

IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA BERKECERDASAN VISUAL SPASIAL DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA BANGUN RUANG SISI DATAR

Linda Romadhoni¹, Toto' Bara Setiawan², Hobri³

***Abstract.** This research is descriptive research with qualitative approach. The purpose of this study was to identify errors made by students of spatial, moderate, and low visual intelligence in solving math problems. The instrument used is a sheet of spatial visual intelligence test, a sheet of flat space side wake, and interview guide. The subjects used were 2 students with high spatial visual intelligence, 2 students with medium spatial visual intelligence, and 2 students with low spatial visual intelligence. This grouping is based on the results of a spatial visual intelligence test. The student error indicators used are 5 types, including fact errors, concept errors, operation errors, principle errors, and other errors. Factual errors, operations, and principles merupakan characteristics of visual intelligence spatial problem solving, while the error of the concept consisting of the error of drawing objects including the characteristics of the imagination and determine the pattern is a pattern search characteristics. Students with high spatial visual intelligence make a mistake of facts and operational errors. Students with spatial visual intelligence are making a mistake of facts, concept errors, operational errors, and other errors. Students with low spatial visual intelligence make a mistake of facts, concept errors, operational errors, principle errors, and other errors. When viewed from the characteristics of spatial visual intelligence, students with high spatial visual intelligence make mistakes on the characteristics of problem solving, students with spatial visual intelligence are making mistakes on the characteristics of imagination, conceptualization, problem solving and pattern searching, as well as students with low spatial visual intelligence performing the same thing.*

***Key Words:** Spatial Visual Intelligence, Student Error Identification, Geometric the Flat Side*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam pendidikan. Sebagai ilmu dasar (*basic science*), matematika memiliki peran penting dalam mengembangkan daya pikir manusia [1]. Implementasi matematika dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali digunakan baik untuk matematika sendiri maupun penerapan ilmu pengetahuan lain [2]. Pembelajaran matematika merupakan upaya dalam membantu siswa untuk mengembangkan pemahaman terhadap suatu ilmu yang memiliki objek dasar yang berupa fakta, konsep, dan prinsip serta memiliki pola pikir deduktif [3]. Faktor intelegensi dalam pembelajaran matematika antara lain terdiri dari: kemampuan verbal, kemampuan numerik, kemampuan visual-spasial, dan kemampuan penalaran memegang peranan yang penting. Faktor-faktor tersebut saling berhubungan secara

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

² Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

³ Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

integratif, namun ada materi-materi tertentu dimana kemampuan visual-spasial dan kemampuan numerik lebih dibutuhkan dari pada di materi yang lain. Misalnya, materi bangun ruang sisi datar pada geometri. Kecerdasan yang paling dominan digunakan pada materi geometri adalah kecerdasan visual-spasial. Kecerdasan visual spasial merupakan kemampuan untuk menangkap dunia ruang visual secara tepat [4]. Kecerdasan visual spasial dan geometri saling mendukung satu sama lain, sehingga kecerdasan visual-spasial dapat membantu konsep-konsep geometri dan sebaliknya untuk meningkatkan kecerdasan visual-spasial dapat dilakukan dengan mempelajari geometri [5]. Termasuk juga dengan cara mengantisipasi soal-soal yang diberikan itu sangat penting, karena antisipasi merupakan tindakan mental seseorang dalam memprediksi jawaban apa yang akan diberikan [6].

Pembelajaran geometri masih menjadi hal yang menyulitkan bagi siswa. Permasalahan di lapangan yang berkaitan dengan geometri di sekolah disebabkan tingkat keabstrakan objek geometri yang cukup tinggi serta kurangnya kemampuan visualisasi objek abstrak atau objek dalam pikiran siswa yang merupakan salah satu unsur kemampuan keruangan yang harus dimiliki siswa [7]. Penyelesaian persoalan ruang dimensi tiga tidak hanya memerlukan keterampilan siswa namun juga melalui daya pikir dan penalaran. Disinilah letak kesulitan siswa ketika mempelajari materi yang membuat siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal mengenai bangun ruang. Kesalahan kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu [8]. Identifikasi kesalahan merupakan suatu cara untuk mengetahui kesalahan-kesalahan apa saja yang siswa lakukan dalam mempelajari matematika. Identifikasi kesalahan merupakan suatu proses mereview jawaban siswa guna mengidentifikasi pola-pola kesalahan yang dilakukan siswa. Identifikasi kesalahan berfokus pada kelemahan-kelemahan siswa dan membantu guru mengklasifikasikan kesalahan-kesalahan siswa tersebut.

Berdasarkan uraian di atas maka dalam penelitian ini menggunakan 5 macam kesalahan yaitu terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika

| No. | Jenis Kesalahan | Indikator Kesalahan | Karakteristik | Kegiatan |
|-----|-----------------|----------------------------|----------------------|---|
| 1 | Kesalahan Fakta | Kesalahan dalam menuliskan | Penyelesaian Masalah | a. Siswa menuliskan simbol matematika tetapi salah. |

| No. | Jenis Kesalahan | Indikator Kesalahan | Karakteristik | Kegiatan |
|-----|-------------------|--|----------------------------------|---|
| | | simbol matematika | | b. Siswa tidak menuliskan simbol matematika. |
| | | Kesalahan dalam menuliskan permasalahan ke bentuk model matematika | Penyelesaian Masalah | a. Siswa menuliskan model matematika dari permasalahan tetapi salah. b. Siswa tidak menuliskan model matematika dari permasalahan. |
| | | Kesalahan dalam menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal | Penyelesaian Masalah | a. Siswa menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal tetapi salah. b. Siswa tidak menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal . |
| 2 | Kesalahan konsep | Kesalahan menggambar objek | Pengimajinasian dan pengkonsepan | a. Siswa menggambarkan bentuk objek yang ditanyakan pada soal tetapi salah. b. Siswa tidak menggambarkan bentuk objek yang ditanyakan. |
| | | Kesalahan dalam menentukan pola | Pencarian pola | a. Siswa menemukan pola tetapi salah. b. Siswa tidak menemukan pola. |
| 3 | Kesalahan operasi | Kesalahan dalam melakukan operasi hitung matematika | Penyelesaian Masalah | a. Siswa melakukan operasi hitung matematika tetapi salah. b. Siswa tidak melakukan operasi hitung matematika. |
| 4 | Kesalahan prinsip | Kesalahan dalam menggunakan rumus | Penyelesaian Masalah | a. Siswa menuliskan rumus untuk menyelesaikan soal tetapi salah. b. Siswa tidak menuliskan rumus untuk menyelesaikan soal. |
| 5 | Kesalahan lainnya | Kesalahan tidak menjawab soal | Penyelesaian Masalah | a. Siswa tidak menjawab soal. b. Siswa lupa cara menyelesaikan soal. |

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Jenis penelitian deskriptif kualitatif ini digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan-

kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes kecerdasan visual spasial, tes bangun ruang sisi datar dan wawancara. Subjek penelitian adalah siswa SMPN 10 Jember kelas VIII F sebanyak 6 siswa. Siswa tersebut dikategorikan berdasarkan tingkat kecerdasan visual spasial tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian ini menggunakan 2 siswa berkecerdasan visual spasial tinggi, 2 siswa berkecerdasan visual spasial sedang, dan 2 berkecerdasan visual spasial rendah. Kategori tersebut berdasarkan nilai tes kecerdasan visual spasial. Pengelompokan siswa berdasarkan nilai tes kecerdasan visual spasial dilakukan dengan cara.

- 1) Menentukan nilai rata-rata siswa
- 2) Menentukan Standar Deviasi
- 3) Menentukan kriteria dalam kelompok yaitu siswa dengan kecerdasan visual spasial tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 2. Pengelompokan Kecerdasan Visual Spasial

| Klasifikasi | Interval |
|----------------------------------|---------------------------|
| Kecerdasan visual spasial tinggi | $X > 54,07$ |
| Kecerdasan visual spasial sedang | $29,95 \leq X \leq 54,07$ |
| Kecerdasan visual spasial rendah | $X < 29,95$ |

Keterangan:

X = Nilai Siswa

Setelah dipilih 6 siswa yang memenuhi, langkah selanjutnya yaitu memberikan tes bangun ruang sisi datar untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan apa saja yang dilakukan dari masing-masing kelompok, kemudian dilakukan wawancara untuk memperkuat hasil analisa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil tes bangun ruang sisi datar dilakukan penganalisisan berdasarkan indikator-indikator kesalahan. Berdasarkan hasil identifikasi kesalahan siswa dalam setiap subjek penelitian sebagai berikut.

a) Identifikasi Kesalahan S1 dalam Menyelesaikan Soal Tes Bangun Ruang Sisi Datar

Untuk kesalahan fakta, siswa dengan kode S1 melakukan kesalahan menuliskan simbol yaitu pada jawaban soal nomor 1 dan 2 dalam menuliskan simbol lebar. S1 melakukan kesalahan menuliskan model matematika yaitu pada soal nomor 2. S1 tidak

menuliskan model matematika akan tetapi langsung hasil akhirnya. S1 melakukan kesalahan dalam menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal yaitu pada soal nomor 2, 3 dan 4 karena tidak menuliskan kesimpulannya. Untuk kesalahan konsep, siswa dengan kode S1 melakukan kesalahan dalam menggambar objek yaitu pada soal nomor 1 dan 2. Untuk nomor 2a, S1 sudah menggambarkan kerangka bangun dengan benar, namun tidak menuliskan titik T sebagai puncak dari limas T.ABCD, padahal di soal sudah dijelaskan T adalah titik puncak limas. S1 dapat menyelesaikan soal nomor 4 dengan terlebih dulu menemukan pola penyelesaian soal. Seharusnya dalam mengerjakan soal nomor 4 harus mengetahui pola yang digunakan soal untuk mempermudah dalam menyelesaikan soal. Oleh karena itu dapat disimpulkan S1 tidak melakukan kesalahan dalam menentukan pola. Untuk kesalahan operasi, siswa dengan kode S1 melakukan kesalahan dalam menentukan hasil hitungan. Seharusnya siswa menuliskan 1.458 cm^3 namun yang ditulis siswa 1.538 cm^3 . Untuk kesalahan prinsip, S1 tidak melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus untuk semua nomor.

b) Identifikasi Kesalahan S2 dalam Menyelesaikan Soal Tes Bangun Ruang Sisi Datar

Untuk kesalahan fakta, siswa dengan kode S2 melakukan kesalahan menuliskan simbol yaitu pada soal nomor 1 dan 2 dalam menuliskan simbol lebar, untuk soal nomor 3 dan 4 tidak ada kesalahan dalam menuliskan simbol. Siswa dengan kode S2 melakukan kesalahan menuliskan model matematika yaitu pada soal nomor 2. S2 tidak menuliskan model matematikanya akan tetapi langsung hasil akhirnya. S2 melakukan kesalahan dalam menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal yaitu pada soal nomor 1, 2, dan 4. Soal nomor 1 sudah ditulis kesimpulannya tetapi kurang tepat sedangkan untuk nomor 2 dan 4, S2 tidak menuliskan kesimpulan dari penyelesaiannya. Untuk kesalahan konsep, siswa dengan kode S2 melakukan kesalahan dalam menggambar objek pada soal nomor 3 yaitu ketika menggambar jaring-jaring prisma. S2 tidak menuliskan pola yang sudah dia dapatkan, namun ketika dilakukan wawancara dengan S2 dapat menjelaskan dengan benar bagaimana pola untuk mengerjakan soal nomor 4. Oleh karena itu dapat disimpulkan S2 tidak melakukan kesalahan dalam menentukan pola. Siswa dengan kode S2 menuliskan operasi matematika yang tidak sesuai tetapi hasil dari hitungannya tepat. Untuk kesalahan prinsip, S2 tidak melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus.

c) Identifikasi Kesalahan S3 dalam Menyelesaikan Soal Tes Bangun Ruang Sisi Datar

Untuk kesalahan fakta, siswa dengan kode S3 melakukan kesalahan menuliskan simbol yaitu pada soal nomor 1 dalam menuliskan simbol lebar, untuk soal nomor 2, 3 dan 4 tidak ada kesalahan dalam menuliskan simbol. S3 melakukan kesalahan dalam menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal yaitu pada soal nomor 1, S3 sudah menuliskan kesimpulan akan tetapi kurang tepat, dan soal nomor 2 tidak menuliskan kesimpulan dari penyelesaiannya. Untuk kesalahan konsep, siswa dengan kode S3 melakukan kesalahan dalam menggambar objek pada soal nomor 2 yaitu ketika menggambar jaring-jaring prisma. S3 dapat menyelesaikan soal nomor 4, namun tidak dengan menentukan pola terlebih dahulu tetapi dengan cara menggambar kubusnya. Oleh karena itu dapat disimpulkan S3 tidak melakukan kesalahan dalam menentukan pola. Indikator kesalahan dalam menentukan pola tidak terpenuhi. Untuk kesalahan operasi, S3 menuliskan operasi matematika yang tidak sesuai tetapi hasil dari hitungannya tepat. Seharusnya siswa menuliskan 1.458 cm^3 namun yang ditulis siswa 324 cm^3 . Untuk kesalahan prinsip, S3 tidak melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus

d) Identifikasi kesalahan S4 dalam Menyelesaikan Soal Tes Bangun Ruang Sisi Datar

Kesalahan fakta, siswa dengan kode S4 melakukan kesalahan menuliskan simbol yaitu pada jawaban soal nomor 1 dan 2 dalam menuliskan simbol lebar, untuk soal nomor 3 dan 4 tidak ada kesalahan dalam menuliskan simbol. S4 melakukan kesalahan dalam menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal yaitu pada soal nomor 1 dan 2 karena tidak menuliskan kesimpulannya. S4 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 4, sehingga dikategorikan ke dalam kesalahan lainnya.. Hal ini dilihat dari lembar jawaban siswa yang kosong.

e) Identifikasi kesalahan S5 dalam Menyelesaikan Soal Tes Bangun Ruang Sisi Datar

Kesalahan Fakta, siswa dengan kode S5 sudah menuliskan simbol dengan sesuai, sehingga S5 tidak memenuhi pada indikator ini. S5 melakukan kesalahan menuliskan model matematika yaitu pada soal nomor 2. S5 menuliskan model matematika akan tetapi ada penulisan yang kurang tepat. S5 melakukan kesalahan dalam menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal yaitu pada soal nomor 1 sampai 4 karena tidak menuliskan kesimpulannya. Untuk kesalahan konsep, siswa dengan kode S5 melakukan kesalahan dalam menggambar objek yaitu pada soal nomor 1 dan 3. S5 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 4 dengan terlebih dulu menemukan pola penyelesaian soal. S5

tidak dapat menyelesaikan soal nomor 3 dan 4, sehingga dikategorikan ke dalam kesalahan lainnya.. Hal ini dilihat dari lembar jawaban siswa yang kosong.

f) Identifikasi Kesalahan S6 dalam Menyelesaikan Soal Tes Bangun Ruang Sisi Datar

Kesalahan fakta, siswa dengan kode S6 sudah menuliskan simbol dengan sesuai, akan tetapi untuk nomor soal 3 dan 4, S6 tidak mengerjakan sehingga S6 memenuhi pada indikator ini. S6 melakukan kesalahan menuliskan model matematika yaitu pada soal nomor 2. S6 menuliskan model matematika akan tetapi ada penulisan yang kurang tepat. S6 melakukan kesalahan dalam menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal yaitu pada soal nomor 1 sampai 4 karena tidak menuliskan kesimpulannya. Kesalahan konsep, siswa dengan kode S6 melakukan kesalahan dalam menggambar objek yaitu pada soal nomor 3 karena tidak menyelesaikan permasalahannya. S4 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 4, sehingga dikategorikan ke dalam kesalahan lainnya.. Hal ini dilihat dari lembar jawaban siswa yang kosong. Kesalahan hitung, siswa dengan kode S6 melakukan kesalahan dalam menentukan hasil hitungan pada soal nomor 1. Seharusnya hasil yang diperoleh yaitu 1.458 cm^3 . Kesalahan prinsip, S6 melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus nomor 1.

Tabel 3. Kesalahan Siswa Pada Setiap Indikator Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar

| No. | Kode Subjek | Tingkat | Kesalahan Pada Tiap Indikator | | | | | | | |
|-----|-------------|----------------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | i_1 | i_2 | i_3 | i_4 | i_5 | i_6 | i_7 | i_8 |
| 1 | S1 | Kecerdasan visual spasial tinggi | ✓ | - | ✓ | ✓ | - | ✓ | - | - |
| 2 | S2 | Kecerdasan visual spasial tinggi | ✓ | - | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| 3 | S3 | Kecerdasan visual spasial sedang | - | - | ✓ | - | ✓ | ✓ | - | - |
| 4 | S4 | Kecerdasan visual spasial sedang | ✓ | - | ✓ | ✓ | - | ✓ | - | ✓ |
| 5 | S5 | Kecerdasan visual spasial rendah | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 6 | S6 | Kecerdasan visual spasial rendah | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Keterangan:

i_1 = kesalahan dalam menuliskan simbol

i_2 = kesalahan dalam menuliskan model matematika

i_3 = kesalahan dalam menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal

i_4 = kesalahan dalam menggambar objek

- i_5 = kesalahan dalam menentukan pola
- i_6 = kesalahan dalam operasi hitung matematika
- i_7 = kesalahan dalam menggunakan rumus
- i_8 = kesalahan lainnya

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapat informasi bahwa masih terdapat siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar. Kesalahan yang dilakukan siswa terdiri dari empat jenis kesalahan meliputi kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan operasi dan kesalahan prinsip. Pertama kesalahan fakta meliputi kesalahan dalam menuliskan simbol matematika,, kesalahan dalam menuliskan permasalahan ke bentuk model matematika, kesalahan dalam menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal. Kedua kesalahan konsep meliputi kesalahan menggambar objek dan kesalahan menentukan pola. Ketiga kesalahan operasi, meliputi kesalahan dalam menentukan operasi hitung matematika, dan keempat yaitu kesalahan prinsip meliputi kesalahan dalam menggunakan rumus.

Dari 6 subjek yaitu terdiri dari 2 siswa kecerdasan visual spasial tinggi, 2 siswa kecerdasan visual spasial sedang, dan 2 siswa kecerdasan visual spasial rendah. Berdasarkan identifikasi kesalahan, diperoleh hasil bahwa siswa dengan kecerdasan visual spasial tinggi lebih cenderung melakukan kesalahan fakta dan kesalahan hitungan. Identifikasi kesalahan-kesalahan siswa dengan kecerdasan visual spasial sedang meliputi kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan operasi dan kesalahan lainnya, sedangkan untuk identifikasi kesalahan siswa, diperoleh hasil bahwa siswa dengan kecerdasan visual spasial rendah lebih banyak melakukan kesalahan yaitu kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan operasi, dan kesalahan prinsip dan kesalahan lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari data yang diperoleh dalam penelitian maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Jenis kesalahan siswa dengan kecerdasan visual spasial tinggi
 - a) Kesalahan fakta, yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam menuliskan simbol matematika seperti kesalahan dalam menuliskan simbol l (lebar) dan kesalahan dalam menuliskan kesimpulan penyelesaian soal.
 - b) Kesalahan operasi, yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam melakukan operasi hitung matematikanya, ketidaktepatan hasil yang diperoleh.
2. Jenis kesalahan siswa dengan kecerdasan visual spasial sedang

- a) Kesalahan fakta, yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam menuliskan simbol matematika seperti kesalahan dalam menuliskan simbol l (lebar) dan kesalahan dalam menuliskan kesimpulan penyelesaian soal.
 - b) Kesalahan konsep, yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam menggambar objek seperti kurang dalam memberikan nama titik, objek tidak digambar.
 - c) Kesalahan operasi, yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam melakukan operasi hitung matematikanya, ketidaktepatan hasil yang diperoleh.
 - d) Kesalahan lainnya, siswa tidak menjawab soal atau ada soal yang tetap kosong tidak ada penyelesaian.
3. Jenis kesalahan siswa dengan kecerdasan visual spasial sedang
- a) Kesalahan fakta, yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam menuliskan simbol matematika seperti kesalahan dalam menuliskan simbol l (lebar), kesalahan menuliskan model matematika dan kesalahan dalam menuliskan kesimpulan penyelesaian soal.
 - b) Kesalahan konsep, yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam menggambar objek seperti kurang dalam memberikan nama titik, objek tidak digambar.
 - c) Kesalahan operasi, yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam melakukan operasi hitung matematikanya, ketidaktepatan hasil yang diperoleh.
 - d) Kesalahan Prinsip, yang dilakukan siswa yaitu siswa tidak mampu menuliskan rumus yang digunakan sehingga permasalahan soal tidak menemukan penyelesaian.
 - e) Kesalahan lainnya, siswa tidak menjawab soal atau ada soal yang tetap kosong tidak ada penyelesaian.

Berdasarkan kesimpulan yang telah didapatkan, disarankan bagi guru, jika ada siswa yang mengalami kesalahan menuliskan simbol sebaiknya dalam proses belajar mengajar selalu diingatkan bagaimana penulisan simbol yang benar agar siswa terbiasa menulis simbol dengan benar. Jika ada siswa yang mengalami kesalahan menuliskan kesimpulan sebaiknya dalam proses belajar mengajar selalu membiasakan menuliskan kesimpulan/jawaban akhir. Jika ada siswa yang mengalami kesalahan operasi hitung sebaiknya lebih sering memberikan latihan soal agar siswa terlatih dalam proses perhitungan. Jika ada siswa yang mengalami kesalahan dalam menentukan pola, model

matematika, menggunakan rumus maupun gambar objek sebaiknya dalam proses belajar mengajar lebih banyak menekankan pemahaman siswa terhadap materi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fitasari, Linda, Trapsilasiwi, Dinawati, dan Setiawan, Toto' Bara. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (Ati) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Sub Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Kelas Viii-B Smp Negeri 3 Panarukan Tahun Ajaran 2013/2014*
- [2] Tri, Dina, Dafik, dan Susanto. 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berkarakter Berdasarkan Whole Brain Teaching Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP*. Pancaran vol 2 no 1: hal 25-34. Jember: FKIP Universitas Jember.
- [3] Husna, Elok Asmaul, Dafik, dan Hobri. 2014. *Penerapan Quantum Teaching Untuk Mengurangi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pokok Bahasan Aritmetika Sosial Di Kelas Vii Smp Negeri 7 Jember Semester Gasal Tahunajaran 2013/2014*. Pancaran Vol. 5, No. 2, hal 11-20, Agustus 2014.
- [4] Kusdarmanto. 2014. *Kecerdasan Visual-Spasial Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Geometri Ruang Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika*. Universitas Negeri Surabaya. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 3 Nomor 1
- [5] Gardner, Howard. 2004. *Multiple Intelligences*. Jakarta: Daras Books.
- [6] E. Yudianto, Suwarsono, and D. Juniati, "The anticipation: How to solve problem in integral?," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2017, p. 12055.
- [7] Mulyono. 1999. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [8] Jakfar. 2012. *Studi Kelayakan Bisnis*. Cetakan ke Delapan. Jakarta: Kencana