

## ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA PADA *BRAIN BASED LEARNING* DITINJAU DARI Kecerdasan EMOSIONAL

Prastomo Budiargo<sup>✉1</sup>, Achmad Sopyan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Prodi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

<sup>2</sup> Prodi Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 7 Maret 2016

Disetujui 3 April 2016

Dipublikasikan 2 Juni 2016

*Keywords:*

*Brain Based Learning, kecerdasan emosional, kemampuan pemecahan masalah*

### Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa perlu mendapat perhatian karena dapat diaplikasikan untuk memecahkan masalah dari berbagai situasi dengan baik. Salah satu faktor yang mendukung suksesnya pemecahan masalah adalah kecerdasan emosional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan tingkat kecerdasan emosional pada wilayah kesadaran diri dan manajemen diri serta menganalisis *Brain Based Learning* terhadap hasil dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Jenis penelitian yang digunakan adalah *mixed method*. Penelitian dilakukan di SMP Islam Sultan Agung 1 Semarang. Pengambilan data kuantitatif dilakukan pada seluruh siswa dalam satu kelas penelitian dengan menggunakan kuesioner kecerdasan emosional, *pretest*, dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika. Sedangkan pengambilan data kualitatif dilakukan terhadap 8 siswa pilihan untuk dilakukan wawancara lebih mendalam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Brain Based Learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Analisis kualitatif menghasilkan bahwa siswa dengan kesadaran diri tinggi dan sedang cukup memahami masalah, tetapi pada indikator pemecahan masalah yang lain siswa dengan kesadaran diri tinggi lebih baik daripada siswa dengan kesadaran diri sedang. Siswa dengan tingkat manajemen diri tinggi dapat bertahan ketika menghadapi kesulitan dan memenuhi sebagian besar indikator pemecahan masalah, sedangkan siswa dengan tingkat manajemen diri sedang hanya memenuhi beberapa indikator pemecahan masalah.

### Abstract

*Mathematical problem solving skills students need attention because it can be applied to solve problems of various situations well. One factor for the success of solving the problem is emotional intelligence. This study aimed to analyze the mathematical problem solving abilities based on the level of emotional intelligence in the area of self-awareness and self-management as well as Brain Based Learning analyze the results and improved troubleshooting capabilities. This type of research is mixed method. The study was conducted in SMP Islam Sultan Agung 1 Semarang. Intake of quantitative data on all students in a class study using emotional intelligence questionnaire, pretest, and posttest mathematical problem solving ability. While the qualitative data collection done to 8 students the option to do more in-depth interviews. The results showed that the Brain Based Learning is effective against mathematical problem-solving ability. Qualitative analysis produces that students with high self-awareness and being quite understand the problem, but on other indicators of problem solving that students with high self-awareness is better than students with self-awareness of being. Students with a high degree of self-management can survive when facing difficulties and meet most of the indicators of problem solving, while students with a degree of self-management were only meet some indicators of problem solving.*

© 2016 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Kampus Unnes Bendan Ngisor, Semarang, 50233

E-mail: [prastomobudiargo@gmail.com](mailto:prastomobudiargo@gmail.com)

p-ISSN 2252-6455

e-ISSN 2502-4507

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran dalam kurikulum pendidikan formal yang terdapat pada setiap jenjang pendidikan dari SD hingga SMA. Hal ini menunjukkan bahwa matematika menjadi perhatian penting untuk berbagai jenjang pendidikan di sekolah. Salah satu kemampuan dalam matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Pentingnya pemecahan masalah dalam matematika diungkapkan Bell sebagaimana dikutip oleh Widjajanti (2009), yang menyatakan bahwa hasil-hasil penelitian menunjukkan strategi-strategi pemecahan masalah yang umumnya dipelajari dalam pelajaran matematika, dalam hal-hal tertentu, dapat ditransfer dan diaplikasikan dalam situasi pemecahan masalah yang lain. Penyelesaian masalah secara matematis dapat membantu para siswa meningkatkan daya analitis mereka dan dapat menolong mereka dalam menerapkan daya tersebut pada bermacam-macam situasi. Senada dengan hal tersebut, Caballero *et al* (2011) menganggap bahwa pemecahan masalah merupakan tulang punggung karena melibatkan keterampilan analisis, pemahaman, penalaran, dan aplikasi.

Masalah dalam matematika adalah sesuatu yang membuat seseorang atau siswa termotivasi dan tertantang untuk menyelesaikannya melalui tugas atau pertanyaan (Zevenbergen, 2004). Jonassen (1997) menyatakan bahwa terdapat berbagai jenis masalah, baik sifat situasi masalah, solusi, maupun prosesnya. Sternberg (2009) mengategorikan masalah berdasarkan cara menemukan solusi menjadi dua, yaitu masalah berstruktur baik dan masalah berstruktur tidak baik. Pada masalah berstruktur baik, proses pemecahan masalah menggunakan konsep, aturan, dan prinsip-prinsip yang terbatas pada suatu masalah yang dibatasi. Sedangkan pada masalah berstruktur tidak baik deskripsi masalah kurang jelas, dan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya tidak terkandung dalam pertanyaan masalah (Jonassen, 1997).

Salah satu model tahap pemecahan masalah matematika yang cukup populer adalah model pemecahan masalah matematika oleh Polya. Model pemecahan masalah matematika Polya (2004) meliputi memahami masalah, menentukan strategi pemecahan masalah, menerapkan strategi pemecahan masalah, dan merefleksikan atau meninjau kembali jawaban. Model pemecahan masalah lain yang serupa dengan model pemecahan masalah matematika Polya adalah pemecahan masalah pada masalah berstruktur tidak baik. Model pemecahan masalah ini meliputi semua aspek model pemecahan masalah matematika polya dan ditambah aspek lain, yaitu membatasi ruang masalah, menentukan sudut pandangnya terhadap masalah, dan memantau proses pemecahan masalah dengan ruang masalah. Dengan model pemecahan masalah yang lebih kompleks, diharapkan siswa dapat memecahkan masalah dengan lebih baik.

Berdasarkan penelitiannya, Arslan & Altun (2007) menunjukkan bahwa kegiatan pemecahan masalah matematika adalah belajar mengembangkan keterampilan belajar mandiri, membangun pengetahuan siswa, tanggung jawab untuk belajar dan bersikap positif terhadap matematika dan pembelajaran matematika. Di sisi lain, Tin Lam (2011) menyatakan bahwa salah satu perilaku yang disoroti dalam pemecahan masalah matematika adalah siswa tetap dapat berkembang dalam kondisi yang sulit. Dalam hal ini siswa harus dapat memotivasi dirinya sendiri untuk tetap dapat bertahan dan berkembang ketika menghadapi soal pemecahan masalah yang sulit. Sebagai tambahan, Yeung (2009) menyatakan bahwa seseorang yang memiliki kecerdasan emosional, dia mampu memotivasi dirinya sendiri untuk meraih tujuan yang akan dicapai. Kecerdasan emosional yang berkaitan dengan diri sendiri menurut ECI adalah kesadaran diri dan manajemen diri.

Damasio dalam Jensen (2011) menyatakan bahwa emosi membantu seseorang untuk memfokuskan akal dan logika. Logika dapat membantu menetapkan tujuan, tapi dari sisi emosional lah yang memberikan kesabaran

untuk tekun dalam melakukan usaha. Penelitian yang dilakukan oleh Norila & Ikhsan (2014) juga memberikan hasil bahwa dengan mengintegrasikan kecerdasan emosional dalam pembelajaran di kelas dapat memberikan dampak positif sikap siswa terhadap matematika.

Namun, hasil penelitian yang dilakukan oleh Respati (2007) menunjukkan bahwa hanya sedikit siswa yang memiliki kecerdasan emosional tinggi. Selain itu, Goleman (2015) menuliskan bahwa terdapat seorang siswa terpandai di suatu kelas menusuk gurunya dengan sebilah pisau dengan alasan siswa tersebut tidak diberikan nilai yang memuaskan. Hingga pada akhirnya siswa tersebut lulus dengan nilai terbaik, tidak ada permintaan maaf dari murid tersebut kepada gurunya.

Kemampuan pemecahan masalah dan kecerdasan emosional adalah dua hal yang berkaitan dengan otak manusia. *Brain Based Learning* merupakan pembelajaran yang sesuai dengan cara otak belajar secara alamiah. Oleh karena itu, salah satu pembelajaran yang melibatkan dua aktivitas otak tersebut adalah *Brain Based Learning* yang kemudian disingkat dengan BBL. Leff dan Nevin sebagaimana dikutip oleh Jensen (2011), melaporkan bahwa BBL merupakan pembelajaran yang mendorong siswa untuk menggunakan keterampilan berpikir. Jensen (2011) juga menjelaskan bahwa BBL memperhatikan emosi siswa. Dalam ruang kelas, keadaan emosional merupakan kondisi penting yang dapat mempengaruhi perasaan siswa terhadap pembelajaran yang sedang berlangsung, atau pembelajaran yang akan datang. Dengan demikian, diterapkannya BBL diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan dapat membawa siswa dalam kemampuan pemecahan masalah yang baik.

Seperti yang diuraikan sebelumnya bahwa pada siswa berprestasi yang merupakan siswa pandai, memiliki kecerdasan emosional rendah. Melihat kondisi tersebut, dan melihat bahwa kecerdasan emosional memiliki peran penting dalam proses pemecahan masalah, maka perlu dilakukannya penelitian untuk dapat

mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa ditinjau dari kecerdasan emosionalnya dengan menerapkan salah satu pembelajaran yang melibatkan kecerdasan dan kemampuan pemecahan masalah matematika, yaitu dengan diterapkannya model BBL.

Rumusan masalah penelitian ini adalah (1) apakah model BBL efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, (2) bagaimanakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ditinjau dari kesadaran diri, dan (3) bagaimanakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ditinjau dari manajemen diri. Tujuan penelitian ini adalah (1) menganalisis keefektifan BBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, (2) menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ditinjau dari kesadaran diri, dan (3) Manganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ditinjau dari manajemen diri.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah kombinasi atau campuran metode kualitatif dan kuantitatif yang juga dikenal dengan *mixed methods*. Strategi yang digunakan adalah “strategi eksplanatoris sekuensial”. Strategi ini diterapkan dengan pengumpulan dan analisis data kuantitatif pada tahap pertama yang diikuti oleh pengumpulan data dan analisis data kualitatif pada tahap kedua yang dibangun berdasarkan hasil awal kuantitatif (Creswell, 2014:316).

Metode kuantitatif digunakan untuk menguji peningkatan dan ketuntasan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menerapkan *Brain Based Learning* pada pembelajaran matematika. Sedangkan metode penelitian kualitatif pada penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan bagaimana siswa memecahkan masalah matematika berdasarkan kecerdasan emosionalnya.

Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa SMP. Langkah awal, peneliti memilih salah satu sekolah, yaitu SMP Islam Sultan Agung 1 Semarang dan secara acak memilih

satu kelas ketika materi persamaan garis lurus berlangsung. Peneliti memberikan tes pemecahan masalah awal pada materi persamaan garis lurus, kemudian melakukan pembelajaran persamaan garis lurus dengan menerapkan *Brain Based Learning*. Pada akhir pembelajaran, peneliti mengambil data kuantitatif berupa nilai tes akhir pemecahan masalah dan penilaian kecerdasan emosional yang diambil melalui kuesioner. Skor dari data kuesioner tersebut digunakan untuk menetapkan tingkat kecerdasan emosional siswa secara kuantitatif, yaitu tinggi, sedang, atau rendah.

Secara kualitatif peneliti melakukan diskusi terhadap guru untuk mengambil dua siswa pada setiap tingkat kemampuan kecerdasan emosional yang ada di kelas tersebut sebagai subyek penelitian. Setelah terpilih subyek penelitian pada setiap tingkat, mereka diwawancarai untuk mendeskripsikan langkah memecahkan masalah yang dilakukannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji normalitas hasil nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dihitung menggunakan SPSS dengan memperhatikan uji hipotesis Kolmogorov-Smirnov. Berdasarkan uji hipotesis *Kolmogorov smirnov* diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi *pretest* adalah 0,105. Karena nilai signifikansi  $0,105 > 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa distribusi variabel nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdistribusi normal. Sedangkan hasil uji hipotesis *Kolmogorov smirnov* diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi *posttest* adalah 0,062. Karena nilai signifikansi  $0,062 > 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa distribusi variabel nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdistribusi normal.

Uji rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa digunakan untuk mengetahui pencapaian rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran BBL dengan materi persamaan garis lurus. Data rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah

matematika siswa diperoleh dari rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika. Batasan ketercapaian rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada penelitian ini adalah 60. Uji ketuntasan ini dilakukan dengan bantuan SPSS melalui analisis *One sample T-Test*. Berdasarkan *output* SPSS diperoleh  $sig.(2 - tailed) = 0,008 = 0,8\% < 5\%$  sehingga  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melampaui 60.

Uji ketuntasan proporsi merupakan suatu uji untuk mengetahui proporsi siswa yang mencapai ketuntasan dalam tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada pembelajaran BBL. Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika, siswa-siswa pada kelas penelitian tidak terbiasa dengan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah. Sehingga ketuntasan klasikal dalam penelitian ini melampaui 70%. Dengan rumus

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

diperoleh nilai  $z = 1,66 > z_{tabel} = 1,64$ . Dengan demikian  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti proporsi siswa yang dikenai pembelajaran BBL yang mencapai ketuntasan nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika telah melampaui 70%. Berdasarkan uji tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan BBL kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat mencapai ketuntasan yang diharapkan oleh peneliti. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Saleh (2011), yang menyatakan bahwa dengan penerapan BBL dalam pembelajaran sangat efektif dalam mengoptimalkan keadaan otak siswa. Proses pembelajaran yang disediakan oleh metode pengajaran ini membuat belajar konsep jauh lebih mudah diakses dan lebih mudah bagi siswa untuk memahami masalah. Sehingga lebih mudah pula bagi siswa untuk memecahkan masalah. Hal ini dikarenakan memahami

masalah merupakan hal yang paling penting dalam memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan hasil SPSS pada uji berpasangan diperoleh nilai signifikansi  $0\% < 5\%$ . Hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah dan sebelum dikenai model BBL. Berdasarkan hasil empiris, rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa lebih baik daripada rata-rata nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini berarti dengan menerapkan BBL nilai kemampuan pemecahan matematika siswa mengalami peningkatan. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Duman (2010) yang menguji apakah BBL secara signifikan mempengaruhi prestasi akademik siswa dalam evaluasi belajar. Dengan membandingkan nilai tes pencapaian kelompok eksperimen dan kontrol dalam rancangan penelitian eksperimental sebelum dan sesudah, Duman (2010) menekankan bahwa adanya perbedaan antara kelas yang diterapkan BBL dan kelas yang tidak menerapkan BBL. Duman (2010) menyatakan bahwa bahwa BBL secara signifikan meningkatkan prestasi belajar siswa pada kelompok eksperimen. Uraian tersebut menunjukkan bahwa BBL efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Kecerdasan emosional dalam penelitian ini mencakup dua wilayah yang mengacu pada *Emotional Competence Inventory* (ECI) yaitu wilayah kesadaran diri dan manajemen diri. Skor maksimum dari kuesioner kecerdasan emosional wilayah kesadaran diri adalah 96, dan skor minimumnya adalah 24. Sedangkan skor maksimum dari kuesioner kecerdasan emosional wilayah manajemen diri adalah 40, dan skor minimumnya adalah 160. Penjenjangan tingkat kecerdasan emosional siswa berdasarkan kuesioner telah dijelaskan pada Bab III.

Berdasarkan hasil kuesioner kecerdasan emosional wilayah kesadaran diri siswa pada Bab V diketahui bahwa rentang skor kecerdasan emosional wilayah kesadaran diri siswa berada pada skor 56 sampai 82. Sedangkan hasil

kuesioner kecerdasan emosional wilayah manajemen diri siswa diketahui bahwa rentang skor kecerdasan emosional wilayah manajemen diri siswa berada pada skor 96 sampai 146. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa-siswa pada kelas sampel memiliki kecerdasan emosional yang berada pada tingkat tinggi dan sedang, baik pada wilayah kesadaran diri maupun manajemen diri. Baik pada wilayah kesadaran diri maupun manajemen diri, banyaknya siswa dengan tingkat sedang lebih banyak daripada banyaknya siswa dengan tingkat tinggi. Meski demikian, pada kelas sampel tidak ditemukan siswa dengan tingkat kesadaran diri rendah. Hasil skor kuesioner kecerdasan emosional subyek penelitian pilihan pada wilayah kesadaran diri ditunjukkan pada Tabel 1, sedangkan subyek penelitian pilihan pada wilayah manajemen diri ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Subyek Pilihan pada Wilayah Kesadaran Diri

No.	Kode Siswa	Tingkat/Skor Kuesioner
1	S-05	Tinggi/80
2	S-09	Tinggi/79
3	S-33	Sedang/67
4	S-01	Sedang/67

**Tabel 2.** Subyek Pilihan pada Wilayah Manajemen Diri

No.	Kode Siswa	Tingkat/Skor Kuesioner
1	S-14	Tinggi/139
2	S-34	Tinggi/127
3	S-29	Sedang/118
4	S-16	Sedang/106

Salah satu faktor yang menyebabkan tidak ditemukannya siswa dengan kecerdasan emosional rendah adalah adanya pendidikan yang diberikan anak di sekolah. Melalui pendidikan di sekolah, siswa tidak hanya diberikan pendidikan intelektual, melainkan juga pendidikan tentang sosial dan emosional. Menurut Goleman (2015: 395), pendidikan di sekolah dapat menangani kehidupan emosional anak secara efektif. Menurutnya, di sekolah

siswa-siswa diberikan pelajaran dasar tentang kehidupan dan keterampilan emosional. Melalui pelajaran dasar tentang kehidupan dan keterampilan sosial inilah yang mampu mempertajam kecerdasan emosional anak. Sehingga anak-anak yang mendapatkan pendidikan di sekolah memiliki kondisi emosional yang cukup baik.

Analisis hasil dan pembahasan kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari kecerdasan emosional diuraikan pada penjelasan berikut ini.

#### 1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Tingkat Kesadaran Diri Tinggi

Secara umum, siswa-siswa dengan tingkat kesadaran diri tinggi memiliki pemahaman yang baik terhadap potensi, kelebihan, dan kekurangan dirinya. Siswa-siswa ini peka terhadap perasaannya, sehingga mereka dapat memahami bagaimana cara supaya perasaan mereka tetap berada pada kondisi yang baik dan bersemangat dalam menghadapi sesuatu. Dengan demikian, siswa-siswa ini memiliki kesiapan yang baik secara mental dan perasaan dalam menghadapi soal tes pemecahan masalah. Dalam mengerjakan soal tes kemampuan pemecahan masalah, siswa-siswa dengan kesadaran diri tinggi dapat menentukan soal mana saja yang harus dikerjakan terlebih dahulu. Mereka juga dapat memahami soal dengan cukup baik. Hal ini dikarenakan siswa-siswa dengan kesadaran diri tinggi memahami dengan baik kemampuan dirinya, sehingga mereka dapat menentukan soal mana saja yang dapat dikerjakan terlebih dahulu sehingga mereka dapat memahami masalahnya dengan baik. Hal tersebut seperti pernyataan Jonassen (1997) yang menyatakan bahwa untuk dapat memecahkan masalah baik, seseorang perlu merefleksikan diri tentang pengetahuannya yang berkaitan masalah yang diberikan. Dengan memahami bahwa dirinya memiliki pengetahuan yang baik terhadap masalah yang di berikan, tentunya orang tersebut juga akan dapat memahami dan menjelaskan ruang masalah pada soal dengan baik. Dengan pemahaman diri yang baik, seseorang dapat

menjelaskan sudut pandangnya berkaitan masalah yang ada. Hal ini ditunjukkan oleh S-05 dan S-09 yang dapat memahami soal dengan baik. Seperti hasil jawaban nomor 4, S-05 memiliki pengetahuan yang baik dalam memahami sifat-sifat belah ketupat, sehingga S-05 dapat memahami masalah soal dan menjelaskan sudut pandangnya dengan baik. Begitu juga dengan S-09 yang merasa bahwa dirinya memahami hal-hal yang berkaitan dengan gambar belah ketupat. Meskipun dirinya tidak dapat menjelaskan secara detil sifat belah ketupat, tapi S-09 memahami bagaimana gambar belah ketupat yang benar. Sehingga masalah tersebut dapat dipahami oleh S-09 dengan baik.

Dengan dibekali pemahaman diri dan pemahaman masalah yang baik, baik S-05 maupun S-09 dapat menentukan strategi atau rumus untuk memecahkan masalah dengan baik. Keduanya pun dapat menjelaskan argumen pemilihan strategi dengan baik. Akan tetapi dalam menerapkan strategi atau rumus yang telah ditentukan, keduanya tidak mengerjakan dengan maksimal. S-05 dapat menerapkan operasi hitung matematika pada persamaan dengan baik, namun penulisannya tidak sesuai dengan aturan matematika. Sedangkan S-09 melakukan kesalahan dalam menentukan sifat gradien garis yang tegaklurus. Kemiripan lain dari S-05 dan S-09 adalah keduanya tidak menuliskan solusi sesuai dengan pertanyaan pada soal. Mereka merasa bahwa sudah dapat menemukan solusinya sehingga tidak menyesuaikan solusi yang mereka dapat berdasarkan pertanyaan dari masalahnya.

#### 2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Tingkat Kesadaran Diri Sedang

Siswa-siswa pada tingkat kesadaran diri sedang dapat memahami potensi diri, kelebihan, dan kekurangannya dengan baik. Namun pada indikator kemampuan pemecahan masalah yang lain, siswa-siswa ini memiliki kemampuan yang bervariasi. Subyek penelitian yang terpilih pada kategori siswa dengan kecerdasan emosional wilayah kesadaran diri sedang adalah S-33 dan

S-01. Dengan pemahaman potensi diri yang cukup baik, S-33 dan S-01 dapat memahami masalah dengan cukup baik pula. Baik S-33 maupun S-01, keduanya dapat menentukan soal mana saja yang mudah dikerjakan dan soal mana saja yang sulit untuk dikerjakan. S-33 dan S-01 dapat menjelaskan apa saja yang diketahui dan tujuan dari soal tes kemampuan pemecahan masalah yang akan dikerjakan. Tidak hanya itu, S-33 dan S-01 dapat menjelaskan sudut pandangnya terhadap masalah pada soal tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan.

Ketika menentukan strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah, siswa-siswa dengan tingkat kesadaran diri sedang memiliki kemampuan yang bervariasi. Hal ini ditunjukkan oleh S-33 dan S-01 yang memiliki kemampuan yang berbeda dalam menentukan strategi memecahkan masalah. S-33 tidak dapat menentukan strategi secara lengkap dan tidak dapat menjelaskan alasan yang sesuai. Selain itu, S-33 juga tidak dapat menerapkan strategi yang dipilihnya dengan baik. Berdasarkan hasil wawancara, S-33 menjelaskan bahwa strategi tersebut belum sesuai dengan masalah. Sebaliknya, meskipun S-01 tidak dapat menjelaskan argumennya dengan baik, namun S-01 dapat menentukan strategi yang digunakan dengan baik dan lengkap. Selanjutnya, S-01 dapat menerapkan strategi pemecahan masalah dengan baik pula hingga diperoleh solusinya.

Karena S-33 tidak menemukan strategi dengan benar dan lengkap, akibatnya S-33 tidak dapat menemukan solusi dari masalah yang diberikan. Sedangkan S-01 meskipun mampu menentukan dan menerapkan strategi hingga diperoleh solusi, S-01 masih menuliskan solusi dalam bentuk matematika. Solusi yang sesuai dengan masalah belum dituliskan oleh S-01.

### 3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Tingkat Manajemen Diri Tinggi

Untuk mengetahui lebih mendalam tentang kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa dengan tingkat manajemen diri tinggi, dipilih dua subyek

penelitian yang dilakukan wawancara yaitu S-14 dan S-34. Berdasarkan hasil wawancara, baik S-14 maupun S-34 merasa kesulitan dalam mengerjakan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika materi persamaan garis lurus. Meski demikian, hampir semua pertanyaan dijawab oleh kedua subyek ini. Alasan S-14 dan S-34 menjawab hampir semua pertanyaan adalah agar mendapatkan nilai yang optimal. Karena merasa menghadapi soal yang sulit, S-14 merasa malas untuk mengerjakan, akan tetapi S-14 memaksa diri untuk tetap mengerjakan karena dirinya ingin mendapatkan nilai yang baik. Sedangkan S-34 hampir menjawab semua pertanyaan dengan asal-asalan dan juga mencontek teman agar memiliki jawaban dari setiap pertanyaan.

Baik S-14 maupun S-34, keduanya hanya dapat memahami masalah yang tertulis pada soal. S-14 dan S-34 mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan oleh soal. Akan tetapi mereka tidak mengetahui bahwa ada unsur lain yang perlu ditentukan atau dicari nilainya agar masalah dapat terpecahkan. Hal ini menyebabkan pemahaman dan pembatasan ruang masalah pada soal kurang baik. Akibatnya sudut pandang terhadap masalah yang diberikan juga kurang sesuai.

Ketika menentukan strategi atau rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah S-14 dan S-34 menggunakan strategi atau rumus sesuai sudut pandang mereka yang tidak sesuai dengan ruang masalah. Akibatnya ketika menerapkan strategi atau rumus tersebut, baik S-14 maupun S-34 tidak dapat menemukan solusi berdasarkan pertanyaan pada soal. Ketika menghadapi kondisi seperti ini, S-14 mencoba melihat kembali proses pemecahan masalah yang telah dilakukan dan melihat masalah yang ada pada soal. Dengan melihat kesesuaian proses pemecahan masalah dengan ruang masalah yang terdapat pada soal, S-14 menyadari bahwa dirinya salah dalam menentukan ruang masalahnya. Kemudian S-14 mencoba mengerjakan kembali dengan strategi yang berbeda. Strategi yang dipilih S-14 kali ini sudah lebih mengarah pada ruang masalah, namun S-14 melupakan konsep penting yang

digunakan untuk memecahkan masalah sehingga menghasilkan solusi yang salah. Sedangkan S-34 mencoba menentukan suatu nilai berdasarkan perkiraan agar dapat melanjutkan proses pemecahan masalahnya. S-34 tidak menggunakan konsep matematika yang ada sehingga solusi yang diperoleh S-34 juga salah. Meski demikian, baik S-14 maupun S-34 dapat mentransfer solusi bentuk matematika menjadi suatu jawaban ditanyakan pada soal.

#### 4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Tingkat Manajemen Diri Tinggi

Siswa yang tergolong dalam kategori siswa dengan tingkat manajemen diri sedang yaitu S-29 dan S-16. Ketika diberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematika materi persamaan garis lurus, S-29 dan S-16 tidak mengerjakan semua soal yang ada. S-29 hanya mengerjakan soal yang dirinya bisa kerjakan. Prioritas utama bagi S-29 adalah dirinya dapat mengerjakan dengan benar, sehingga tidak semua dikerjakannya. Jika ada soal yang sulit, S-29 tidak berusaha untuk mengerjakannya. Demikian pula dengan subyek S-16, dirinya tidak dapat menyelesaikan semua soal karena kehabisan waktu. S-16 terlalu fokus terhadap beberapa soal sehingga soal yang lain tidak sempat dikerjakan. Akibat dari sikapnya tersebut, baik S-29 maupun S-16 mendapatkan nilai yang sangat beragam pada tiap butir soal.

Ketika memulai proses pemecahan masalah matematika, S-29 dapat memahami soal dengan baik. Meskipun S-29 tidak membuat sketsa geometri yang diketahui pada soal dengan baik, S-29 dapat menentukan unsur-unsur geometri dengan tepat. Selain itu, S-29 dapat memahami tujuan pemecahan masalah, namun S-29 kurang dapat memahami hal-hal apa saja yang diperlukan untuk mendapatkan solusinya. Sehingga S-29 dapat menjelaskan sudut pandangnya terhadap masalah dengan baik. Berbeda halnya dengan S-16, dirinya kurang memahami soal dengan baik. S-16 tidak memahami dengan baik unsur-unsur apa saja yang diperlukan untuk memecahkan masalah dan apa tujuan dari soal tersebut. Meski

demikian S-16 tetap berusaha untuk dapat menuliskan jawabannya dengan benar. Sehingga S-16 membutuhkan waktu yang lama untuk memahami masalah yang ada pada soal. Akibatnya hanya beberapa soal yang dikerjakan S-16 dengan sungguh-sungguh.

Ketika menerapkan strategi yang telah ditentukan, S-29 menyadari bahwa prosesnya tersebut tidak dapat dilanjutkan karena ada unsur yang belum diketahui. Solusi yang dilakukan S-29 adalah dengan melakukan coba-coba sehingga proses pemecahan masalahnya dapat dilanjutkan. Sedangkan S-16 tetap melanjutkan menerapkan strategi pemecahan masalah meskipun strategi yang digunakan tersebut tidak sesuai dengan masalah yang diberikan. Hal ini disebabkan karena S-16 tidak memantau proses pemecahan masalah dengan masalah pada soal.

Karena penerapan strategi yang tidak benar, baik S-29 maupun S-16 mendapatkan solusi yang tidak sesuai dengan masalah yang terdapat pada soal. Meski demikian, S-29 dan S-16 dapat mentransfer solusi bentuk matematika menjadi sebuah jawaban atas masalah yang diberikan, walaupun ada beberapa penulisan yang tidak sesuai dengan aturan penulisan matematika.

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan *Brain Based Learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Karakteristik kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan tingkat kesadaran tinggi adalah siswa mampu memahami masalah dengan baik. Siswa-siswa pada kategori ini mampu memprioritaskan dalam menentukan soal yang akan dikerjakan terlebih dahulu. Secara lisan, siswa-siswa dengan tingkat kesadaran diri tinggi dapat menjelaskan sudut pandang dan argumennya sendiri terhadap masalah yang diberikan. Akan tetapi siswa-siswa tersebut tidak menuliskan



proses penerapan strategi pemecahan masalah dengan baik.

Karakteristik kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada tingkat kesadaran diri sedang adalah siswa ini mampu memahami soal dengan baik. Siswa-siswa pada kategori ini tidak dapat menjelaskan argumennya dengan baik ketika menentukan strategi yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Pada umumnya siswa pada kategori ini cenderung melakukan coba-coba dalam menentukan strategi yang digunakan dalam proses pemecahan masalah.

Karakteristik kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada tingkat manajemen diri tinggi adalah siswa berupaya untuk menyelesaikan semua masalah yang ada pada soal. Siswa-siswa pada kategori ini cukup dapat memahami masalah pada soal, meskipun tidak semua masalah dipahami dengan baik. Siswa-siswa pada kategori ini dapat memantau kembali kesesuaian proses pemecahan masalah dengan masalah yang diberikan. Selain itu, siswa-siswa pada kategori ini dapat menyesuaikan solusi berdasarkan masalah pada soal.

Karakteristik kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada tingkat manajemen diri sedang adalah siswa tidak menerapkan seluruh proses pemecahan masalah dengan optimal. Siswa-siswa pada kategori ini tidak dapat menentukan strategi pemecahan masalah dengan tepat. Solusi yang dihasilkan oleh siswa-siswa pada kategori ini juga tidak benar. Hal ini karena penerapan strategi yang dilakukan tidak benar.

Saran maupun rekomendasi dalam penelitian ini adalah. Guru dapat mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan salah satu model pembelajaran yang sesuai yaitu model pembelajaran *Brain Based Learning*. Selain itu, guru hendaknya lebih menggali lebih dalam siswa dengan tingkat kesadaran diri sedang atau dibawahnya untuk mengetahui hal-hal yang membuat siswa tersebut dapat belajar dengan baik. Sedangkan untuk siswa dengan tingkat manajemen diri sedang atau dibawahnya

hendaknya dilatih untuk tetap bertahan dan mengontrol diri dalam keadaan sulit. Sedangkan untuk orang tua hendaknya memperhatikan pendidikan anaknya untuk tidak putus sekolah, karena melalui pendidikan di sekolah dapat membawa kecerdasan emosional anak yang baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arslan, C. & Altun, M. 2007. "Learning To Solve Non-routine Mathematical Problems". *Elementary Education Online*. Vol. 6 No.1. Hal. 50-61.
- Caballero, et al. 2011. "Problem Solving and Emotional Education in Initial Primary Teacher Education". *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. Vol. 7 No.4 . Hal. 281-292.
- Creswell, J.W. 2014. *Research Design*. Terjemahan Achmad Fawaid. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Duman, B. 2010. "The Effect of Brain-Based Learning on The Academic Achievement of Students with Different Learning Styles". *Educational Sciences: Theory & Practice*. Vol. 10 No. 4. Hal.2077-2103.
- Goleman. 2015. *Emotional Intelligence*. Terjemahan T. Hermaya. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Jensen, E. 2011. *Pemelajaran Berbasis-Otak (Paradigma Pengajaran Baru)*. Terjemahan Benyamin Molan. Jakarta: Indeks.
- Jonassen, D.H. 1997. "Instructional Design Models for Well-Structured and Ill-Structured Problem-Solving Learning Outcomes". *Educational Technology Research and Development*. Vol. 45 No. 1. Hal. 65-94.
- Norila & Ikhsan. 2014. "The Effects of Integrating Emotional Intelligence on Students' Attitudes Toward Mathematics". *International Journal of Asian Social Science*. Vol. 4 No.9. Hal. 966-976.
- Polya, G. 2004. *How to Solve It*. Princeton: Princeton University Press.

- Respati, W. S., Arifin, W. P., & Ernawati. 2007. "Gambaran Kecerdasan Emosional Siswa Berbakat di Kelas Akselerasi SMA di Jakarta". *Jurnal Psikologi*. Vol. 5 No. 1. Hal. 30-61.
- Saleh, S. 2011. "The Effectiveness of The Brain Based Teaching Approach in Dealing with Problems of Form Four Student's Conceptual Understanding of Newtonian Physics". *Asia Pasific Journal of Educators and Education*. Vol.26 No.1. Hal. 91-106.
- Sternberg, R.J. 2009. *Cognitive Psychology*. USA:Wadsworth.
- Tin Lam, T, et al. 2011. "Assessing Problem Solving in the Mathematics Curriculum: A New Approach" dalam Berinderjeet Kaur (Ed.), *Assessment in The Mathematics Classroom*. Singapore: World Scientific Publishing. Hal. 33-66.
- Widjajanti, D. B. 2009. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya". *Makalah*. Seminar Nasional FMIPA UNY. Yogyakarta, 5 Desember.
- Yeung, B. 2009. *The New Rules Emotional Intelligence*. London: Marshall Cavendish.
- Zevenbergen, R., Dole, S., & Wright, R. J. 2004. *Teaching Mathematics in Primary Schools*. Australia: Allen & Unwin.