalami permasalahan mengenai hasil belajar matematika siswa di sekolah yang dipimpinnya, disarankan untuk mengambil suatu kebijakan untuk mengimplementasikan model pembelajaran Berbasis-Otak (*Brain-based Learning*). 2. Disarankan bagi guru-guru di sekolah dasar agar lebih berinovasi dalam pembelajaran dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang inovatif dan didukung suatu teknik belajar yang relevan untuk dapat meningkatkan hasil belajar siswa. 3. Penelitian ini dapat dijadikan acuan ataupun referensi bagi peneliti lain yang berminat untuk mengadakan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran berbasis otak dengan memperhatikan kendala-kendala yang dialami sebagai bahan pertimbangan untuk menyempurnakan pelaksanaan penelitian selanjutnya.

DAFTAR RUJUKAN

Agung, 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Singaraja: Jurusan

Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan UNDIKSHA.

diterbitkan). Jurusan PGSD, FIP UNDIKSHA.

-----, 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Singaraja: Fakultas Ilmu Pendidikan UNDIKSHA.

Aisyah, Nyimas dkk. 2008. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.

Irsyakhafid. 2011. Pilar Pendidikan Menurut Unesco dan 5 Pilar Pendidikan di Indonesia. Tersedia pada <http://irsyakhafid.wordpress.com/2011/12/17/4-pilar-pendidikan-menurut-unesco-dan-5-pilar-pendidikan-di-indonesia/>. (diakses tanggal 12 September 2012).

Jensen, Eric. 2011. *Pemelajaran Berbasis-Otak*. Terjemahan Molan Benyamin. *Brain Based Learning*. 2008. Edisi Kedua. Jakarta: PT Indeks.

Sapa'at, Asep. 2007. *Brain Based Learning*. Tersedia pada http://matema-tika.upi.edu/artikel/brain_based.htm, (diakses 1 Desember 2011).

Semartama, I Komang Edi. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Otak Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2012/2013 Di SD Negeri 6 Ababi Kecamatan Abang Kabupaten Karangasem*. Skripsi (tidak diterbitkan). Jurusan PGSD, FIP UNDIKSHA.

Sarwono, J. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Pratama, Putra I Putu Gede Darma. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Otak (Brain Based Learning) Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas III SD 2 Tibubeneng Tahun Pelajaran 2012/2012*. Skripsi (tidak