

PENERAPAN *BRAIN BASED LEARNING* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA KELAS VIII-A SMPN 1 DAU

Intan Dwi Cahyani¹, Abdul Halim Fathani², Surya Sari Faradiba³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Islam Malang

Email¹: 21901072043@unisma.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *brain based learning* pada pembelajaran bangun ruang di kelas VIII-A SMPN 1 DAU. Subyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa di kelas VIII-A SMPN 1 Dau tahun ajaran 2022/2023 yang seluruhnya berjumlah 32 siswa. Hasil tes siklus I memberikan persentase skor 60%, namun siklus II memberikan presentase skor 80%. Hasil ini menunjukkan peningkatan 20%. Pengamatan terhadap aktivitas guru pada Siklus I menunjukkan pada Siklus II mengalami peningkatan dari 70% hingga 85%. Sedangkan hasil observasi aktivitas siswa meningkat dari presentase 60% pada siklus I hingga 80% pada siklus II termasuk kategori “sangat baik”. Maka, proses pembelajaran pada Siklus II sudah mencapai kriteria keberhasilan, dan dari hasil wawancara dapat dimaknai bahwa siswa senang belajar matematika dengan materi bangun ruang dengan model pembelajaran *brain based learning*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *brain based learning* mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dalam mengkonstruksikan materi bangun ruang kelas VIII-A di SMPN 1 DAU.

Kata Kunci: *Brain Based Learning, Koneksi Matematis, Bangun Ruang*

ABSTRACT

This study is a classroom behavioral study aimed at determining students' mathematical connection skills using a brain-based learning model for building materials in class VIII-A SMPN 1 DAU. The subjects of this study were her 32 students in class VIII-A of her SMPN 1 Dau for the academic year 2022/2023. The first cycle test results gave him a percentage score of 60%, but the second cycle gave him an 80%. These results showed a 20% increase. Observations of the teacher's activity in Cycle I showed that in Cycle II he increased from 70% to 85%. On the other hand, student activity observations increased from 60% in the first cycle to 80% in the second cycle, including the "very good" category. Therefore, the success criterion for the learning process of geometric material in Cycle II was success, and the results of the interviews indicated that students enjoyed learning mathematics with geometric material using brain-based learning models. is shown. It can be concluded that the implemented brain-based learning model can improve students' mathematical connection skills in constructing the material for Class VIII-A of SMPN 1 Dau.

Keywords: *Brain Based Learning, Mathematical Connection, Build Space*

PENDAHULUAN

Matematika telah menjadi bagian dari disiplin ilmu yang wajib untuk diajarkan di semua jenjang sekolah dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif, dan kolaboratif. Salah satu yang menjadi tujuan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013 yakni memahami konsep matematika, yaitu kemampuan menjelaskan hubungan antar konsep serta penggunaan konsep serta algoritma yang fleksibel, tepat, akurat, dan juga efektif dalam penyelesaian masalah (Kemendikbud, 2014). Kemampuan dalam memahami dan menjelaskan hubungan antar konsep telah menjadi bagian dari suatu keterampilan dalam matematika. Bahkan sangat penting dalam pembelajaran matematika untuk mengembangkan dan mempelajari kemampuan menggabungkan matematika agar keterampilan ini dapat digunakan saat menghadapi masalah kontekstual. Proses dalam memecahkan permasalahan kontekstual dapat membantu siswa dalam memahami hubungan antar konsep dalam matematika dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan informasi nilai ujian, lebih dari 65% siswa Kelas VIII-A mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal kontekstual. Realitanya, siswa belum bisa memahami betapa pentingnya kemampuan koneksi matematis, sehingga siswa cenderung masih menganggap konsep dalam matematika itu terpisah dan tidak ada kaitannya dengan konsep lain. Oleh karena itu, sangat penting untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis untuk memecahkan permasalahan kontekstual siswa. Pentingnya kemampuan menghubungkan juga ditunjukkan oleh (Dewi, 2013) bahwa seorang siswa membutuhkan kemampuan menghubungkan secara matematis, hal tersebut dikarenakan matematika telah menjadi satu kesatuan ketika satu konsep terhubung dengan konsep lainnya. Maka pembelajaran suatu konsep tertentu dalam pembelajaran matematika membutuhkan peranan dari siswa itu sendiri. Namun menurut (Permana & Utari, 2007), hasil belajar siswa pada suatu pembelajaran kurang memuaskan, khususnya yang berkaitan dengan matematika.

Hal tersebut sudah menjadi tugas guru untuk memperkenalkan model pembelajaran inovatif untuk menumbuhkan lingkungan belajar yang kondusif. Disesuaikan dengan kurikulum 2013 pada pendekatan saintifik pada saat pembelajaran di sekolah, Kompetensi pencapaian yang termaktub dalam kurikulum 2013 yakni sikap mental, sikap peduli sosial, kemampuan pengetahuan dan juga keterampilan. Tugas guru mata pelajaran tidak hanya mendukung perolehan pengetahuan dan keterampilan siswa sesuai Kurikulum 13, tetapi juga mengembangkan kepribadiannya. Ciri utama pembelajaran matematika adalah logika, berpikir kritis, ketekunan, rasa ingin tahu, kemandirian, tanggung jawab dan percaya diri. Untuk memudahkan siswa mengenal, mengembangkan dan menginternalisasikan karakternya, maka siswa harus diberikan peran aktif dalam pembelajaran. Peran tersebut meliputi panelis, peneliti, moderator diskusi dan hasil tes, serta pelaksana proyek. Perspektif pembentukan sikap bertujuan untuk mendorong siswa mengambil sikap yang menekankan matematika dalam kehidupan sehari-hari, misalnya, bertanggung jawab sesuai kompetensi inti (KI). Maka pembelajaran matematika dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin dalam kehidupannya, dan siswa tidak akan mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang dihadapinya.

Menurut NCTM (2000), terdapat 2 macam koneksi matematika: Koneksi model dan koneksi matematis. Koneksi model merupakan suatu keterkaitan antara permasalahan yang terjadi dalam kehidupan nyata atau hal lain dan dengan gambaran matematisnya. Dan koneksi matematis merupakan keterkaitan antara dua gambaran yang sepadan dan setara serta suatu proses penyelesaian dari tiap-tiap gambaran tersebut. Dalam hal ini, matematika menjadi satu

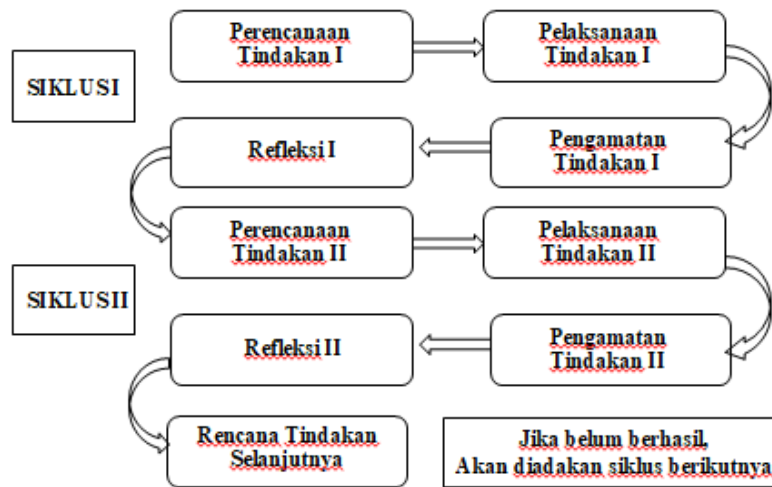
kesatuan dengan suatu konsep yang terkait dengan konsep lainnya, sehingga siswa memerlukan kemampuan untuk menghubungkan secara matematis. Dengan kata lain, mempelajari konsep matematika tertentu membutuhkan prasyarat konsep lainnya.

Hal tersebut sesuai juga dikemukakan oleh Ruseffendi (2006), bahwa salah satu alasan utama mengapa siswa membutuhkan latihan soal-soal koneksi adalah karena dalam matematika, semua konsep antar teori saling terhubung, seperti kalimat ke kalimat. dan teori dengan teori, antar topik, dan antar jurusan matematika. Oleh karena itu, agar siswa berhasil dalam belajar matematika, mereka harus diberi lebih banyak kesempatan untuk melihat (membuat hubungan) hubungan tersebut. Sesuai dengan kiasan segeitiga pascal mengenai hubungan pembelajaran antar matematika, poin tersebut berkaitan dengan mencari himpunan bagian dan anggotanya, ataupun dalam polinomial untuk mencari eksponen dan koefisiennya. Dinyatakan oleh (NCTM dalam Sugiman 2008) bahwa sejatinya matematika tidak terdiri dari kumpulan berbagai mata pelajaran dan juga keterampilan, meskipun realitanya pendidikan matematika seringkali terpecah belah di berbagai tempat, tetapi matematika tetap menjadi ilmu yang selaras. Mempelajari matematika secara keseluruhan sangat penting untuk mempelajari dan memikirkan keterkaitan antar mata pelajaran matematika. Sehingga ketika siswa mampu menghubungkan konsep-konsep matematika dengan baik pada penerapan model pembelajaran tertentu, maka kemampuan koneksi matematis siswa akan meningkat dan dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual siswa. Penelitian ini difokuskan terhadap siswa kelas VIII-A SMPN 1 DAU tahun ajaran 2022/2023 dan menggunakan materi bangun ruang. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam membuat koneksi matematis untuk menyelesaikan berbagai permasalahan kontekstual pada sub materi bangun ruang.

METODE PENELITIAN

Subyek yang digunakan pada penelitian tindakan kelas ini yakni siswa kelas VIII-A SMPN 1 DAU tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah sebanyak 32 siswa. Pelaksanaan tahap penelitian ini dibagi menjadi dua siklus yaitu siklus I dan siklus II, dimana setiap siklusnya dilaksanakan melalui 4 (empat) tahapan, yakni tahap perencanaan (*plaining*), pelaksanaan tindakan (*implementation*), tahap pengamatan (*observation*) dan tahap akhir yaitu refleksi (*reflection*). Pelaksanaan penelitian pada siklus I dan siklus II dilakukan sebanyak 2 (dua) kali pertemuan di kelas pada tiap-tiap siklusnya. Tahapan refleksi pada siklus I akan dilakukan setelah pelaksanaan tindakan dan tahapan pengamatan. Tahapan refleksi pada siklus tersebut yakni menganalisis hasil dari tahapan observasi dan juga hasil tes siswa pada siklus I. Sehingga nantinya pada siklus tersebut dapat diketahui pencapaian dari tujuan penelitian yang ditentukan dan akan dijadikan tolak ukur untuk menentukan tahapan-tahapan pada siklus II.

Pelaksanaan tahapan refleksi pada siklus II akan dilakukan setelah pelaksanaan tindakan dan pelaksanaan observasi. Tahap refleksi tersebut yakni menganalisa dari hasil tahapan observasi dan hasil tes siswa pada siklus II. Sehingga pada akhir siklus tersebut, tujuan penelitian diasumsikan telah tercapai. Namun jika tujuan penelitian tidak tercapai pada akhir siklus II, maka disusun kembali perencanaan untuk siklus III, dimana hasil refleksi pada siklus II akan dijadikan tolak ukur dalam menyusun tahapan pelaksanaan penelitian pada siklus III. Dalam kegiatan kelompok ini, prosedur penelitian (Arikunto, 2011) diuraikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian Tindakan Kelas

Sumber data yang digunakan yakni seluruh siswa di kelas VIII-A yang berjumlah 32 siswa, nilai tes kemampuan awal koneksi matematis pada bangun ruang, penilaian pada evaluasi siklus I, data nilai tes siklus II dan penilaian evaluasi siklus II. Metode pengumpulan data yang digunakan ada dua yakni observasi dan pelaksanaan tes pada setiap siklusnya. Observasi ditujukan untuk mengukur tercapainya indikator keberhasilan yang ditentukan, dan menggambarkan secara lebih rinci seluruh aspek dari proses yang telah diamati. Pelaksanaan tes pada setiap siklus dilakukan di awal dan akhir siklus I maupun siklus II. Tes tersebut bertujuan untuk mengetahui pencapaian peningkatan kemampuan siswa dalam koneksi matematisnya setelah melaksanakan pembelajaran dengan *brain based learning*. Berdasarkan ketuntasan dan kondisi siswa, maka indikator keberhasilan pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum pada penelitian ini yakni: Kemampuan koneksi matematis klasikal siswa minimal mencapai presentase 75% .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari Siklus I

Hasil dari dilaksanakannya Siklus I tercantum sebagai berikut: (1) Pembelajaran masih cenderung pasif, masih banyak siswa yang belum terbiasa mengemukakan pendapat. (2) Beberapa siswa masih kesulitan memahami rumus bangun ruang. (3) Kriteria Hasil Pelaksanaan pada siklus I belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Belajar yang ditentukan, sedangkan Kriteria Observasi telah memenuhi Kriteria Ketuntasan.

Hasil dari Siklus II

Hasil dari dilaksanakannya Siklus II tercantum sebagai berikut: (1) Siswa menjadi lebih proaktif dan kritis pada pelaksanaan Siklus II, sehingga banyak siswa yang lebih berani dalam mengemukakan pendapatnya. (2) Siswa sangat termotivasi untuk belajar melalui model pembelajaran *brain based learning* sehingga meningkatkan koneksi matematika mereka. (3) Siswa tidak lagi merasa kesulitan dalam memecahkan masalah. Hal ini juga

terlihat dari hasil tes akhir yang lebih tinggi. (4) Pelaksanaan siklus II memenuhi kriteria ketuntasan, baik kriteria observasi maupun juga kriteria hasil.

Pembahasan

Berdasarkan uraian yang dipaparkan pada hasil penelitian Siklus I memperoleh hasil penelitian yakni hasil tes di akhir Siklus I tercapai dengan presentase sebesar 60% dengan skor total 50. Hal tersebut menunjukkan bahwa penelitian ini sudah mencapai tujuan dan hasil yang tidak mencapai tujuan yang telah ditentukan mendorong peneliti untuk menambah jumlah siklus penelitian yakni siklus II. Hasil penelitian atau laporan observasi terhadap kinerja guru yang dibuat oleh peneliti pada hasil Siklus I mendapat nilai penilaian dari pengamat dan mencapai rata-rata 83%. Sementara itu, berdasarkan hasil yang diperoleh dalam aktivitas siswa selama penelitian, hasil Siklus I memiliki rata-rata 80%. Hasil yang diperoleh dari kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa kegiatan yang menjadi bagian dari proses pembelajaran di kelas dapat berlangsung dengan lancar dan hasil yang diperoleh pada periode pertama cukup baik.

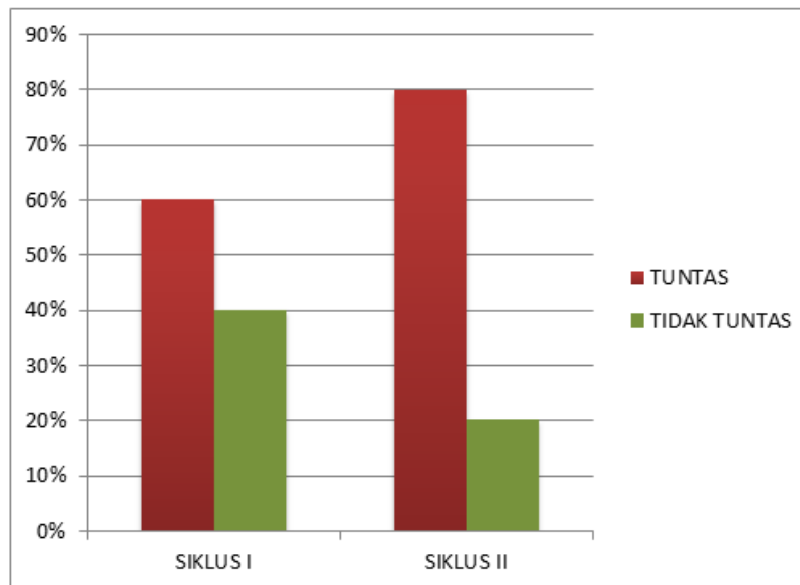
Hal-hal yang terjadi pada pelaksanaan siklus I atau kesalahan yang terjadi selama penelitian menjado acuan untuk perbaikan pada siklus berikutnya, agar penelitian yang dilakukan mencapai kesempurnaan pembelajaran yang ditetapkan. Kemudian ditetapkan juga presentase hasil dari ujian akhir yang dilakukan siswa pada siklus II yakni sebesar 80% sehingga hasil Siklus II telah berhasil mencapai kriteria yang ditentukan. Kriteria yang dimaksud adalah rata-rata nilai ujian akhir siswa 75%, dengan nilai siswa 75, sehingga hasil yang diperoleh dalam melakukan penelitian dengan tindakan Siklus II dapat menghasilkan penelitian yang sesuai dengan ketuntasan pembelajaran yang dirancang. Sehingga kegiatan penelitian dapat diartikan berhasil dalam pencapaian tujuan yang telah ditentukan. Hasil observasi dua observer selama penelitian dapat dan telah meningkat pada siklus II. Rata-rata proporsi kegiatan pengajaran adalah 85%. Kegiatan kemahasiswaan yang dilakukan selama siklus II mendapat persentase rata-rata 80%.

Hasil kriteria yang diperoleh dari kegiatan peneliti siklus II dan juga siswa setuju dengan pengamatan kedua observer dan termasuk dalam kategori baik. Beberapa hasil yang dipelajari oleh pengamat data dideskripsikan, kemudian dipelajari sesuai dengan hasil yang diperoleh dan dengan beberapa rencana tindakan atau pengaturan, sehingga keinginan peneliti mencapai nilai yang ditunjukkan dan sesuai dengan langkah-langkahnya dapat mencapai hasil yang baik dan memperoleh hasil yang terbaik berdasarkan kinerja atau hasil yang dicapai. Dengan demikian, penelitian yang dilakukan oleh peneliti telah mencapai tujuannya dan tidak diperlukan tindakan lebih lanjut karena proses penelitian telah berhasil.

Selain itu, ditemukan bahwa siswa lebih mudah dan senang pada saat pembelajaran materi bangun ruang menggunakan model *brain based learning* yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis pada siswa. Berdasarkan hasil wawancara, disimpulkan bahwa hasil penelitian yang dilakukan dengan menerapkan model *brain based learning* dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran yang meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, dan keberhasilan ini juga menjadi bukti bahwa siswa senang dalam proses penelitian. Analisis data menunjukkan bahwa metode *brain based learning* yang diterapkan pada tahun ajaran 2022/2023 di kelas VIII-A SMPN 1 Dau efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi bangun ruang. Oleh karena itu, dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini kemampuan koneksi matematis siswa tercapai dengan menggunakan model *brain based learning* kelas VIII-A SMPN 1 Dau.

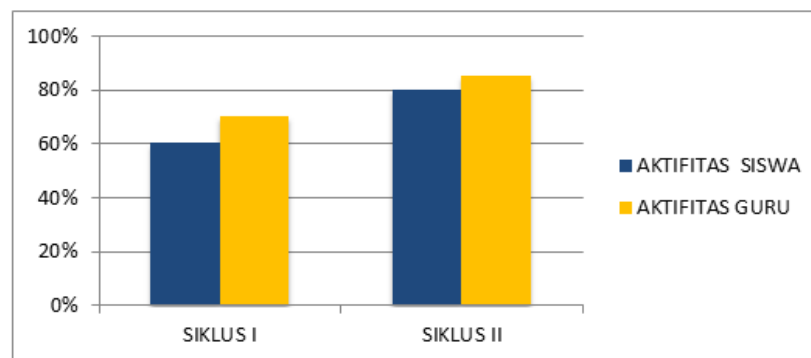
Perubahan pada kedua siklus yang mengalami peningkatan pada Siklus I dan

peningkatan pada Siklus II dapat digambarkan pada diagram pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Peningkatan Ketuntasan Belajar

Adapun persentase aktifitas guru pada saat kegiatan penelitian dan aktifitas siswa di kelas telah dipaparkan dalam diagram gambar 3.



Gambar 3. Diagram Persentase Peningkatan Siklus I Dan Siklus II

KESIMPULAN

Setelah pelaksanaan penelitian di SMPN 1 DAU dilaksanakan, maka didapat kesimpulan bahwa penggunaan metode *Brain Based Learning* mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII-A SMPN 1 DAU dalam materi bangun ruang. Selain itu, aktivitas belajar siswa kelas VIII-A juga mengalami peningkatan. Sehingga metode *Brain Based Learning* dapat menjadikan taraf keberhasilan suatu proses pembelajaran meningkat dan memperbaiki pembelajaran itu sendiri.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2011). *Pendidikan Tindakan Kelas untuk Guru, Kepala Sekolah & Pengawas*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Dewi, N. (2007). Prosiding SNMPM Universitas Sebelas Maret 2013. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Melalui Brain-Based Learning Berbantuan Web. *Educationist*, 116-123.
- Jensen, E. (2011). *Pembelajaran Berbasis Otak*. Jakarta: Indeks.
- Kemendikbud. (2014). *Permendikbud No. 59 Tahun 2014 tentang panduan Mata Pelajaran Matematika SMA/MA/SMK/MAK*. Jakarta: Kemendikbud.
- NCTM. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. NCTM.
- Ruseffendi, E. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Dosen Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Solapur, A. (2012). Teaching Methods brain based learning. *Electronic International Interdisciplinary Research Journal (EIIRJ)*, (BiMonthly), 2277-872.
- Sugiman. (2008). *Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.