

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN *BRAIN-BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA

Yuli Sahara, Uba Umbara, Evan Farhan Wahyu Puadi.
STKIP Muhammadiyah Kuningan
yulisahara2542@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this is to know the ability of mathematical connections of students in learning mathematics with mathematical connections ability of students using Brain-Based Learning. The population in this study are students of SMPN 2 Kadugede, while the sample in this study were students of grade VII SMPN 2 Kadugede. Sampling technique in this research use purposive sampling, in two classes to determine experiment class and control class. The experimental class receive the learning by using the Brain-based Learning approach, while the control class receive the learning by using Direct Intruction approach. The research instrument that is test sheets of 6 problem description form. From the test result of mathematical connection ability of students obtained the average of initial test of the experimental class is 2.96 and the control class average is 3.75. While in the final test the average experiment class is 26.08 and the control class is 11.05. The data analysis technique uses the t-test to test the statistical hypothesis. From the this calculation obtained the t_{value} of calculated equality test of two averages of 1.02 then on the t_{table} at 5% significance level and degrees of freedom 49, obtained table value 2.011 because $-2.011 < 1.02 < 2.011$ then H_0 is accepted, meaning no difference between The initial test grade of the experimental class and the control class. While at two difference of two average obtained t value 8,23 then at t_{tabel} at 5% significance level and degree of freedom 46 obtained value t_{table} 2.011 because $2,011 > 8,23$ then H_1 accepted, that mean ability mathematical connection of student which use approach of Brain-based Learning is better than the mathematical connection ability of students using Direct Intruction learning. There is an increase of students' mathematical connection ability with Brain-Based Learning approach that is in medium category and student's response to learning using Brain Based Learning approach shows positive response.

Keywords: *Mathematical Learning, Brain-Based Learning Approach, Mathematical Connection Ability.*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa dalam belajar matematika dengan kemampuan koneksi matematis siswa menggunakan pendekatan *Brain-based Learning*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMPN 2 Kadugede, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 2 Kadugede. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, di dua kelas untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan



menggunakan pendekatan *Brain-based Learning*, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Dirrect Intruccion*. Instrumen penelitian yang diberikan berupa lembar tes yang terdiri dari 6 soal bentuk uraian. Dari hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa diperoleh rata-rata tes awal kelas eksperimen 2,96 dan rata-rata kelas kontrol 3,75. Sedangkan pada tes akhir rata-rata kelas eksperimen 26,08 dan kelas kontrol 11,05. Teknik analisis data menggunakan uji-t untuk menguji hipotesis statistik. Dari perhitungan tersebut diperoleh nilai t_{hitung} uji kesamaan dua rerata 1,02 kemudian pada t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 49, diperoleh nilai t_{tabel} 2,011 karena $-2,011 < 1,02 < 2,011$ maka H_0 diterima, artinya tidak dapat perbedaan antara rerata nilai tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan pada uji perbedaan dua rerata diperoleh nilai t_{hitung} 8,23 kemudian pada t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 46 diperoleh nilai t_{tabel} 2,011 karena $2,011 > 8,23$ maka H_1 diterima, artinya kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan pendekatan *Brain-based Learning* lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Dirrect Intruccion*. Ada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan pendekatan *Brain-Based Learning* yaitu pada kategori sedang dan respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* menunjukkan respon positif.

Kata Kunci: Pembelajaran Matematika, Pendekatan *Brain-based Learning*, Kemampuan Koneksi Matematis.

A. PENDAHULUAN

Proses pembelajaran memiliki peranan dalam dunia pendidikan yaitu untuk menambah ilmu pengetahuan dan keterampilan. Salah satu pembelajaran yang wajib diikuti oleh siswa dasar sampai menengah adalah pelajaran matematika. Pelajaran matematika memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran, karena matematika sebagai ilmu garapan dalam pembelajaran matematika yang merupakan sumber ilmu dan pelayan ilmu-ilmu yang lainnya.

Menyadari pentingnya matematika, maka pembelajaran matematika seharusnya menjadi kebutuhan dan kegiatan yang menyenangkan. Namun dunia pendidikan matematika dihadapkan pada masalah rendahnya hasil belajar matematika siswa dikarenakan karakteristik matematika yang bersifat abstrak atau gambaran yang tidak ada wujudnya sehingga siswa menganggap matematika merupakan momok yang menakutkan. Selain itu sebagian besar guru matematika di sekolah menengah pertama menerapkan metode ceramah dimana metode ceramah ini menekankan penyampaian tekstual yang menyebabkan kemampuan koneksi matematis seorang siswa menjadi rendah. Hal ini disebabkan karena karakteristik metode ceramah yang menjadikan guru sebagai pusat perhatian.

Abdurrahman (Nurdalilah, 2013: 11) mengatakan bahwa dari berbagai bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih-lebih bagi siswa yang berkesulitan belajar. Salah satu kemampuan matematika yang dituntut dalam pembelajaran adalah koneksi matematis.



Adapun tujuan pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama, sebagaimana yang tercantum dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 (Rahmi Syarwan, dkk., 2014: 29) yakni agar siswa mampu :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan di atas salah satu tujuan mata pelajaran matematika adalah pembelajaran matematika harus mampu mengembangkan keterampilan koneksi matematika (*mathematical connection*). Materi dalam matematika memiliki keterkaitan antara satu unit dengan unit yang lain, karena itu kemampuan seseorang dalam mengkoneksikan antar unit sangat diperlukan dalam memecahkan masalah matematika. Mata pelajaran matematika diberikan kepada siswa sejak sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, hingga perguruan tinggi . Tinggi rendahnya kemampuan siswa mengkoneksikan masalah-masalah matematika menjadi salah satu indikator pada pembelajaran matematika di sekolah, khususnya sekolah menengah pertama. Karena siswa sekolah menengah pertama telah memasuki tahap belajar matematika secara abstrak maksudnya siswa dapat mengaitkan materi matematika dengan bidang lain atau kehidupan sehari-hari yang dituangkan dalam ide atau pikiran yang dibentuk dalam sebuah tulisan, oleh sebab itu koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh seorang siswa dalam pembelajaran matematika.

Menurut Muariliani, dkk (2015: 51) mengatakan bahwa, "Pada umumnya kemampuan siswa sekolah menengah dalam koneksi matematis sangat rendah. Rendahnya kemampuan koneksi matematis pada siswa dapat mempengaruhi terhadap kualitas belajar dan dampaknya berpengaruh terhadap prestasi siswa dalam mata pelajaran matematika di sekolah. Dijelaskan pula oleh Muariliani, dkk (2015: 51) bahwa rendahnya koneksi matematis disebabkan adanya berbagai anggapan negatif yang sangat melekat dibenak siswa berkenaan dengan pelajaran matematika, yang mungkin disebabkan oleh faktor guru baik secara langsung maupun tidak langsung, disadari atau tidak. Faktor lain yang menyebabkan kurangnya koneksi matematis terhadap pembelajaran matematika adalah metode maupun pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Permasalahan ini juga terjadi di SMPN 2 Kadugede. Berdasarkan hasil wawancara terhadap salah satu guru matematika di SMPN 2 Kadugede,



bahasannya kemampuan koneksi matematis siswa SMPN 2 Kadugede tergolong rendah. Dari pengalaman guru matematika kelas VII di SMPN 2 Kadugede tersebut, diketahui bahwa kemampuan anak dalam memahami hubungan antar topik matematika masih rendah. Dimana memahami hubungan antar topik matematika tersebut merupakan salah satu indikator koneksi matematis. Dari 27 siswa dalam kelas tersebut hanya sekitar 5 siswa yang mampu memahami hubungan antar topik matematika. Melihat kondisi tersebut, maka diperlukan suatu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu cara yang diperkirakan cocok untuk mengatasi hal itu adalah dengan menggunakan pendekatan *Brain-based Learning*.

Pendekatan *Brain-based Learning* atau berbasis kemampuan otak merupakan pembelajaran yang selaras dengan cara kerja otak, dimana pembelajaran ini lebih mengutamakan kesenangan dan kecintaan akan belajar agar siswa dapat menyerap materi dengan mudah. Menurut Jensen (dalam Kurnia Eka dan Mokhammad, 2015: 61) mengemukakan bahwa, "*Brain-based learning* berbasis kemampuan otak adalah pembelajaran yang diselarsakan dengan cara kerja otak yang didesain secara ilmiah untuk belajar, tidak terfokus pada keterurutan, tetapi lebih mengutamakan pada kesenangan dan kecintaan siswa akan belajar sehingga siswa dapat dengan mudah menyerap materi yang sedang dipelajari.

Penerapan pendekatan *Brain-Based Learning* diharapkan dapat menambah suasana yang menyenangkan bagi pembelajaran matematika dengan pokok bahasan Garis dan Sudut. Karena dengan menggunakan *Brain-Based Learning* dapat membantu siswa lebih aktif dalam proses belajar-mengajar. Selain itu, pendekatan *Brain-Based Learning* itu lebih mengutamakan pada kesenangan dan kecintaan siswa akan belajar sehingga siswa dapat dengan mudah menyerap materi yang sedang dipelajari. Dengan demikian proses pembelajaran matematika lebih bermakna bagi siswa dan siswa merasa mudah mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dimana hal tersebut merupakan salah satu indikator dari koneksi matematis.

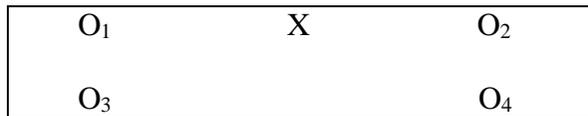
Dari beberapa uraian di atas maka penulis terdorong untuk melakukan penelitian yang berjudul "Implementasi Pembelajaran dengan Pendekatan *Brain-Based Learning* terhadap Kemampuan Koneksi Matematis (Studi Eksperimen di kelas VII SMPN 2 Kadugede)".

B. METODE PENELITIAN

Adapun pada penelitian ini penulis menggunakan metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2010: 107).

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Kuasi Eksperimen. Berdasarkan masalah dan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, penelitian Kuasi Eksperimen ini dilakukan dengan desain *Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Grup Design*. Ilustrasi desain yang dituju terdapat pada gambar berikut:





Gambar 3.1
Desain Penelitian (Sugiyono, 2010:116)

Desain ini terdiri atas satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol, kelompok eksperimen adalah kelompok yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *Brain Based Learning*. Sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran langsung. Sebelum diberi perlakuan kedua kelompok memperoleh tes awal. Tes awal ditunjukkan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa masing-masing kelompok sebelum diberi perlakuan. Dan setelah perlakuan selesai kedua kelompok diberi tes akhir. Tes akhir ditunjukkan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa masing-masing kelompok setelah diberi perlakuan. Kedua kelompok ini diambil menurut pertimbangan tertentu dari semua kelas VII pada SMP Negeri 2 Kadugede.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan tahapan penelitian, penulis melakukan uji instrumen, hasil yang didapat dari 10 soal tes terdapat 4 soal yang valid, karena hanya 4 soal yang valid maka penulis menambah 2 soal untuk menyempurnakan indikator *Brainbased Learning* dengan syarat soal tersebut di perbaiki. Begitupun dengan instrument angket, dari 10 pernyataan angket terdapat 7 pernyataan yang valid dan layak digunakan sebagai data yang akan digunakan dalam pengolahan data angket.

Peneliti mengambil dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol yakni kelas VII-A sebagai kelas eksperimen dan VII-B sebagai kelas kontrol. Sebelum penelitian, dilakukan *pretest* untuk memastikan bahwa kedua kelas yang dipilih memiliki kemampuan koneksi yang sama. Setelah perlakuan, dilakukan *posttest* untuk mengetahui perbandingan kemampuan koneksi matematis kedua kelas sebagai akibat pengaruh pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Selanjutnya dari hasil *posttest* kelas eksperimen akan ditelaah apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen berada pada kategori tinggi sesuai dengan hipotesis.

Sebelum melakukan proses pembelajaran, peneliti memberikan tes awal kepada kedua kelas, Dalam uji kesamaan, pengujian dilakukan melalui uji z dengan kriteria penerimaan hipotesis dalam uji ini adalah terima H₀ jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan terima H₀ pada situasi lainnya. Artinya kemampuan awal koneksi matematis siswa kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal koneksi matematis siswa kelas kontrol, jika $t_{hitung} < t_{tabel} = 1,015 < 2,011$ dan kemampuan awal koneksi matematis siswa kelas eksperimen tidak sama dengan

kemampuan awal koneksi matematis siswa kelas kontrol, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dari tabel 4.4, kita ketahui bahwa $t_{hitung} = 1,015$ dan $t_{tabel} = 2,011$. Dari kedua data tersebut kita ketahui bahwa $1,015 < 2,011$ maka t_{hitung} terdapat pada area penerimaan H_0 . Hal ini berarti sebelum diberi perlakuan kemampuan awal koneksi matematis kelas eksperimen sama dengan dengan kemampuan awal koneksi matematis kelas kontrol.

Setelah melakukan proses pembelajaran, peneliti memberikan tes akhir kepada kedua kelas tersebut. Dalam uji perbedaan, kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $-t_{tabel} < t < t_{tabel}$ dan tolak H_0 pada situasi lainnya. Dari tabel 4.7, kita ketahui bahwa $t_{hitung} = 8,233$ dan $t_{tabel} = 2,011$. Dari kedua data tersebut kita ketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} = 8,233 > 2,011$ maka H_0 ditolak. Artinya kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Brain-based Learning* lebih dari kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Dirrect Intruction*.

Untuk mengetahui respon siswa pada mata pelajaran matematika yang menggunakan pembelajaran *Brain-based Learning* dapat dilakukan dengan perhitungan dan deskripsi hasil angket yang disebarakan pada siswa, angket bagian dari bermuatan indikator-indikator yang merupakan bagian-bagian dari penerapan pendekatan pembelajaran *Brain-based Learning*, sebelum menghitung respon siswa, terlebih dahulu dilakukan validasi angket. Dari 20 pernyataan yang diajukan, 17 pernyataan yang valid dan 3 pernyataan tidak valid. diketahui bahwa 23 responden memberikan respon positif, 0 responden memberikan respon netral, dan 2 responden yang memberikan respon negatif. Apabila dinyatakan dalam persentase, 92% responden memberikan respon positif, 0% responden memberikan respon netral, dan 8% responden memberikan respon negatif. Dalam perhitungan angket diperoleh rerata skor dari 25 subyek adalah 3,476. Jika rerata skor subyek makin mendekati 5, sikap siswa makin positif. Sebaliknya jika mendekati 1, sikap siswa makin negatif. Dari rerata yang peneliti peroleh yaitu 3,476, maka dapat disimpulkan rerata skor subyek tersebut mendekati 5 sehingga respon siswa adalah positif. Dengan kata lain kita dapat mengetahui bahwa siswa menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran yang dilakukan dikelas yaitu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Brain-based Learning*.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang peneliti lakukan mengenai pendekatan *Brain-based Learning* dalam upaya peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa di SMPN 2 Kadugede, terdapat beberapa hal yang dapat peneliti simpulkan antara lain seperti di bawah ini.

4. Kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan pendekatan *Brain-based Learning* lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis

siswa dengan menggunakan pendekatan *Dirrect Intruction*. Dari hasil uji statistik diketahui bahwa rerata kelas eksperimen lebih baik dari rerata kelas kontrol. Walaupun pada tes awal rerata kelas kontrol lebih besar dari rerata kelas eksperimen, setelah dilakukan tes akhir rerata kelas eksperimen menjadi lebih besar dari pada rerata kelas kontrol. Dari hasil *pretest* diketahui bahwa rerata skor kemampuan koneksi matematis kelas kontrol adalah 3,75 sementara kelas eksperimen adalah 2,96 sementara itu dari hasil *posttest* diketahui bahwa rerata skor koneksi matematis kelas kontrol adalah 11.59 dan rerata skor penalaran matematis kelas eksperimen adalah 26,08. Terdapat peningkatan rerata kelas eksperimen sebesar 881% dari hasil tes awal.

5. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Brain-based Learning* tidak berada pada kategori tinggi. Dari hasil perhitungan rerata *N-Gain* diketahui bahwa nilai rerata *N-Gain* = 0,70 hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Brain-based Learning* berada pada kategori sedang.
6. Pembelajaran matematika dengan pendekatan *Brain-based Learning* memperoleh respon positif dari siswa. diketahui bahwa 23 responden memberikan respon positif, 0 responden memberikan respon netral, dan 2 responden yang memberikan respon negatif. Apabila dinyatakan dalam persentase, 92% responden memberikan respon positif, 0% responden memberikan respon netral, dan 8% responden memberikan respon negatif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa angket respon siswa pembelajaran dengan pendekatan *Brain-based Learning* menunjukan respon positif.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Lestari K. E dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Muarliani. M , dkk. 2015. Pengaruh Pembelajaran CTL terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Gender. *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol 2 No.2 Tahun 2015. Banda Aceh: Univ. Syiah Kuala.
- Nurdalilah,(2013). *Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMA Negeri 1 Kualuh Selatan*. Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika: Vol. 6. No. 2. Hal 11.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syarwan. R, dkk. (2014). *Pengaruh Pendekatan Brain-Based Learning (BBL) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh*. Vol. 3 No. 1 (2014) Jurnal Pendidikan Matematika. Hal 29- 34.

