

Pengaruh Model Pembelajaran *Brain Based Learning* Berbantuan Media Konkret Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV SD

Luh Seri Juliantini¹, I Nyoman Jampel², Komang Sujendra Diputra³
^{1,2,3}Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha,
Singaraja, Indonesia
e-mail: luhsrijuliantini2017@gmail.com, jampel@undiksha.ac.id,
komangsujendra.diputra@undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelompok siswa yang dibelajarkan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret dan kelompok siswa yang tidak dibelajarkan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret pada siswa kelas IV SD Gugus XIV Kecamatan Buleleng. Jenis penelitian ini yaitu eksperimen semu dengan rancangan *Non Equivalent Posttest-Only Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV di SD Gugus XIV Kecamatan Buleleng Tahun Pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 139 siswa. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes uraian. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis statistik deskriptif, uji prasyarat analisis data, dan uji hipotesis melalui uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret dan kelompok siswa yang tidak dibelajarkan dengan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret. Hal ini dilihat dari hasil perhitungan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 3,910$ dan $t_{tabel} = 2,021$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Adanya perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menandakan bahwa model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD Gugus XIV Kecamatan Buleleng.

Kata kunci: BBL, Pemecahan Masalah, Media Konkret

Abstract

This study aims to determine the differences in mathematical problem-solving abilities between groups of students who are taught Brain Based Learning models assisted by concrete media and groups of students who are not taught concrete media-based Brain Based Learning learning models for grade IV SD Gugus XIV Buleleng District. This type of research is a quasi-experimental design with Non-Equivalent Posttest-Only Control Group Design. The population in this study were all fourth-grade students at SD Gugus XIV, Buleleng Subdistrict, 2018/2019 Academic Year, amounting to 139 students. The sample was determined by cluster random sampling technique. The instrument for collecting data in this study is a description test. Data obtained were analyzed by descriptive statistical analysis, prerequisite test of data analysis, and hypothesis testing through t-test. The results showed that there were significant differences in mathematical problem-solving abilities between groups of students who were taught with Brain Based Learning learning models assisted by concrete media and groups of students who were not taught by concrete media-assisted Brain Based Learning learning models. This is seen from the results of the t-test calculation obtained by $t_{count} = 3.910$ and $t_{table} = 2.021$ ($t_{count} > t_{table}$). The existence of a significant difference in students' mathematical problem-solving ability indicates that the Brain-Based Learning model assisted by concrete media has an effect on the mathematical problem-solving abilities of fourth grade students of SD Gugus XIV, Buleleng Subdistrict.

Keywords: BBL, Problem Solving, Concrete Media

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) suatu bangsa. Setiap manusia berhak mendapatkan pendidikan demi kehidupan yang lebih maju di masa mendatang. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yaitu dengan adanya pendidikan sekolah dasar. Pendidikan dasar adalah pendidikan awal yang memberikan bekal untuk hidup bermasyarakat berupa sikap, pengetahuan, dan keterampilan dasar. Pendidikan merupakan salah satu usaha sadar manusia untuk mengembangkan kepribadian baik di dalam maupun luar sekolah dalam mengembangkan potensi dan kemampuan berpikir yang dimiliki manusia. (Saraswati, 2018; Sudarisman, 2015; Rosa et al., 2017). Jadi pendidikan merupakan usaha sadar, terencana, dan sistematis untuk mewujudkan suasana belajar agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya.

Memasuki abad-21, ilmu pengetahuan, dan teknologi mengalami kemajuan yang semakin pesat, kemajuan IPTEK mengakibatkan semakin ketat persaingan individu dalam mengembangkan keterampilan dan potensi diri masing-masing sehingga tidak tertinggal oleh perkembangan zaman. Namun tidak semua kalangan dapat mengimbangi perkembangan zaman, sehingga untuk mengimbangi pesatnya kemajuan IPTEK di abad-21 setiap orang harus memiliki keterampilan yang menunjang. Keterampilan tersebut terdiri dari 4 aspek keterampilan yaitu *communication, collaboration, critical thinking and problem solving, creativity and innovation* (Nuraziza & Suwama, 2018; Junedi et al., 2020; Sulistyaningrum et al., 2020). Dalam pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad-21 peran pendidikan sangat besar bagi suatu bangsa dan negara di dunia ini. Untuk mencapai kemajuan bagi suatu bangsa sangat ditentukan oleh kualitas pendidikan bangsa itu sendiri. Pendidikan berperan untuk mencerdaskan generasi muda, bukan hanya cerdas tetapi juga mampu mengembangkan potensi dalam diri. Salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa sekolah pada jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah mata pelajaran Matematika. Melalui matematika diharapkan akan menambah kemampuan mengembangkan keterampilan dan aplikasinya (Sumarjilah, 2015; Prabawati et al., 2019; Kurino, 2020).

Matematika merupakan salah satu pengetahuan dasar yang juga memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari dan menciptakan sumber daya manusia yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hampir setiap permasalahan yang ditemui dalam kehidupan berkaitan dengan matematika. Pembelajaran matematika di SD tidak hanya ditujukan pada peningkatan kemampuan siswa dalam berhitung atau menerapkan rumus tetapi juga pada peningkatan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, baik masalah matematika maupun masalah lain yang menggunakan matematika untuk memecahkannya (Sukriyah, 2016; Mulyati, 2016). Oleh sebab itu kemampuan pemecahan masalah perlu mendapatkan perhatian khusus dalam proses pembelajaran matematika dari jenjang pendidikan formal paling dasar, yaitu SD.

Pemecahan masalah didefinisikan sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai (Sulfah, 2014; Mawaddah & Anisah, 2015; Sumartini, 2016). Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika bagi siswa dapat mempermudah siswa dalam menyelesaikan masalah matematika di kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan siswa, terkait dengan kebutuhan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari dan mampu mengembangkan diri mereka sendiri (Mulyawati, 2016). Untuk itu siswa harus menguasai kemampuan pemecahan masalah matematika yang baik. Kemampuan pemecahan masalah sangat penting, karena siswa perlu dilatih untuk menyelesaikan masalah yang erat kaitannya dengan masalah yang sering mereka temui di kehidupan sehari-hari dan salah satu dasar untuk mempelajari mata pelajaran lain. Namun, pandangan bahwa matematika ilmu yang kering, abstrak, teoretis, penuh dengan lambang-lambang dan rumus yang sulit dan membingungkan membentuk persepsi negatif siswa terhadap matematika (Gazali, 2018; Wiguna, 2016).

Pada level internasional, saat ini terdapat dua *assessment* utama yang menilai kemampuan matematika dan sains siswa yaitu TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Program for International Student Assessment*). PISA adalah kompetensi literasi untuk siswa SD studi internasional tentang prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa. Studi ini dikoordinasikan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) yang berkedudukan di Paris, Perancis. Tujuan PISA adalah untuk mengukur prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa di negara-negara peserta. Hasil survei PISA dalam tiga survei yang pernah diikuti Indonesia juga menunjukkan hasil yang memprihatinkan. Pada survei tahun 2000 Indonesia peringkat 39 dari 41 negara yang disurvei. Pada tahun 2003, Indonesia menduduki posisi 39 dari 40 negara partisipan. Sementara itu, untuk survei tahun 2006, Indonesia menduduki posisi 48

dari 56 negara partisipan. Hal ini juga didukung oleh hasil keikutsertaan Indonesia dalam *Treads In International Matematics and Sience Study* (TIMSS) mengatakan bahwa salah satu indikator yang dinilai dalam TIMSS adalah kemampuan dalam memecahkan masalah non rutin. Dalam empat kali keikutsertaan Indonesia masih ada di peringkat bawah (Islamiah, 2018; Musfiroh, 2016). Salah satu penelitian yang menyatakan bahwa masih rendahnya pembelajaran matematika khususnya kemampuan pemecahan masalah adalah penelitian yang dilakukan oleh Rahman (2018) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah. Siswa di Indonesia hanya terbiasa dengan soal-soal rutin. Soal-soal matematika tidak rutin pada umumnya tidak berhasil dijawab dengan benar oleh siswa Indonesia.

Hasil wawancara yang dilakukan di SD Gugus XIV Kecamatan Buleleng dengan guru kelas IV, adapun informasi yang diperoleh sebagai berikut: 1) pembelajaran didominasi oleh siswa yang berprestasi, 2) penguasaan materi siswa dalam pelajaran matematika cenderung masih rendah, hal ini dibuktikan dari skor UAS siswa yang kurang dari KKM yang ditetapkan, 3) dalam menyelesaikan soal cerita yang menuntut pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah siswa cenderung belum mampu menyelesaikan permasalahan dalam soal cerita yang diberikan, 4) masih ada beberapa siswa yang ribut dan bermain pada saat proses pembelajaran, 5) kurangnya penggunaan media dalam proses pembelajaran matematika sehingga menyebabkan kurangnya semangat siswa dalam mengikuti pembelajaran atau cepat menimbulkan kebosanan pada siswa.

Dalam proses pembelajaran matematika sesuai dengan hasil observasi di SD Gugus XIV Kecamatan Buleleng, pembelajaran umumnya dilakukan: 1) pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered*) siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru. Hal tersebut juga mengakibatkan proses pembelajaran menjadi pasif. 2) Pada proses pembelajaran matematika hanya menggunakan buku teks sehingga mengakibatkan kurangnya semangat siswa dalam mengikuti pembelajaran, serta jumlah buku yang tersedia pun masih minimal. 3) Siswa cenderung belum mampu menyelesaikan permasalahan dalam soal cerita, dibuktikan dari sedikitnya siswa yang mengacungkan tangan untuk menjawab pertanyaan yang diberikan. 4) Guru sangat jarang menggunakan model pembelajaran yang menarik dan menyenangkan yang menyebabkan pembelajaran menjadi monoton sehingga siswa kurang tertarik dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran di kelas. 5) Guru kurang kreatif dalam mengelola kelas sehingga guru jarang menggunakan media dalam proses pembelajaran. Jika masalah tersebut tidak segera diatasi, maka akan berdampak pada rendahnya nilai mata pelajaran matematika siswa.

Berdasarkan masalah tersebut, guru sebagai pemegang peranan penting dalam proses pembelajaran diharapkan mampu merancang dan mendesain pembelajaran yang kreatif untuk meningkatkan kemampuan siswa khususnya pada pemecahan masalah matematika. Maka dari itu guru diharapkan dapat menggunakan model pembelajaran dan media belajar yang tepat serta efektif. Selain itu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa perlu digunakan suatu model yang dapat menunjang kemampuan pemecahan masalah tersebut. Salah satu model pembelajaran yang dianggap tepat adalah model pembelajaran *Brain Based Learning*.

Model pembelajaran *Brain Based Learning* merupakan model pembelajaran yang mempertimbangkan bagaimana otak bekerja secara optimal (Jensen, 2011; Suryano & Nuraida 2017; Salim, 2015). Otak manusia terdiri dari otak kiri dan kanan. Untuk mengembangkan keterampilan berpikir seseorang menggunakan otak kiri, sedangkan untuk belajar mengembangkan keterampilan kreatif digunakan otak kanan. Pada proses pembelajaran berbasis otak, guru memberikan suatu tantangan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir mereka, tetapi pemberian tantangan ini juga tetap memperhatikan kondisi otak karena otak manusia memerlukan istirahat untuk memproses dan menransfer pengetahuan yang mereka terima (Wiguna, 2016). Dengan menggunakan pembelajaran berbasis otak diharapkan mampu meningkatkan efektifitas pembelajaran dan meningkatkan berbagai kompetensi siswa, salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *Brain Based Learning* merupakan sebuah model pembelajaran dimana siswa mengembangkan otaknya untuk memecahkan suatu permasalahan atau mengembangkan suatu informasi yang diperolehnya. menyatakan keunggulan model pembelajaran *Brain Based Learning* terletak pada strategi pembelajarannya yaitu: (1) dapat menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa, (2) menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan, (3) menciptakan lingkungan pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa. Adapun garis besar pelaksanaan pembelajaran *Brain Based Learning* ialah terdapat tujuh tahap, yaitu: 1) Pra-Paparan, 2) Persiapan, 3) Inisiasi dan Akuisisi, 4) Elaborasi, 5) Inkubasi dan Pengkodean Memori, 6) Verifikasi dan Pengecekan Kepercayaan, 7) Selebrasi dan Integrasi (Jensen, 2011; Oktaviana, 2017).

Selain dengan menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* untuk menciptakan suatu proses pembelajaran yang menyenangkan maka penggunaan media sebagai alat bantu dalam

menyampaikan materi pembelajaran akan membantu guru untuk membuat siswa lebih termotivasi dan mengurangi rasa jenuh siswa saat proses pembelajaran. Salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika yaitu media konkret. Media konkret yang dimaksud adalah media konkret sederhana yang digunakan siswa saat proses pembelajaran. Media konkret yang digunakan berupa alat peraga sederhana. Alat peraga adalah media alat bantu pembelajaran, dan segala macam benda yang digunakan untuk memperagakan materi pelajaran. Alat peraga mengandung pengertian bahwa segala sesuatu yang masih bersifat abstrak, kemudian dikongkretkan dengan menggunakan alat agar dapat dijangkau dengan pikiran yang sederhana dan dapat dilihat, dipandang, dan dirasakan (Arsyad, 2017; Destrinelli et al., 2018). Berdasarkan uraian tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD Gugus XIV Kecamatan Buleleng.

2. Metode

Penelitian dilakukan pada semester II tahun pelajaran 2018/2019. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*), karena tidak semua variabel dikontrol secara ketat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV di SD Gugus XIV Kecamatan Buleleng. Adapun yang dimaksud SD di Gugus XIV Kecamatan Buleleng, yaitu SD N 1 Pamaron, SD N 2 Pamaron, SD N 1 Tukadmungga, SD N 2 Tukadmungga, SD N 3 Tukadmungga. Jumlah siswa dalam populasi secara keseluruhan yaitu 139 siswa. Penelitian ini menggunakan rancangan *Non Equivalent Posttest-Only Control Group*. Sampel adalah bagian dari seluruh populasi yang mewakili anggota populasi. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Kedua kelas yang terpilih menjadi sampel kemudian untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas dipilih sebagaimana telah terbentuk tanpa campur tangan peneliti dan tidak dilakukan pengacakan individu. Dengan teknik ini dapat ditentukan satu kelas eksperimen yaitu SD N 2 Tukadmungga dengan jumlah 23 siswa dan satu kelas sebagai kelas kontrol yaitu SD N 2 Pamaron dengan jumlah 23 siswa.

Kelas/kelompok eksperimen diberikan perlakuan yakni siswa yang dibelajarkan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret, sedangkan kelompok kontrol tidak dibelajarkan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret. Dalam penelitian ini data yang diperoleh adalah data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD, baik dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

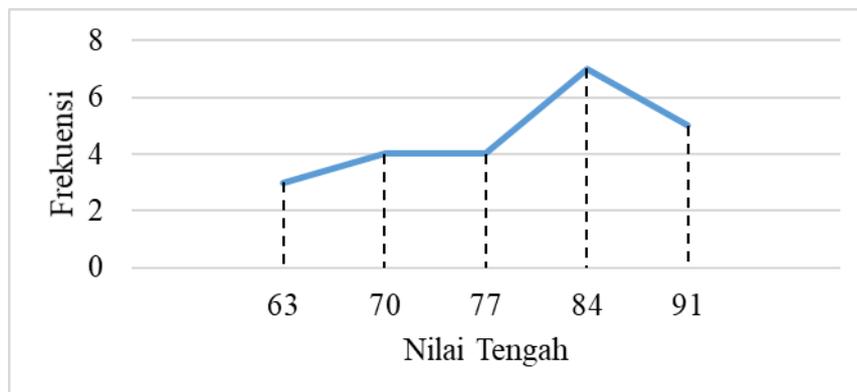
Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode tes. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam penelitian ini berupa tes uraian dengan jumlah soal 10 butir soal. Tes uraian yang disusun berdasarkan tujuan pembelajaran. Sebelum tes digunakan untuk penelitian, tes yang telah disusun diuji coba terlebih dahulu untuk mendapatkan gambaran secara empirik tentang kelayakan tes tersebut digunakan sebagai instrumen penelitian. Hasil uji coba dianalisis lebih lanjut untuk mendapatkan validitas isi, validitas butir, reliabilitas tes, tingkat kesukaran tes, dan daya beda tes.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini dianalisis dengan analisis statistik deskriptif, uji prasyarat analisis data, dan uji hipotesis melalui uji-t. Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah adanya perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menandakan bahwa model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD Gugus XIV Kecamatan Buleleng.

3. Hasil dan Pembahasan

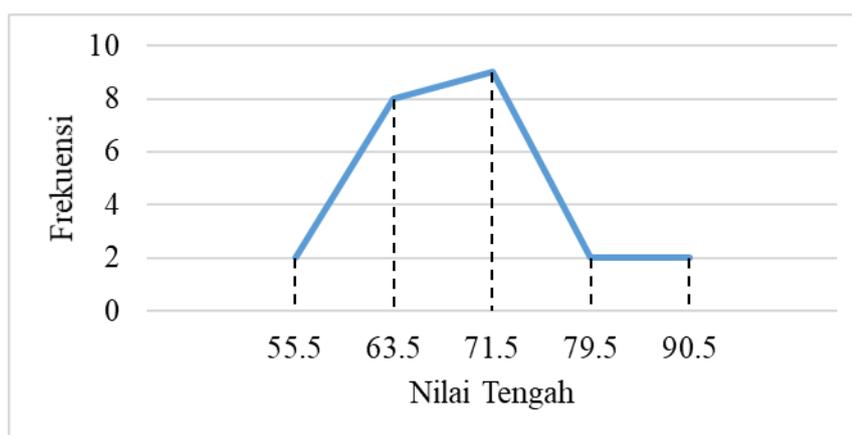
Data dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebagai akibat dari pengaruh model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret pada kelompok eksperimen dan siswa yang tidak dibelajarkan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret pada kelompok kontrol. Berdasarkan rekapitulasi hasil perhitungan nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok eksperimen yang dibelajarkan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret yang berjumlah 23 siswa menunjukkan bahwa nilai tertinggi adalah 94 dan nilai terendah adalah 60 dengan $mean (M) = 80,43$; $median (Md) = 81$; $modus (Mo) = 84,7 (Mo > Me > M)$. Mean (M), Median (Me), Modus (Mo) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok eksperimen selanjutnya disajikan ke dalam grafik poligon. Tujuan penyajian data ini adalah untuk menafsirkan sebaran data kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok eksperimen. Data nilai kemampuan

pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok eksperimen dapat disajikan dalam grafik poligon seperti pada Gambar.



Gambar 1. Histogram Data Kemampuan Pemecahan masalah Matematika Siswa Kelompok Eksperimen

Berdasarkan grafik poligon di atas, diketahui modus lebih besar dari median dan median lebih besar dari mean ($Mo > Me > M$). Dengan demikian sebagian besar nilai cenderung sangat tinggi. Untuk mengetahui tinggi rendahnya variabel kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dikonversikan dengan menggunakan kriteria rata-rata ideal (M_i) dan standar deviasi ideal (SD_i). Rata-rata atau mean kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok eksperimen adalah 80,43. Apabila dikonversikan pada penilaian skala lima, rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika berada pada kategori sangat tinggi. Berbeda dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok kontrol yang berjumlah 23 siswa. Nilai tertinggi adalah 90 dan nilai terendah adalah 52 dengan $mean (M) = 69,48$; $median (Me) = 68,83$; $modus (Mo) = 68,39$. Mean (M), Median (Me), Modus (Mo) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok kontrol selanjutnya disajikan ke dalam grafik poligon. Tujuan penyajian data ini adalah untuk menafsirkan sebaran data kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok kontrol. Data nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok kontrol dapat disajikan ke dalam diagram batang seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Kontrol

Berdasarkan grafik poligon di atas, diketahui modus lebih kecil dari median dan median lebih kecil dari mean ($Mo < Me < M$). Dengan demikian sebagian besar nilai cenderung tinggi. Selain melakukan analisis deskriptif data, analisis selanjutnya yang dilakukan yaitu uji prasyarat. Uji prasyarat yang dilakukan yaitu uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians. Uji normalitas data dilakukan terhadap data kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok eksperimen dan kontrol. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, dapat disajikan ringkasan hasil uji normalitas

sebaran data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok eksperimen dan kontrol pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Sebaran Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Kelompok Data Kemampuan Pemecahan Masalah	χ^2_{hitung}	F _{tabel}	Status
1	Eksperimen	3,687	5,591	Normal
2	Kontrol	2,735	5,591	Normal

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat*, diperoleh χ^2_{hitung} kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok eksperimen adalah 3,687 dan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dan db = 5-2-1 = 2 adalah 5,591. Hal ini berarti, χ^2_{hitung} kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok eksperimen lebih kecil dari χ^2_{tabel} ($\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$) sehingga data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan, χ^2_{hitung} kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok kontrol adalah 2,735 dan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dan db = 5-2-1 = 2 adalah 5,591. Hal ini berarti, χ^2_{hitung} hasil *post-test* kelompok kontrol lebih kecil dari χ^2_{tabel} ($\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$) sehingga data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok kontrol berdistribusi normal. Setelah dilakukan uji normalitas selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan terhadap varians pasangan antar kelompok eksperimen dan kontrol. Uji yang digunakan adalah uji-F dengan kriteria data homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Ringkasan hasil uji homogenitas varians antar kelompok eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Kelompok Data Hasil Belajar	F _{hitung}	F _{tabel}	Status
Eksperimen	1,07	2,07	Homogen
Kontrol			

Berdasarkan tabel di atas, diketahui Fhitung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah 1,07. Sedangkan F tabel dengan db pembilang = 23-1 = 22 dan db penyebut = 23 - 1 = 22 pada taraf signifikansi 5% diketahui $F_{hitung} = 1,07$, dan $F_{tabel} = 2,07$. Hal ini berarti bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga varians data kemampuan pemecahan masalah matematikasiswa kelompok eksperimen dan kontrol bersifat homogen. Berdasarkan uji prasyarat analisis data, diperoleh bahwa data hasil penguasaan dimensi kognitif siswa kelompok eksperimen dan kontrol adalah normal dan homogen. Setelah diperoleh hasil uji prasyarat analisis data, analisis dilanjutkan dengan pengujian hipotesis penelitian (H_1) dan hipotesis nol (H_0). Pengujian hipotesis tersebut dilakukan menggunakan uji-t sampel independent (tidak berkorelasi) rumus *separated varians*. Kriteria pengujian, terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tab}$ dan tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tab}$. Harga t pengganti t_{tab} (dengan taraf signifikansi 5%). Rangkuman hasil analisis uji-t ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman hasil analisis uji-t

Data	Kelompok	N	\bar{X}	s ²	t _{hitung}	t _{tabel} (t.s 5%)
Post Tes	Eksperimen	23	80,43	86,862	3,910	2,021
	Kontrol	23	69,48	93,508		

Berdasarkan tabel hasil perhitungan uji-t diatas, diperoleh t_{hit} sebesar 3,910. Sedangkan t_{tab} dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 23 + 23 - 2 = 44$ pada 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 diinterpretasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah

matematika antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret dengan kelompok siswa yang tidak dibelajarkan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret pada siswa kelas IV SD Gugus XIV Kecamatan Buleleng. Untuk mengetahui adanya perbedaan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret dapat dilihat dari rata-rata nilai post-test hasil belajar antara kedua kelompok sampel. Dari rata-rata (\bar{X}) hitung, diketahui \bar{X} kelompok eksperimen adalah 80,43 dan \bar{X} kelompok kontrol adalah 69,48. Hal ini berarti, \bar{X} eksperimen lebih besar dari \bar{X} kontrol (\bar{X} eksperimen $>$ \bar{X} kontrol). Berdasarkan hasil temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah pada mata pelajaran matematika siswa kelas IV di Gugus XIV Kecamatan Buleleng.

Pembahasan

Hasil penelitian ini telah membuktikan hipotesis yang diajukan yaitu terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan matematika antara siswa yang dibelajarkan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret dan siswa yang tidak dibelajarkan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret pada siswa kelas IV SD Gugus XIV Kecamatan Buleleng. Hal ini berdasarkan pada rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan hasil yang diperoleh setelah melakukan uji-t. Pada kelompok eksperimen yaitu siswa yang dibelajarkan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret memperoleh nilai lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak dibelajarkan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret pada siswa kelas IV SD Gugus XIV Kecamatan Buleleng.

Perbedaan hasil nilai kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disebabkan oleh adanya perlakuan pada kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen mengacu pada langkah pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* menurut Jensen (2011:296) terdapat “tujuh tahap, yaitu: 1) Pra-Paparan, 2) Persiapan, 3) Inisiasi dan Akuisisi, 4) Elaborasi, 5) Inkubasi dan Pengkodean Memori, 6) Verifikasi dan Pengecekan Kepercayaan, 7) Selebrasi dan Integrasi. “Model pembelajaran *Brain Based Learning* merupakan model pembelajaran yang mempertimbangkan bagaimana otak bekerja secara optimal”. Dalam pembelajaran *Brain Based Learning* lebih menekankan pada aktivitas siswa (*student centred*). Siswa bertanggung jawab penuh terhadap kegiatan pembelajaran dan siswa diberikan kesempatan untuk mengembangkan aktivitas dan pola pikirnya secara optimal.

Rendanya rata-rata nilai *post test* kelas kontrol dikarenakan dalam proses pembelajarannya lebih bersifat *teacher centered*. Dalam proses pembelajaran guru menyampaikan materi dan siswa bertugas menyimak materi yang disampaikan oleh guru sehingga siswa tidak diberikan kesempatan untuk menemukan sendiri konsep yang akan dikaji. Siswa bertindak sebagai penerima informasi yang pasif. Kondisi ini cenderung membuat siswa kurang termotivasi dan mudah bosan dalam belajar dan sulit mengembangkan keterampilan berpikir. Kegiatan pembelajaran yang menggunakan metode ceramah ini terkadang juga disertai dengan pertanyaan sederhana, namun jawabannya hanya melibatkan daya ingat siswa semata. Dalam pembelajarannya siswa jarang mendapat kesempatan untuk mengajukan pertanyaan dengan siswa lain dalam kelas termasuk dalam hal ini kurangnya kesempatan untuk mereka saling berbagi pengetahuan dengan siswa lainnya misalnya dengan cara berdiskusi. Selain itu juga kurangnya motivasi dan antusias siswa dalam proses pembelajaran juga dipengaruhi oleh minimnya media pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam menunjang kegiatan pembelajaran.

Pada kelas eksperimen, rata-rata nilai *post test* siswa lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Siswa pada kelas eksperimen lebih aktif dan antusias dalam mengikuti proses pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan penerapan model pembelajaran berbasis otak. Keunggulan model pembelajaran *Brain Based Learning*, yaitu: 1) dapat menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa, 2) menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan, 3) menciptakan lingkungan pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa (Oktaviana, 2017; Jensen, 2011). Dalam 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. *Brain Based Learning* dapat menciptakan “suasana pembelajaran yang rileks,

menyenangkan, dan mendukung dilakukannya kegiatan belajar yang optimal (Sukriyah, 2016; Salim, 2015). Pembelajaran menyenangkan dirancang dengan memperhatikan minat siswa. Berdasarkan pembelajaran yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa siswa lebih tertarik dan termotivasi dalam pembelajaran dengan menggunakan media papan bangun datar. Dalam media pembelajaran papan bangun datar dibuat bangun-bangun dengan petak satuan. Dalam media tersebut juga dipadukan dengan hiasan dan warna-warna yang membuat siswa lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran. Siswa dituntut untuk memecahkan permasalahan dengan melakukan tanya jawab sesuai dengan bangun yang ditunjukkan. Siswa termotivasi untuk berpikir dan aktif menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan. Pembelajaran yang menyenangkan mempunyai suasana yang membuat siswa gembira, semakin termotivasi, dan tidak tertekan dalam belajar. 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 suatu permasalahan. Siswa aktif berdiskusi dan bekerjasama dengan anggota kelompoknya. Dalam pembelajaran bermakna proses pembelajaran tidak sekedar menghafal konsep-konsep atau fakta-fakta belaka, namun berusaha menghubungkan konsep-konsep atau fakta-fakta tersebut untuk menghasilkan pemahaman yang utuh, sehingga konsep yang dipelajari dipahami secara baik dan tidak mudah dilupakan (Gazali, 2018; Andrian, 2017).

Pernyataan di atas sesuai dengan hasil temuan oleh Sunaryo (2017) dalam jurnal penelitian pendidikan dan pengajaran matematika yang berjudul "pengaruh penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa". Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Brain Based Learning* lebih baik daripada siswa yang tidak dibelajarkan model *Brain Based Learning*. Dari penelitian tersebut memiliki persamaan variabel bebas dan variabel terikat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Pernyataan tersebut juga diperkuat oleh keterangan guru kelas IV yang menyatakan bahwa pengaruh dari penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret sangat baik diterapkan di SD. Melalui penggunaan model dan media tersebut siswa lebih senang, aktif dan antusias dalam mengikuti pembelajaran.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya adalah pada penelitian ini menggunakan alat peraga media konkret dalam membantu kegiatan pembelajaran. Penggunaan model yang tepat akan semakin jelas penyampaiannya jika didukung oleh media yang tepat. Maka dari itu model *Brain Based Learning* didukung dengan media konkret adalah hal baru yang sangat efektif digunakan. Penelitian ini memiliki banyak dampak baik kepala sekolah, bagi guru, siswa, dan peneliti yang lain. Adapun saran yang dapat diberikan melalui penelitian ini adalah 1) Untuk peserta didik diharapkan terus giat belajar, mengembangkan rasa ingin tahu, mencari informasi sendiri yang ada di lingkungan sekitar dengan berpartisipasi aktif, inovatif, kreatif, dan mampu berpikir secara logis, dan kritis serta selalu bersemangat, riang, dan gembira pada saat mengikuti pembelajaran di sekolah. 2) Kepada guru diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran *Brain Based Learning* pada semua jenis mata pelajaran selain matematika 3) Bagi kepala sekolah disarankan agar memberikan informasi penggunaan model *Brain Based Learning* kepada para guru dan memfasilitasi guru untuk mampu menggunakan model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan. 4) Bagi peneliti lain agar dapat menggunakan penelitian ini untuk dijadikan referensi untuk memilih variabel dan memperhatikan kendala-kendala yang dialami dalam penelitian ini sebagai bahan pertimbangan dan penyempurnaan penelitian yang akan dilakukan.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan rumusan masalah hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret dan kelompok siswa yang tidak dibelajarkan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret pada siswa kelas IV SD Gugus XIV Kecamatan Buleleng. Hal ini ditunjukkan pada hasil hipotesis uji-t yang diketahui bahwa $t_{hitung} = 3,910 > t_{tabel} = 2,021$, berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantuan media konkret dan kelompok siswa yang tidak dibelajarkan dengan model pembelajaran *Brain Based Learning*

berbantuan media konkret pada siswa kelas IV SD Gugus XIV Kecamatan Buleleng. Dalam kegiatan penelitian ini diucapkan terimakasih atas segala dukungan dan bantuan yang telah diberikan untuk peneliti sehingga penelitian ini bisa berjalan dengan lancar. Tidak lupa pula peneliti mengucapkan rasa syukur ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat tuntunan beliau peneliti telah diberikan kebudahan dalam melaksanakan proses penelitian.

Daftar Pustaka

- Andrian, R. (2017). Pembelajaran Bermakna Berbasis Post It. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 7(1), 103-118. <http://dx.doi.org/10.22373/jm.v7i1.1911>
- Arsyad, Azhar. 2017. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Gazali, R. Y. (2018). "Pembelajaran Matematika yang Bermakna". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No.3.
- Destrinelli, D., Hayati, D. K., & Sawinty, E. (2018). Pengembangan Media Konkret Pada Pembelajaran Tema Lingkungan Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 3(2), 313-333. <https://doi.org/10.22437/gentala.v3i2.6754>
- Islamiah, N. (2018). "Analisis Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self Confidence* Siswa SMP". *Journal On Education* , Vol.1, No.1(hlm. 47-57) : <http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p305-312>
- Jensen, Eric. 2011. *Pembelajaran Berbasis-Otak*. Jakarta: PT Indeks.
- Junedi, B., Mahuda, I., & Kusuma, J. W. (2020). Optimalisasi keterampilan pembelajaran abad 21 dalam proses pembelajaran pada Guru MTs Massaratul Mut'allimin Banten. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 16(1), 63-72. <https://doi.org/10.20414/transformasi.v16i1.1963>
- Kurino, D. Y. (2020). Model Problem Based Learning (Pbl) Pada Pelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 3(1). <http://dx.doi.org/10.31949/jee.v3i1.2240>
- Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran generatif (generative learning) di SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2). <http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v3i2.644>
- Mulyati, T. (2016). "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar". *e-journal UPI*, Vol.3, No.2. <http://dx.doi.org/10.23887/tscj.v3i1.24304>
- Musfiroh, T. & Beniati. (2016). "Konstruk Kompetensi Literasi untuk Siswa Sekolah Dasar". *Jurnal LITERA*. Vol. 15, No.1.
- Nuraziza, R., & Suwama, I. R. (2018). "Menggali Keterampilan Creative Problem Solving yang Dimiliki Siswa SMP Melalui Pembelajaran IPA Berbasis STEM". *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika* , Vol. 3. No.1 (hlm. 55-61). <https://doi.org/10.17509/wapfi.v3i1.10941>
- Oktaviana, Syifa Eka. (2017). "Model Brain Based Learning (BBL) untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Konsep Daur Air". *Antologi UPI*, Vol. 5, No.1. <https://doi.org/10.17509/pgsdcibiru.v5i1.13>
- Prabawati, M. N., Herman, T., & Turmudi, T. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Masalah dengan Strategi Heuristic untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 37-48. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i1.383>
- Permendiknas No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi. Jakarta: Depdiknas.
- Rahman, dkk. (2018). "Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Metakognisi Belajar Siswa Sekolah Dasar". *Indonesian Journal of Primary Education*, Vol.2, No.1. <http://dx.doi.org/10.23887/tscj.v3i1.24304>
- Salim Nahdi, D. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Brain Based Learning. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 1(1). <http://dx.doi.org/10.31949/jcp.v1i1.341>

- Saraswati, dkk. (2018). "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Menggunakan Model MEANS ENDS ANALYSIS (MEA) Bagi Siswa Kelas 5 SD Negeri Sumogawe 02". *Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa*. Vol. 4, No. 1. <https://doi.org/10.31932/jpdp.v4i1.23>
- Sukriyah, D. (2016). "Perbandingan Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol Pada Pembelajaran Matematika dengan *Brain Based Learning*". *Jurnal Edukasi*, Vol. 2, No.1(hlm. 15-24).
- Sulfah. (2014). "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dengan Pendekatan Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Mts Negeri Naumbai Kecamatan Kampar". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.1, No.2. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v1i2.23>
- Sulistyaningrum, H., Winata, A., & Cacik, S. (2019). Analisis Kemampuan Awal 21st Century Skills Mahasiswa Calon Guru SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5(1), 142-158. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v5i1.13068>
- Sumarjilah, Y. (2015). "Penggunaan Media Konkret Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan pada Siswa Kelas I SDN Rejoagung 01 Kabupaten Jember". *Pancaran*, Vol.4, No. 4(hlm. 67-78).
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148-158. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.270>
- Sunaryo, Y., & Nuraida, I. (2017). Pengaruh penerapan model pembelajaran brain-based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 3(2), 89-96. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v3i2.259>
- Wiguna, A. (2016). "Penerapan Pembelajaran Berbasis Otak Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V". *e-Journal PGSD Undiksha*, Vol.4, No. 3. <http://dx.doi.org/10.23887/jjpgsd.v4i2.7776>