



PENERAPAN *BRAIN BASED LEARNING (BBL)* BERBANTU *GEOGEBRA* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP MATERI BANGUN DATAR

Melva Natalia Sitorus¹⁾, Hafsa Adha Diana²⁾
MNC University
melvanatalia22@gmail.com¹⁾, adhadiana@gmail.com²⁾

Abstract

Keyword:

Mathematical connection ability, Brain Based Learning (BBL), Geogebra assisted learning.

The ability of mathematical connections is needed by students, because mathematics is a unit, where mathematics material is related and related to other sciences. The purpose of this study is to improve students' mathematical connection skills through the application of geogebra-assisted brain based learning (BBL) on geometry transformation material. This research method is experimental research. This type of research is qualitative research. The population in this study were all students of SMP 253 Jakarta Class VIII for the academic year 2021/2022. The sample of this study consisted of one class VIII which was selected using random sampling technique. The instruments used in the study were tests, interviews and observations. The analytical technique used in this research is descriptive analysis. Activities in the analysis in this study are data reduction (data reduction), data presentation (data display), and conclusions. The validity of the data used with this research technique there are 3 namely persistence of observation, triangulas, peer checking. Based on the results of the analysis, it can be obtained from the application of Brain Based Learning (BBL) assisted by Geogebra in improving mathematical connection skills in class VIII class VIII SMP Negeri 253 Jakarta.

Pendahuluan

Pendidikan nasional terutama di Indonesia menghadapi tantangan dalam mempersiapkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang bermutu tinggi untuk mampu bersaing di era globalisasi. Menurut *survey Political and Economic Risk Consultant* (Wati, 2010: 2), kualitas pendidikan di Indonesia

berada pada urutan ke-12 dari 12 negara di Asia. Posisi Indonesia berada di bawah Vietnam. Pendidikan Indonesia belum banyak menghasilkan SDM yang kreatif, mandiri dan tangguh. Salah satu faktor penyebab rendahnya pendidikan di negara kita adalah strategi pembelajarannya yang kurang efektif (Triyanti & Retta, 2019). Kualitas dan mutu pendidikan sangat ditentukan oleh kompetensi yang dimiliki

seorang guru dalam mengajar, mendidik dan melatih kemampuan siswa. Sesuai yang dijelaskan dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem pendidikan Nasional, “Bahwa salah satu mata pelajaran yang diajarkan dari Sekolah Dasar (SD) sampai perguruan Tinggi adalah matematika”(Triyanti & Retta, 2019).

NCTM (2000) menyatakan bahwa salah satu kemampuan dalam pembelajaran matematika yang harus dikembangkan adalah mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya disebut koneksi matematika (*mathematical connection*) (Femisha & Madio, 2021). Suherman (2003: 2) mengatakan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep/aturan matematika yang satu dengan yang lainnya, dengan bidang studi lain, atau mengaplikasikannya pada dunia nyata (Triyanti & Retta, 2019). Adapun indikator kemampuan koneksi matematis siswa menurut NCTM (2000) antara lain: (1) Saling menghubungkan berbagai representasi dari konsep-konsep atau prosedur; (2) Menyadari hubungan antar topik matematika; (3) Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari; (4) Memandang matematika sebagai suatu kesatuan yang utuh; (5) Menggunakan ide-ide matematika untuk memahami matematika lain lebih jauh; (6) Menyadari representasi yang ekuivalen dari konsep yang sama.

Kemampuan koneksi matematis sangat diperlukan siswa, karena pelajaran matematika adalah satu kesatuan, dimana materi matematika berhubungan dan berkaitan dengan ilmu lain. Menurut NCTM (Yani, 2019: 3) mengatakan bahwa matematika bukan kumpulan dari topik dan kemampuan yang terpisah-pisah. Sangat penting suatu kemampuan koneksi matematis karena tanpa kemampuan koneksi matematis siswa akan kesulitan dalam mempelajari matematika. Menurut NCTM (2000) kemampuan koneksi matematika adalah satu kompetensi dasar yang perlu dikembangkan pada siswa menengah. Ketika kemampuan koneksi matematis siswa rendah maka siswa harus mengingat terlalu banyak topic dan konsep materi. Siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis akan memiliki kemampuan melihat keterkaitan topic materi matematika dengan ilmu lain (Keller et al., 2001).

Namun kenyataannya pembelajaran matematika selama ini sering kali diajarkan

secara parsial. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Turmudi (2008: 13) dikatakan bahwa pembelajaran matematika kurang melibatkan siswa secara aktif dimana siswa sebagai subjek pembelajaran kurang dilibatkan dalam menemukan konsep yang harus dikuasai siswa, sehingga kemelekatan konsep pembelajaran masih rendah. Sejalan dengan Ruspiani (2000: 70) realita dilapangan kemampuan koneksi matematika siswa tergolong rendah. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara awal kepada guru matematika SMPN 253 Jakarta di kelas VIII diketahui bahwa siswa masih belum mampu memaksimalkan dalam mengkoneksikan materi pembelajaran. sehingga dalam penyelesaian soal banyak siswa kebingungan menggunakan konsep materi sebelumnya untuk menyelesaikan soal.

Tabel 1.1 Tes Kemampuan Koneksi matematis awal siswa

KEL AS	JUMLAH SISWA	SKOR TERENDAH	SKOR TERTINGGI	SKOR RATA-RATA
IX F	34	3	6	4,5
IX H	35	1	9	5,5

Berdasarkan Tabel 1.1 dilihat pada skor rata-rata pada Kelas F dan Kelas H dengan skor 4,5 dan 5,5, berdasarkan kriteria keberhasilan kemampuan koneksi matematis Kelas F dan Kelas H tergolong dalam kategori rendah. Hal tersebut diketahui bahwa kemampuan koneksi siswa kelas IX masih tergolong rendah.



Gambar 1.1 (Jawaban siswa)

Hal ini didukung berdasarkan hasil jawaban siswa. Gambar 1.1 merupakan soal pada materi kelas VIII dengan Bangun datar, gambar tersebut adalah hasil jawaban dari salah satu siswa kelas VIII F, berdasarkan hasil jawaban siswa tersebut kita lihat bahwa siswa

tersebut menyelesaikan soal tidak mencapai kriteria keberhasilan dari indikator kemampuan koneksi matematis. Berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis soal tersebut merupakan soal dalam kehidupan sehari-hari, jika dilihat dari hasil jawaban siswa, siswa belum berhasil untuk mengaitkan konsep matematika jika diberikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Prosedur matematika yang siswa lakukan juga belum memenuhi indikator, siswa tidak membuat apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Permasalahan yang terdapat didalam soal tersebut berkaitan dengan keliling lingkaran dengan waktu yang ditempuh. siswa juga belum mampu untuk merepresentasikan secara ekuivalen berdasarkan hasil yang diperoleh siswa. Berdasarkan wawancara dan tes jawaban kemampuan koneksi siswa, siswa tidak dapat menjelaskan keterkaitan konsep pada materi pelajaran lain untuk menyelesaikan soal tersebut. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa tersebut belum memenuhi kriteria keberhasilan kemampuan koneksi matematis.

Hal ini didukung berdasarkan hasil observasi yang saya lakukan mengenai metode yang digunakan guru mengajar, didapati bahwa guru masih menganut pembelajaran lama yaitu metode ceramah, hal ini juga dikatakan oleh beliau yang masih menggunakan metode ceramah diakibatkan siswa kurang antusias dalam belajar. Karena hal tersebut beliau memilih menggunakan model pembelajaran konvensional, sehingga kebermaknaan suatu ilmu matematika itu sendiri tidak dirasakan oleh siswa. Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi siswa.

Untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, maka diperlukannya model pembelajaran yang selaraskan dengan otak siswa dan juga disesuaikan dengan perkembangan informasi dan teknologi yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang dapat menggunakan dan menyeimbangkan seluruh potensi berfikir siswa, yaitu diperlukan pembelajaran yang mengoptimalkan kinerja otak dalam belajar agar dapat menyeimbangkan kognitif siswa.

Kotchabakdi (2005: 8) menjelaskan bahwa pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* merupakan Pembelajaran yang berdasarkan cara berfungsinya otak. *Brain*

Based Learning (BBL) merupakan lingkungan belajar yang menggunakan masalah untuk belajar, yaitu sebelum siswa mempelajari suatu materi mereka diharuskan mengidentifikasi suatu masalah, baik yang dihadapi secara nyata maupun telaah kasus (Oktaviana & Rohendi, 2017). Menurut Benoit (2000: 2) masalah yang diajarkan sedemikian rupa sehingga siswa menemukan kebutuhan belajar yang diperlukan agar mereka dapat memecahkan masalah tersebut (Susanti & Adamura, 2018).

Menurut Arends (2008: 41) *Brain Based Learning (BBL)* merupakan pembelajaran yang mengadakan berbagai situasi permasalahan yang autentik dan bermakna kepada siswa. Guru tidak hanya memberikan pengetahuan pada siswa, tetapi juga harus membangun pengetahuan cara berfikirnya (Caska & Indrawati, 2014). Dapat disimpulkan bahwa *Brain Based Learning (BBL)* dalam pembelajaran matematika adalah sebagai pembelajaran yang berpusat pada siswa dan guru sebagai fasilitator, sehingga siswa terbiasa dihadapkan dengan masalah-masalah matematika dan melakukan penyelesaian dengan menggunakan kemampuan awal (koneksi) yang dimiliki. Sejalan dengan Abdullah dan Ridwan (2008: 2) bahwa *Brain Based Learning (BBL)* adalah salah satu model pembelajaran *student centred*, model ini merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru (Marlina, 2012).

Pengaplikasian *Brain Based Learning (BBL)* dalam pembelajaran yang dikemukakan oleh Jensen (2011) yaitu dilakukan dengan cara berdiskusi yang dibagi dalam beberapa kelompok, siswa diberikan permasalahan pada awal pelaksanaan pembelajaran oleh guru, selanjutnya selama pelaksanaan pembelajaran siswa memecahkannya yang akhirnya mengintegrasikan pengetahuan ke dalam bentuk laporan (Based et al., 2020). Suherman (2001: 41) mengungkapkan bahwa *Brain Based Learning (BBL)* adalah pembelajaran yang melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah (Based et al., 2020).

Berdasarkan bukunya Jensen (2011, hlm. 6) dikatakan ada tujuh tahap perencanaan *Brain Based Learning (BBL)* yaitu tahap pra-paparan, persiapan, inisiasi dan akuisisi, elaborasi, inkubasi dan pengkodean memori, verifikasi dan pengecekan kepercayaan, serta

selebrasi dan integrasi (Emai et al., n.d.). Dan ada 3 Indikator pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)*: (1) menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berfikir siswa; (2) menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan; (3) menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa (Marlina, 2012).

Sintaks dalam model *Brain Based Learning (BBL)* yang dikemukakan oleh Jensen (2011) terdiri dari beberapa langkah dan tahap (Based et al., 2020).

1) Pra-pemajaran

Tahap pra-pemajaran ini dapat membantu otak membangun peta konseptual yang lebih baik. Guru juga melakukan pendekatan dan membangun hubungan yang positif dengan siswa dan memberikan siswa sebuah motivasi untuk pengawalan yang baik sebelum benar-benar masuk ke dalam pembahasan materi. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan membimbing siswa. Kemudian guru memberi tahu setiap ulasan yang akan dilakukan dan dipelajari mengenai materi yang akan diberikan.

2) Persiapan

Pada tahap persiapan, guru memberikan penjelasan diawal mengenai materi yang akan dipelajari dan mengaitkan materi tersebut dengan kehidupan sehari-hari dengan melakukan tanya jawab dan diskusi kepada siswa. Fase ini merupakan fase dalam menciptakan keingintahuan atau kesenangan agar siswa lebih termotivasi dalam belajar.

3) Inisiasi dan Akuisisi

Tahap ini merupakan tahap penciptaan koneksi atau memproses jaringan-jaringan otak siswa agar saling terkoneksi satu sama lain. Pada tahap inisiasi dan akuisi, guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok. Siswa bergabung dengan teman-teman kelompoknya. Kemudian guru memberikan Lembar kerja Siswa (LKS) pada setiap kelompok dan Lembar kerja Siswa (LKS) tersebut dipadami dan dipelajari oleh siswa terlebih dahulu sebelum diisi. Setelah itu, siswa berdiskusi dengan teman-teman kelompoknya untuk mengisi Lembar kerja Siswa (LKS) tersebut.

4) Elaborasi

Tahap elaborasi memberikan kesempatan kepada otak untuk menyortir, menyelidiki, menganalisis, menguji dan memperdalam pembelajaran. Pada tahap elaborasi, siswa mempersentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, sedangkan siswa lain memperhatikan, mengungkapkan pendapat atau memberikan pertanyaan. Dari hasil persentasi yang dilakukan pada tahap ini, diharapkan siswa dapat menemukan jawaban yang tepat dari permasalahan yang ada pada Lembar kerja Siswa (LKS). Oleh karena itu, guru harus membimbing siswa dalam berdiskusi agar proses diskusi berjalan dengan lancar. Setelah siswa selesai mempresentasikan dan memberikan pendapat, maka kemampuan koneski siswa juga akan terbentuk.

5) Inkubasi dan Pemasukan Memori

Pada tahap ini menekankan pentingnya waktu istirahat dan waktu untuk mengulang - ulang kembali merupakan suatu hal yang penting. Pada tahap inkubasi dan memasukkan memori, siswa melakukan peregangan sambil menonton video yang dapat memotivasi mereka untuk belajar.

6) Verifikasi dan pengecekan keinginan

Dalam tahap ini, guru mengecek apakah siswa sudah paham dengan materi yang telah dipelajari atau belum. Siswa juga perlu tahu apakah dirinya sudah memahami materi atau belum. Pada tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan, guru memberikan soal latihan yang setingkat lebih rumit. Siswa mengerjakan soal-soal tersebut dengan bimbingan guru, setelah itu guru bersama dengan siswa mengecek pekerjaan siswa.

7) Perayaan dan Integrasi

Pada tahap ini yaitu integrasi fungsional yang merupakan tahap akhir dari pembelajaran berbasis otak. Pada tahap ini bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang baru saja dipelajari. Kemudian melakukan perayaan kecil dengan mengucapkan syukur atas keberhasilan pembelajaran pada hari itu.

Pembelajaran dengan penggunaan *software* juga dapat memberdayakan potensi keseluruhan otak siswa dalam belajar. *Software* yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah *geogebra* (Faradisa, 2019). Menurut Agung (2018) *geogebra* merupakan perangkat lunak komputer yang dapat memvisualisasikan objek matematika dengan tepat, akurat serta efisien (Septianingrum et al., 2019). Media pembelajaran yang saat ini berkembang pesat adalah komputer salah satunya adalah program *Geogebra*.

Geogebra adalah *software* yang diformulasikan sebagai media pembelajaran matematika dan dapat menjadi bahan ajar dan alat bantu dalam menyampaikan pembelajaran matematika atau menyelesaikan soal matematika (Faradisa, 2019). Materi pada penelitian ini yaitu Bangun Datar dengan tujuan penelitian adalah meningkatkan kemampuan koneksi matematis dengan penerapan *braind based teaching and learning* dengan berbantu *geogebra*.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimen*, Penelitian ini dilakukan dengan tindakan kelas (*classroom action research*), penelitian yang dilakukan terdiri dari dua siklus, dimana setiap siklus atau tindakan terdiri dari empat tahap, yaitu: (1) Perencanaan (*planning*); (2) Tindakan (*acting*); (3) Pengamatan (*observing*); dan (4) Refleksi (*reflecting*). Tahap-tahap penelitian dalam masing-masing tindakan terjadi secara berulang yang akhirnya menghasilkan beberapa tindakan dalam penelitian tindakan kelas. Penelitian ini dilakukan dengan satu kelas yaitu sebagai kelas *eksperimen* yang diambil secara acak dan untuk kelas *control* adalah seluruh kelas VIII yang tidak diberikan perlakuan. Postes digunakan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan matematis siswa setelah seluruh proses pembelajaran selesai.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan Pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* berbantu *Geogebra* dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Waktu penelitian dilakukan di bulan November sampai dengan Desember dan Tempat

penelitian dilakukan di SMP Negeri 253 Jakarta, kota Jakarta selatan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMP 353 Jakarta Kelas VIII Tahun ajaran 2021/2022. Sampel penelitian ini terdiri dari satu kelas VIII F dengan jumlah 35 siswa yang dipilih dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Tahapan pemilihan sampel yaitu, 1) Memilih kelas berdasarkan rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika kelas VIII, 2) kelas yang dipilih akan diberikan Posttest untuk melihat kemampuan awal (koneksi) siswa 3) Kelas yang sudah dipilih tersebut akan dijadikan sebagai kelas *eksperimen* dan untuk kelas *control* adalah seluruh kelas VIII yang tidak diberikan perlakuan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa tes, wawancara dan observasi. Lembar tes uraian disusun berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis dengan topik bahasan Bangun Datar yang diberikan pada setiap siklus sampai pada akhir siklus yang menghasilkan data peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa, mulai dari siklus 1 sampai siklus 2 sebagai evaluasi untuk tes kemampuan koneksi matematis. Dari tes dianalisis dan dibuat kategori jawaban. Untuk mengetahui keberhasilan penelitian tindakan ini adalah daya serap klasikal (DSK). Suatu kelas disebut tuntas belajarnya bila kelas tersebut telah mencapai 85% siswa mencapai daya serap \geq Kriteria Ketuntasan Minimal sekolah yaitu 75. Pedoman wawancara digunakan untuk mengetahui sikap dan respon siswa setelah menggunakan Pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* berbantu *Geogebra*, dan lembar observasi yang digunakan untuk mengetahui aktifitas siswa selama proses pembelajaran berupa pertanyaan uraian diberikan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang diberikan dalam upaya perbaikan pada siklus berikutnya yang dilakukan oleh guru matematika pada tiap pertemuan.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah menggunakan tes dan wawancara. Untuk mengukur peningkatan kemampuan koneksi matematis digunakan tes yang dilakukan di akhir siklus dalam bentuk soal uraian. Wawancara digunakan untuk mengetahui respon siswa setelah kegiatan pembelajaran dan kesulitan yang dialami siswa

dalam memecahkan soal tes kemampuan koneksi matematis yang diberikan.

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis Deskriptif. Aktivitas dalam analisis pada penelitian ini yaitu reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan kesimpulan. Validitas data digunakan dengan teknik penelitian ini ada 3 yaitu ketekunan pengamatan, triangulasi, pengecekan sejawat.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pencapaian indikator pada penelitian ini adalah peningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII dan keberhasilan dalam penerapan *Brain Based Learning (BBL)* dengan berbantu *Geogebra*. Pada penelitian ini terdapat kelas eksperimen yaitu kelas VIII F yang akan diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* dengan berbantu *Geogebra*. Penelitian ini menggunakan tindakan kelas, yang diawali dengan orientasi dan observasi sebagai tahap awal tindakan penelitian. Selanjutnya dilakukan refleksi dengan tujuan meningkatkan proses pembelajaran, dan berdasarkan hasil refleksi yang diperoleh, maka akan dilakukan tindak lanjut untuk penerapan *Brain Based Learning (BBL)* dengan berbantu *Geogebra*. Kemudian setelah diperoleh data pada tahap awal dengan siklus 1 maka akan dilakukan untuk tahap analisis hasil data awal, selanjutnya dilakukan untuk siklus 2 untuk tahap evaluasi. Penelitian ini dilaksanakan dengan siklus yang berdaur dan berkelanjutan sampai menemukan tujuan dari pencapaian penelitian yang dilaksanakan dengan dua siklus. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Tahapan penelitian pada siklus 1

Sebelum melakukan Tindakan pada siklus pertama, peneliti sudah merancang dan membuat RPP, lembar kerja siswa, dan membuat soal tes serta kisi-kisi soal tes. Pada siklus 1 untuk pertemuan I, dilakukan pada hari jum'at tanggal 19 november tahun 2021, dimulai pada pukul 07.15-09.00, pada materi mengenal Bangun datar dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya untuk pertemuan II dilakukan di hari Rabu 24 november tahun 2021, dimulai pada pukul 09.15-11.00, dengan materi Menghubungkan konsep luas Bangun

datar yaitu luas persegi Panjang dengan luas persegi.

Untuk pertemuan pertama pada fase 1, peneliti mengorientasi siswa kepada suatu permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan mengingatkan siswa mengenai materi garis dan sudut. Diawal pembelajaran peneliti memberikan salam, memeriksa kehadiran siswa, menyiapkan psikis siswa dengan motivasi dengan mengapresiasi siswa agar lebih aktif dan terlibat selama pembelajaran berlangsung, menyampaikan tujuan pembelajaran, menjelaskan prosedur pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* dengan berbantu *Geogebra*. Menyampaikan poin-poin pembahasan serta manfaat dari pembelajaran yang akan dilakukan.

Selanjutnya untuk fase ke 2, peneliti mengorganisasikan siswa dengan memberikan gambaran umum mengenai materi yang akan diberikan dengan membawa situasi kehidupan sehari-hari ke dalam pembelajaran yang akan berlangsung. Selanjutnya siswa diarahkan untuk membentuk suatu kelompok yang terdiri dari 4 orang untuk setiap kelompoknya. Setelah siswa sudah berada dikelompoknya masing-masing peneliti memberikan LKS untuk setiap kelompok dan siswa menyelesaikannya.

Pada fase ke 3, peneliti berperan sebagai fasilitator dengan membimbing dan mengarahkan siswa secara individu atau kelompok selama diskusi berlangsung. Peneliti juga melakukan pengamatan mengenai aktivitas setiap siswa atau kelompok selama diskusi berlangsung.

Hasil yang ditemukan untuk pertemuan I adalah siswa kurang antusias mengerjakan tugas yang terdapat pada LKS. Hal ini diperoleh berdasarkan pengamatan mengenai aktivitas siswa selama berdiskusi. Hasil yang ditemukan berdasarkan aktivitasnya siswa kurang aktif dan serius dalam belajar dengan menggunakan model *Brain Based Learning (BBL)* dengan berbantu *Geogebra*. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa dengan kehadiran model

pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* dengan berbantu *Geogebra*. Berdasarkan observasi yang dilakukan siswa membutuhkan penyesuaian dikarenakan selama siswa belajar, siswa masih menganut pembelajaran yang bersifat konvensional, dimana pembelajaran dilakukan secara langsung oleh guru matematika, tanpa siswa memahami terlebih dahulu konsep dan rumus yang mereka gunakan.

Hasil yang ditemukan untuk pertemuan II adalah siswa terlihat lebih aktif dan antusias dari pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan ini setiap siswa pada kelompoknya sudah lebih aktif dalam mendiskusikan dan membahas tugas-tugas yang terdapat pada LKS. Hal ini diperoleh berdasarkan hasil observasi yang dilakukan mengenai aktivitas siswa yang lebih aktif dan antusias dalam pembelajaran dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya.

Selanjutnya untuk fase ke 4, peneliti mengembangkan dan mengarahkan siswa untuk menyajikan hasil yang diperoleh siswa berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan pada setiap kelompok. Hasil yang ditemukan adalah yang berani maju untuk mempresentasikan hasil kinerja kelompoknya adalah hanya 2 kelompok saja. Berdasarkan observasi yang dilakukan ditemukan bahwa hal ini disebabkan karena siswa masih merasa ragu dan takut untuk mempresentasikan hasil kinerja kelompoknya didepan teman-temannya. Pada pertemuan ini dalam kegiatan pembahasan soal LKS masih belum maksimal dikarenakan siswa yang masih merasa ragu dan takut, selain itu juga waktu yang diberikan kepada siswa dalam mengerjakan LKS juga mempengaruhinya.

Untuk Fase ke 5, peneliti melakukan analisis dan evaluasi mengenai proses penyelesaian yang dilakukan siswa mengenai permasalahan yang terdapat pada LKS. Selanjutnya peneliti memberikan apresiasi dan mengumumkan kelompok yang terbaik serta memberikan penghargaan kepada kelompok tersebut. Kemudian peneliti mengajak siswa bersama-sama untuk

menyimpulkan materi yang sudah dipelajari dan diperoleh siswa. Selanjutnya peneliti memberikan soal yang bertujuan sebagai bahan evaluasi siswa untuk melihat apakah siswa dapat menyelesaikan berbagai soal dengan rumus yang sudah diperoleh siswa.

Tabel 2. Refleksi Pembelajaran Pada Siklus I

Kendala/Kesulitan peneliti	Hasil observasi
Memotivasi siswa untuk terlibat lebih aktif berdiskusi dan mengemukakan ide serta pendapat siswa.	Secara keseluruhan, sebagian besar siswa masih ketergantungan pada peneliti dalam memahami materi.
Mengefektifkan situasi dan mengalokasikan waktu yang tersedia untuk berdiskusi kelompok dengan baik.	Pengamatan dan bimbingan yang dilakukan oleh peneliti belum secara keseluruhan dikarenakan jumlah siswa yang didalam kelas termasuk dalam jumlah banyak Diketahui masih banyak siswa yang tidak aktif dan tidak serius selama pembelajaran. Dari keseluruhan kelompok, Sebagian kelompok belum berani maju untuk menyampaikan hasil kinerja dari diskusi yang diperoleh di depan kelas.

2. Tahapan penelitian pada siklus 2

Tahapan penelitian pada siklus II ini dilakukan sama dengan tahapan pada siklus I, dimana siklus II ini merupakan tahapan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa dan merupakan tahapan terakhir penelitian.

Pembelajaran pertemuan I siklus II dilakukan di hari jum'at 26 november tahun 2021, dimulai pada pukul 07.15-09.00, dengan materi menghubungkan sifat Bangun datar yaitu sifat jajargenjang dengan sisi yang berhadapan sama Panjang dan menyelesaikan soal. Pertemuan II siklus II, dilakukan di hari Rabu 08 Desember tahun 2021, dimulai pada pukul 07.15-09.00, dengan materi evaluasi bangun datar.

Pada siklus II ini siswa sudah mulai menyesuaikan diri dan terbiasa belajar dengan menggunakan model *Brain Based Learning (BBL)* dengan berbantu *Geogebra*. Dimana pada siklus ini siswa sangat antusias dalam belajar dan melakukan diskusi dengan kelompoknya. Salah satu yang mendorong siswa lebih antusias dikarenakan mereka ingin menjadi pemenang sebagai kelompok terbaik dan mendapatkan penghargaan. Para siswa sudah banyak yang mengajukan pertanyaan dan mengemukakan pendapat dan ide-ide yang mereka peroleh. Peneliti secara bergantian memberikan bimbingan kepada setiap kelompok yang mengajukan pertanyaan. Peneliti meminta salah satu kelompok yang belum pernah maju ke depan untuk menyampaikan hasil kinerja kelompok yang mereka peroleh untuk dipresentasikan. Selanjutnya peneliti memeriksa hasil kinerja kelompok dan memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi dan mengajukan pendapatnya.

Tabel 3. Refleksi Pembelajaran Pada Siklus II

Kendala/Kesulitan peneliti	Hasil observasi
Mengefektifkan situasi dan mengalokasikan waktu yang tersedia untuk berdiskusi kelompok dengan baik.	Pada saat proses pembelajaran berlangsung siswa masih banyak yang membrol dan ribut yang mengakibatkan kelompok lain terganggu.

Tindakan pada siklus II tuntas secara keseluruhan

Berdasarkan tes dan wawancara maka diperoleh hasil kemampuan koneksi matematis kelas VIII F SMP Negeri 253 Jakarta sebagai berikut:

- I. Peserta didik dengan kategori kemampuan tinggi, sedang dan rendah.
 - 1) Koneksi matematis dilihat dari koneksi antar konsep matematika



Gambar 1.2 Jawaban Siswa (SKT, SKS, SKR)

Berdasarkan indikator yang dicapai, siswa kemampuan tinggi sudah tepat dalam menerapkan konsep dan prosedur matematika. Siswa dapat menerapkan konsep luas jajargenjang yaitu alas dikali tinggi untuk menghitung luas jajargenjang sudah tepat. Dalam prosedur matematika dapat menjelaskan penyelesaiannya dan menghitung dengan tepat.

Siswa kemampuan sedang sudah mampu untuk menerapkan prosedur matematika tetapi konsepnya belum tepat. Siswa sudah dapat menerapkan prosedur matematika dan dapat menjelaskan cara mencari nilai x. Tetapi

untuk mencari luas jajargenjang siswa kebingungan untuk menentukan konsep mencari alas dari jajargenjang tersebut.

Siswa kemampuan rendah belum mampu untuk menerapkan prosedur dan konsep matematika dengan tepat. Siswa belum tepat dalam menentukan konsep matematika untuk menyelesaikan soal. Siswa menjelaskan bahwa bilangan bertanda x pindah ruas agar mendapatkan nilai x tetapi siswa lupa apakah pindah ruas tanda berubah, siswa juga tidak tepat menerapkan prosedur matematika dengan tepat. Hal ini dikarenakan siswa kurang paham dengan cara penyelesaian soal.

Berikut hasil wawancara siswa kemampuan Sedang (SKS):

P : “Berapa tinggi jajargenjang?”

SKS : “Tingginya 20 cm bu.”

P : “Apa yang ditanyakan pada soal?”

SKS : “Menentukan nilai x dan luas jajargenjang bu.”

P : “Lalu bagaimana cara penyelesaiannya untuk mencari nilai x nya?”

SKS : “Dibuat dalam bentuk persamaan bu lalu dikurangkan dan ditambahkan kedua ruasnya bu.”

P : “Bagaimana kamu mencari luas jajargenjangnya?”

SKS : “Dicari alas dan tingginya dulu bu, karna kan rumus luas jajargenjang itu alas dikali tingginya.”

P : “coba jelaskan bagaimana kamu mencari luas jajargenjang.”

SKS : “Jadi alasnya kan $5x - 16$ dikali tingginya 20 bu.”

P : “Dari mana $5x - 16$ itu merupakan alas jajargenjang, bukannya itu panjang AB, coba perhatikan gambarnya lagi.”

SKS : “Oh iyah bu, saya lupa.”

Berikut hasil wawancara siswa kemampuan rendah (SKR):

P : “Coba jelaskan apa yang diketahui pada soal?”

SKR : “Yang diketahui $5x - 16$.”

P : “lalu apalagi, ini 20 merupakan apa tinggi atau panjangnya?”

SKR : “Panjang yah bu?”

P : “Untuk menentukan nilai x nya bagaimana?”

SKR : “Dibuat sama dengan bu.”

P : “Kenapa ini ada x dikurang x ?”

SKR : “karena $3x$ ditambah $5x$.”

P : “Ini bagaimana?, Pindah ruas apakah tandanya tetap atau berganti?”

SKR : “Hehe, iyah bu, saya lupa.”

2) Koneksi matematis dilihat dari koneksi antar topik matematika



Gambar 1.3 Jawaban Siswa (SKT, SKS, SKR)

Berdasarkan indikator yang dicapai, siswa kemampuan tinggi sudah tepat dalam menerapkan koneksi antar topik matematika. Siswa sudah dapat menghubungkan materi matematika lain yaitu persamaan linear satu variabel untuk menemukan nilai x . Dilihat dari

hasil jawaban siswa, untuk mencari nilai x siswa tersebut memindah ruaskan bilangan sejenis, selanjutnya menambahkan dan mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama lalu menyelesaikannya

Siswa kemampuan sedang sudah mampu untuk menerapkan prosedur dan konsep matematika dengan tepat. Siswa sudah mampu menghubungkan materi matematika lain seperti persamaan linear satu variabel untuk mencari nilai x dengan cara mengurangi dan menambahkan kedua ruas yang sudah dikelompokkan terlebih dahulu. Secara tidak langsung siswa sudah dapat menghubungkan salah satu sifat dari jajargenjang yaitu Panjang sisi yang berhadapan dengan sama Panjang yang digunakan untuk menjembatani siswa untuk mencari nilai x .

Siswa kemampuan rendah mampu untuk menerapkan konsep antar topic matematika tetapi prosedur matematikanya belum tepat. Hal ini dapat dilihat pada hasil tes dan wawancara. Siswa dapat mengubungkan penyelesaian tersebut menggunakan materi persamaan linear satu variabel untuk mencari nilai x . Tetapi siswa belum tepat menerapkan prosedur matematika, terlihat pada penyelesaian siswa belum tepat menambah dan mengurangi kedua ruas atau mengalikan dan membagi kedua ruas. Siswa tidak dapat memberikan penjelasan mengenai tanda sama dengan ($=$) yang siswa gunakan dan variabel x dibaca siswa sebagai tanda kali.

Berikut hasil wawancara siswa kemampuan rendah (SKR):

P : *“Bagaimana cara kamu mengerjakan ini?, tolong dijelaskan”*

SKR : *“Panjang dikali lebar sama dengan 18 dikali 9 bu.”*

P : *“Coba jelaskan, bagaimana kamu menemukan 18 disini?”*

SKR : *“Hehe tidak tau bu.”*

P : *“Kamu paham ngak sama pertanyaan disoal?”*

SKR : *“Tidak paham bu.”*

P : *“coba jelaskan dibagain mana yang kamu tidak paham?”*

SKR : *“Saya tidak paham dibagi atau dikali berapa bu, yang mana yang harus dibagi dan yang mana yang harus dikali.”*

P : *“Menurutmu ada materi matematika lain tidak yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal ini?”*

SKR : *“Tidak tau bu.”*

3) Koneksi matematis dilihat dari koneksi dengan mata pelajaran lain.



Gambar 1.4 Jawaban Siswa (SKT, SKS, SKR)

Berdasarkan indikator yang dicapai, siswa kemampuan tinggi sudah tepat dalam menerapkan koneksi dengan mata pelajaran lain. Hal ini dapat dilihat pada hasil tes dan wawancara. Siswa sudah dapat menghubungkan konsep keliling persegi panjang yang diketahui

pada soal untuk menentukan panjang dan lebar dari kebun singkong. Meskipun siswa tidak menuliskan prosedur atau tahapan penyelesaian secara keseluruhan tetapi siswa dapat menjelaskan tahapan penyelesaiannya pada saat wawancara. Hasil wawancara, siswa mampu menghubungkan penyelesaian soal tersebut dengan materi aritmatika sosial. Siswa dapat menjelaskan penerapan keuntungan dan harga penjualan yang diperoleh.

Siswa kemampuan sedang belum mampu untuk menerapkan prosedur dan konsep matematika dalam pelajaran lain dengan tepat. Siswa belum tepat untuk menempatkan apa yang diketahui pada soal untuk menyelesaikan yang menjadi pertanyaan. Siswa tidak mengetahui bahwa dua kali lebar tersebut digunakan seperti apa. Tetapi siswa mengetahui untuk mencari luas kebun singkong menggunakan luas persegi Panjang yaitu Panjang dikali lebar. Akan tetapi siswa tidak dapat menghubungkan konsep keliling untuk menghitung panjang dan lebar persegi Panjang tersebut. Untuk mencari luas kebun singkong yang dilakukan siswa belum tepat sehingga hasil yang diperoleh siswa tersebut juga tidak tepat.

Siswa kemampuan rendah belum mampu untuk menerapkan konsep dan prosedur matematika dengan mata pelajaran lain. Siswa tidak dapat menjelaskan dengan baik bagaimana cara siswa menyelesaikan soal. Siswa juga tidak tepat dalam mengerjakan soal dan tidak mengerjakan Sebagian pertanyaan dikarenakan siswa tidak paham. Dari hasil wawancara siswa tidak mengetahui materi matematika lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut.

Berikut hasil wawancara siswa kemampuan tinggi (SKT):

P : *“Bagaimana langkah penyelesaian yang kamu lakukan untuk mencari lebarnya?”*

SKT : *“nantikan keliling panjang persegi panjang itu 2 kali p terus ditambah l bu, jadi saya bagi dua terus dibagi tiga lagi bu, kan ketemu lebarnya bu dan langsung kita*

kalikan dua nah ketemu panjangnya bu”

P : *“Lalu ini bagaimana mencari luasnya kenapa tidak dikalikan 4?”*

SKT : *“Hehe, saya lupa bu.”*

P : *“Ini yang c coba dijelaskan.”*

SKT : *“Yang dicari itu keuntungannya bu duluan, terus itu keuntungannya dibagikan sama singkong yang diperoleh pak Anto bu.”*

P : *“Lalu bagaimana?”*

SKT : *“Lalu keuntungannya itu jadi modal yang diawal terus dikali persen untungnya bu ketemu hasilnya 121.500. Terus ditambahkan sama modal yang diawal tadi bu jadi hasilnya 607.500. Lalu 607.500 kita bagi singkong yang diperoleh pak Anto bu.”*

P : *“Oke, menurut kamu ada gak soal ini berhubungan sama materi matematika yang sudah kamu pelajari sebelumnya?”*

SKT : *“Berhubungan sama materi aritmatika kan bu?, soalnya ditanya keuntungan pak Anto.”*

Berikut hasil wawancara siswa kemampuan sedang (SKS):

P : *“Ini coba jelaskan?”*

SKS : *“54 m dikali 27 bu.”*

P : *“27 itu darimana?”*

SKS : *“54dibagi 2 bu.”*

P : *“Kamu dapat 2 nya darimana nak?”*

SKS : *“Dari soal bu, diketahui pak Anto menghasilkan 4 kg untuk setiap 2m.”*

P : *“Menurut kamu apakah langsung 54 dibagi 2?”*

SKS : *“Hehe, ngak tau bu.”*

P : *“Coba perhatikan yang b nya, ini bagaimana?, dijelaskan dulu.”*

SKS : "54m dibagi 2m terus 27 dikali 4 bu."

P : "Hasil yang kamu dapat berapa?"

SKS : "228 kg bu."

P : "Apa alasan kamu memilih ide penyelesaiannya seperti ini?, dari mana 54 m dibagi 2 terus ada 27 dikali 4?"

SKS : "Ini keliling kebunnya bu dibagi dengan 4 kg bu."

Berikut hasil wawancara siswa kemampuan rendah (SKR):

P : "Bagaimana cara kamu mengerjakan ini?, tolong dijelaskan"

SKR : "Panjang dikali lebar sama dengan 18 dikali 9 bu."

P : "Coba jelaskan, bagaimana kamu menemukan 18 disini?"

SKR : "Hehe tidak tau bu."

P : "Kamu paham ngak sama pertanyaan disoal?"

SKR : "Tidak paham bu."

P : "coba jelaskan dibagaima mana yang kamu tidak paham?"

SKR : "Saya tidak paham dibagi atau dikali berapa bu, yang mana yang harus dibagi dan yang mana yang harus dikali."

P : "Menurutmu ada materi matematika lain tidak yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal ini?"

SKR : "Tidak tau bu."

4) Koneksi matematis dilihat dari koneksi dengan kehidupan sehari-hari.



Gambar 1.5 Jawaban Siswa (SKT, SKS, SKR)

Berdasarkan indikator yang dicapai, siswa kemampuan tinggi sudah tepat dalam menerapkan koneksi dengan mata pelajaran lain. Siswa dapat menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Siswa dapat membuat panjang kebun pak Anto dua kali lebarnya dalam bentuk matematika. Siswa dapat menentukan kelilingnya yaitu $2(p + l)$. selanjutnya siswa mensubstitusikan $p = 2l$ ke dalam persamaan. Selain itu siswa juga mampu membuat model matematika dari permasalahan tersebut dan menyelesaikannya. Siswa dapat menerapkan konsep keliling persegi panjang untuk menghitung luas keseluruhan kebun pak Anto.

Siswa kemampuan sedang sudah mampu untuk menerapkan prosedur dan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Dilihat hasil jawaban tes, siswa mengakui bahwa siswa tidak memperhatikan bahwa diketahui Panjang kebun dua kali lebarnya, maka itu alasan siswa menjawab bahwa 54 dibagi 2. Hasil wawancara siswa mampu menjelaskan bahwa panjang dua kali lebarnya adalah $2(p \times l)$ dalam prosedur matematika. Siswa mampu menjelaskan

untuk membuat model matematika dari permasalahan untuk mencari luas kebun singkong pak Anto dan siswa menjelaskan bahwa siswa menggunakan konsep luas persegi Panjang.

Siswa kemampuan rendah belum mampu untuk menerapkan konsep dan prosedur matematika. Siswa tau bahwa terdapat konsep persegi panjang tetapi siswa tidak mengerti untuk menerapkannya. Siswa menjelaskan tidak paham cara penyelesaian yang sudah dituliskan. Siswa juga tidak dapat menjelaskan dengan tepat apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal.

Berikut hasil wawancara siswa kemampuan sedang (SKS):

P : *“coba jelaskan yang no 2, apa yang diketahui pada soal?”*

SKS : *“Yang diketahui pada soal kebun singkong pak Anto itu berbentuk persegi Panjang bu, kelilingnya 54m dan pak Anto menghasilkan 4 kg singkong untuk setiap 2m, modalnya 486.000 dan keuntungan yang diinginkan pak Anto 25 % bu.”*

P : *“Lalu apa yang ditanyakan pada soal tersebut?”*

SKS : *“Mencari luas kebun bu, menentukan kilogram singkong yang diperoleh dan harga penjualan bu.”*

P : *“Oke, lalu jika diketahui panjangnya dua kali lebarnya bagaimana kita lakukan?”*

SKS : *“Duanya itu dikali lebarnya yah bu?”*

P : *“Kalau 2 nya dikali lebarnya berarti bagaimana?”*

SKS : *“ $2 \times l$ bu.”*

P : *“Lalu bagaimana apakah l nya begitu saja, kan yang diketahui panjangnya.”*

SKS : *“Berarti $2 \times (p \times l)$ bu.”*

P : *“Darimana $p \times l$?”*

SKS : *“Kan rumus mencari luas itu Panjang dikali lebar bu.”*

P : *“Oke, lalu bagaimana, coba kerjakan.”*

SKS : *“Begini bu, hasilnya disubstitusikan lalu untuk mencari luasnya panjang kali lebar hasilnya 162 bu.”*

Berikut hasil wawancara siswa kemampuan rendah (SKR):

P : *“Coba jelaskan bagaimana kamu mengerjakan no 2a ini?”*

SKR : *“Luas kebun pak Anto itu 54 bu, jadi 54 dikali 4 dibagi 2 bu .”*

P : *“Dua disini dari mana?”*

SKR : *“Dari hasil kebun bu 4kg untuk setiap 2m pangkat 2 bu.”*

P : *“Apa saja yang diketahui pada soal ini?, coba perhatikan lagi.”*

SKR : *“Keliling kebun 54 m, hasil 4kg untuk setiap 2m, modal pak Anto 486.000 bu.”*

P : *“Ini 108 sama 2 dari mana?”*

SKR : *“Tidak tau bu.”*

P : *“Kamu tau ngak kamu pakai konsep apa disini?”*

SKR : *“Konsep persegi panjang bu.”*

P : *“Lalu mengapa kamu menyelesaikannya seperti ini? Kamu paham ngak sama apa yang kamu tulis”*

SKR : *“Tidak bu.”*

A. Hasil

Hasil kemampuan koneksi matematika berdasarkan kategori siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan *Brain Based Teaching and Learning* berbantu *Geogebra*:

1. Siswa dengan kemampuan tinggi mampu menyelesaikan soal dengan memenuhi 5

indikator kemampuan koneksi matematis. Subjek mampu memahami konsep yang sama dengan mengkoneksikan gagasan yang ada pada soal tentang apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal. Subjek mampu memahami hubungan antar topik matematika dengan subjek mengingat dengan semua topik matematika yang sudah dipelajari yang terkait pada soal. Subjek mampu mencari hubungan representasi konsep dengan menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari secara lisan. Subjek mampu mengkoneksikan permasalahan kehidupan sehari-hari dalam bentuk pemodelan matematika seperti keliling kebun pak Anton dengan panjang kebun pak Anto dua kali lebarnya dan subjek juga mampu menggunakan koneksi antar matematika dengan baik. Subjek mengenali dan menggunakan hubungan antar matematika.

2. Subjek dengan kemampuan sedang mampu menyelesaikan soal dengan memenuhi 3 indikator kemampuan koneksi matematis. Subjek dapat memahami konsep yang sama dengan mengkoneksikan gagasan yang ada pada soal tentang apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal. Subjek mampu mengkoneksikan permasalahan kehidupan sehari-hari dalam bentuk pemodelan matematika seperti keliling kebun pak Anton dengan panjang kebun pak Anto dua kali lebarnya. Kemudian subjek tidak dapat memenuhi 2 indikator kemampuan koneksi matematika. Subjek tidak memenuhi hubungan antar topik matematika dengan baik. Subjek tidak mampu mengingat semua topik materi yang telah dipelajari terkait dalam soal dan dalam menyelesaikan soal subjek kurang teliti dalam menghitung dan kurang tepat menggunakan koneksi antar matematika dengan subjek tidak dapat menggunakan hubungan antar matematika.
3. Subjek dengan kemampuan rendah mampu menyelesaikan soal dengan memenuhi 1 indikator kemampuan koneksi matematis yaitu subjek dapat menggunakan koneksi antar matematika dengan baik, terlihat subjek dapat

menggunakan hubungan antar matematika. Kemudian subjek tidak dapat menyelesaikan soal dengan 4 indikator kemampuan koneksi matematis. Subjek dalam memahami konsep yang sama tidak dapat mengkoneksikan gagasan yang ada pada soal tentang apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal. Subjek tidak dapat memahami hubungan antar topik matematika, dan tidak mampu untuk menyelesaikan topik materi yang ada pada soal. Subjek tidak dapat mencari hubungan representasi konsep, subjek tidak dapat menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajarinya secara lisan. Subjek tidak mampu mengkoneksikan permasalahan kehidupan sehari-hari dalam bentuk pemodelan matematika seperti keliling kebun pak Anton dengan panjang kebun pak Anto dua kali lebarnya.

Simpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pembahasan maka dapat diperoleh kesimpulan dari hasil yang diperoleh mengenai penerapan pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* berbantu *Geogebra* dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis pada materi bangun datar kelas VIII SMP Negeri 253 Jakarta. Tingkat kemampuan koneksi matematis siswa dikelompokkan menjadi 3 kategori berdasarkan skor kriteria keberhasilan kemampuan koneksi matematis. Pengelompokan data berdasarkan hasil perolehan skor siswa pada tes kemampuan koneksi matematis. Dari 35 siswa diperoleh 10 siswa termasuk dalam kategori tinggi dan 18 siswa termasuk dalam kategori sedang dan 3 siswa termasuk dalam kategori rendah.

Deskripsi Kinerja siswa dalam penyelesaian masalah yaitu: (1) Kategori siswa kemampuan koneksi matematis tinggi, siswa dapat mengerjakan semua butir soal dan dapat hampir memenuhi seluruh indikator kemampuan koneksi matematis yang diberikan yaitu siswa dapat memenuhi 5 sampai 6 dari 6 indikator kemampuan koneksi matematis; (2) Kategori siswa kemampuan koneksi matematis sedang, siswa dapat mengerjakan semua butir soal, namun ada 1, 2, dan 3 kesalahan dan dapat memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis yang diberikan yaitu 3 sampai 4 dari

6 indikator kemampuan koneksi matematis; (3) Kategori siswa kemampuan koneksi matematis rendah, siswa tidak dapat mengerjakan seluruh butir soal dan terdapat 4 sampai 5 kesalahan dan dapat memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis yang diberikan hanya 1 dari 6 indikator kemampuan koneksi matematis.

Berdasarkan pemaparan maka dapat disimpulkan terdapat 28 siswa yang hampir memenuhi kriteria keberhasilan dari indikator kemampuan koneksi matematis yaitu 4 sampai 5 indikator dari 6 indikator kemampuan koneksi matematis. Dengan skor rata-rata yang diperoleh siswa adalah 80%, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis menggunakan penerapan pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* berbantu *Geogebra* pada materi bangun datar kelas VIII sangat efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika.

Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru disekolah

Guru diharapkan untuk terus mengupayakan proses pembelajaran yang mendukung munculnya kemampuan koneksi matematis siswa supaya dalam menyelesaikan persoalan matematika siswa tidak berpatok dengan rumus tetapi dapat menyelesaikan dengan cara menghubungkan konsep aturan matematika yang satu dengan yang lainnya, menghubungkan mata pelajaran matematika lain dan menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, diharapkan guru lebih memeberikan pengajaran yang lebih mendalam mengenai kemampuan koneksi matematis pada pembelajaran matematika dikelas.

2. Bagi penelitiannya selanjutnya.

Subjek dalam penelitian ini hanya terbatas pada siswa SMP Negeri 253 Jakarta, maka disarankan untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan subjek penelitian yang lebih besar atau menggeneralisasikan siswa tingkat SMP. Kekurangan yang perlu disempurnakan untuk penelitian selanjutnya adalah disarankan untuk lebih memperluas penelitian yang berkaitan dengan penyebab kurangnya kemampuan koneksi matematis siswa SMP dan bagaimana meningkatkannya.

Ucapan Terima Kasih

Pihak Instansi: Terimakasih telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melakukan penelitian

Tenaga Kependidikan: Terimakasih telah membantu dan bekerja sama untuk kesuksesan penelitian ini

Daftar Pustaka

- Based, B., Berorientasi, L., Kemampuan, P., & Matematis, K. (2020). *Jurnal Pendidikan MIPA*. 10, 53–59.
- Caska, & Indrawati, H. (2014). Optimalisasi Hasil Belajar Ekonomi Koperasi Sekolah Menengah Atas (SMA) Melalui Problem Based Learning (PBL) di Kota Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan*, 5.
- Emai, I., Kab, T., Matematika, M. A., Learning, B. B., Learning, B. B., Berbasis, P., Otak, K., Kelas, P. T., Sd, I. I. I., Bejjong, N., Learning, B. B., Learning, B. B., Learning, B. B., Bejjong, S. D. N., Based, B., Learning, B. B., & Belajar, M. (n.d.). *Penerapan Brain Based Learning U ntuk Meningkatkan Motivasi Belajar Operasi Hitung Campuran*. 1(2), 12–21.
- Faradisa, M. (2019). Penggunaan Aplikasi Geogebra pada Pembelajaran Matematika Materi Poligon dan Sudut Sebagai Sarana Meningkatkan Kemampuan Siswa. *Jurnal Equation: Teori Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(2), 166. <https://doi.org/10.29300/equation.v1i2.2294>
- Femisha, A., & Madio, S. S. (2021). *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika Perbedaan Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Disposisi Matematis Siswa antara Model Pembelajaran CTL dan BBL*. 1(1), 97–112.
- Keller, B. A., Hart, E. W., & Martin, W. G. (2001). Illuminating NCTM's Principles and Standards for School Mathematics . *School Science and Mathematics*, 101(6), 292–304. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2001.tb17960.x>
- Mandur K, Sadra I W, S. I. N. (2013). REPRESENTASI , DAN DISPOSISI MATEMATIS TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA Program Studi Pendidikan Matematika , Program Pascasarjana e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. *E-Journal Program*

- Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 2, 1–10.
- Marlina, R. (2012). *Motivasi belajar siswa sma dalam pembelajaran matematika dengan model brain based learning*.
- Matematika, P. (2012). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Circ Dengan Pendekatan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 1(2), 58–67.
- Oktaviana, S. E., & Rohendi, E. (2017). Model Brain Based Learning (Bbl) Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada. *Antologi UPI*, 5(1), 169–178.
- Septianingrum, R. A., Wahyuningsih, E. D., Utami, W. B., Studi, P., Matematika, P., & Tegal, U. P. (2019). *MODEL PEMBELAJARAN TWO-STAY TWO-STRAY BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN*. 5(2).
- Susanti, V. D., & Adamura, F. (2018). *PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA*. 543–552.
- Triyanti, K., & Retta, A. M. (2019). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CORE TERHADAP BELAJAR SISWA*. 7(November).