

ANALISIS KARAKTERISTIK *LEARNING OBSTACLE* SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN DATAR

Yunita Rismawati¹, Lita Nurlitasari², Gida Kadarisma³, Euis Eti Rohaeti⁴

^{1,2,3,4}IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia

¹yunitarsmwt@gmail.com, ²lita.nadia.riska@gmail.com, ³gidakadarisma@ikipsiliwangi.ac.id,

⁴e2rht@ikipsiliwangi.ac.id

Abstract

The purpose of this study is to analyze the characteristics of obstacle learning that occurs in junior high school students when working on math communication problems with two dimensional figure material. The types of learning obstacle focused on this research are ontogenic obstacle, didactical obstacle and epistemology obstacle. This research method is qualitative descriptive with 3 sample of student (from ability of low, medium and high) from one of school in Cimahi city, this research instrument is a set of test on building materials and interview guidance. The result of this study found that the learning obstacle characteristic that occurs mostly obstacle epistemology is the limitation of the student's student's scotex, while the didactical obstacle is only a small part of it and no students have ontogenic obstacle in solving the problem.

Keywords: Learning Obstacle, Two Dimensional Figure, Qualitative descriptive

Abstrak

Tujuan Penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik *learning obstacle* yang terjadi pada siswa SMP saat mengerjakan soal kemampuan komunikasi matematika dengan materi bangun datar. Jenis *learning obstacle* yang difokuskan pada penelitian ini adalah ontogenic obstacle, *didactical obstacle* dan *epistemologi obstacle*. Metode Penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dengan 3 sampel siswa (dari kemampuan rendah, sedang dan tinggi) dari salah satu sekolah di Kota Cimahi, instrumen penelitian ini berupa seperangkat tes pada materi bangun datar dan pedoman wawancara. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa karakteristik *learning obstacle* yang terjadi kebanyakan *epistemologi obstacle* yaitu keterbatasan koteks yang dimiliki siswa, sedangkan *didactical obstacle* hanya sebagian kecil yang mengalaminya dan tidak ada siswa yang mengalami *ontogenic obstacle* dalam menyelesaikan soal.

Kata Kunci: *Learning obstacle*, Bangun datar, Kualitatif Deskriptif

How to cite: Rismawati, Y., Nurlitasari, L., & Kadarisma, G., & Rohaeti, E. E. (2018). Analisis Karakteristik *Learning Obstacle* Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1 (2), 99-106.

PENDAHULUAN

Mata pelajaran matematika merupakan salahsatu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh kebanyakan siswa, padahal mata pelajaran tersebut sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari jika kita menguasainya hal ini sejalan dengan Supriyanto (2014) yang menyatakan Matematika bagi sebagian besar siswa dianggap sebagai pelajaran yang sulit untuk dipahami, sebab matematika selalu dihubungkan dengan angka dan rumus. Hal tersebut merupakan salah satu penyebab bahwa hasil belajar matematika masih belum memuaskan (Hendriana, Hidayat, & Ristiana, 2018).

Salah satu topik dalam mata pelajaran matematika yang sering kita gunakan dalam kehidupan nyata adalah bangun datar baik dalam mencari luas atau kelilingnya, mata pelajaran tersebut diajarkan pada jenjang sekolah menengah, karena pentingnya topik tersebut maka siswa harus menguasai materi tersebut, berdasarkan observasi dan pengumpulan data yang peneliti lakukan di salah satu SMP di Kota Cimahi menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mengerjakan materi tersebut tergolong rendah yaitu dibawah nilai KKM. Oleh karena itu dibutuhkan analisis lebih lanjut hambatan belajar atau dalam artikel ini kami sebut sebagai *learning obstacle* yang seperti apa yang dialami oleh siswa, dengan mengetahui karakteristik *learning obstacle* yang dialami siswa guru dapat melakukan *treatment* apa saja yang harus dilakukan, apakah memperbaiki pembelajaran yang dibawakan oleh guru dengan model atau metode tertentu atau bahan ajar yang digunakan harus diperbaiki dan dikembangkan. Hal ini akan kita bahas dalam penelitian lebih lanjut.

Learning obstacle dalam penelitian ini dibagi kedalam tiga jenis, Brousseau (Rohimah, 2017) yaitu : *ontogenic obstacle*, yaitu ketidaksesuaian antara pembelajaran yang diberikan dengan tingkat berfikir siswa, sehingga memunculkan kesulitan dalam proses pemahaman materi. Jika level yang diterima siswa terlalu rendah maka siswa tidak akan mengalami proses belajar yang sesungguhnya, sebaliknya jika level yang diterima siswa terlalu tinggi, maka siswa akan mengalami kesulitan bahkan tidak menyenangi matematika karena sulit. *epistemological obstacle*, yaitu kesulitan pada proses pembelajaran yang terjadi akibat dari keterbatasan konteks yang siswa ketahui. Dalam hal ini siswa hanya menerima pemahaman konsep secara parsial, sehingga ketika dihadapkan pada konteks yang berbeda siswa mengalami kesulitan dalam menggunakannya. *didactical obstacle*, yaitu kesulitan yang terjadi akibat pembelajaran yang dilakukan guru.

Berdasarkan pemaparan diatas kami melakukan penelitian untuk menganalisis karakteristik *learning obstacle* yang dialami oleh siswa dalam mengerjakan soal bangun datar.

METODE

Metode dalam penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan gejala dan fenomena yang terjadi dilapangan, mendeskripsikan karakteristik *learning obstacle* yang terjadi saat siswa mengerjakan soal materi bangun datar. Instrumen dalam penelitian ini adalah seperangkat tes soal bangun datar, pedoman wawancara serta observasi. Subyek dalam penelitian ini adalah 3 orang siswa SMP kelas VIII di salahsatu sekolah di Kota Cimahi yang mewakili klasifikasi siswa dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Instrumen tes bangun datar dan wawancara diberikan kepada 3 orang siswa yang mewakili klasifikasi kemampuan tinggi, sedang dan rendah kemudian peneliti mengklasifikasikan jenis *learning obstacle*nya. Berikut analisisnya :

a. *Epistemologi obstacle*

Epistemologi obstacle terjadi karena keterbatasan konteks yang dimiliki oleh siswa, siswa dibiasakan mendapat soal yang rutin sehingga diberikan soal yang sedikit kompleks ia tidak bisa mengerjakannya. *Epistemologi* terjadi pada soal nomor 1 dimana siswa pada klasifikasi rendah yang mengalaminya. Berikut *epistemologi obstacle* yang terjadi :

Soal yang diberikan :

Arini seorang penjahit, ia mendapat pesanan dari sebuah toko Serba Ada untuk membuat sapatangan berbentuk segiempat dimana pemilik toko menginginkan dari luas sapatangan yang biasa dibuat Arini 900 cm^2 untuk dikurangi luasnya menjadi 275 cm^2 , jika hasil pengurangan kain tersebut berbentuk persegi maka berapa ukuran sisi dan luas sapatangan yang baru!

Jawaban no 1:

Dik: Sapatangan yg biasa di buat arini 900 cm^2
dikurangi luasnya menjadi 275

Dit: Jika hasil pengurangan kain tersebut berbentuk persegi maka berapa ukuran sisi dan luas sapatangan yg baru?

Jawab

$$\begin{array}{r} 900 \text{ cm}^2 \\ - 275 \text{ cm}^2 \\ \hline 625 \text{ cm}^2 : 2 = 312 \end{array}$$

$s \times s$ 2

Gambar 1. Epistemologi obstacle pada soal No 1

Pada jawaban siswa tersebut, siswa mengerjakan sebagian dengan benar, hanya saat ia menentukan panjang sisi persegi jika luas ditanyakan ia masih belum bisa menentukannya. Namun siswa tersebut menuliskan $s \times s$ pada lembar jawaban, entah apa yang dimaksud siswa tersebut. Peneliti mencoba menelusuri hal tersebut melalui wawancara

P : Kamu tahu rumus luas persegi ?

S : tau bu, $s \times s$

P : s nya itu apa ?

S : rusuknya bu..

P : rusuk ? atau sisi ?

S : iya maksud saya sisi bu.

P : kalau panjang sisi persegi 4 cm. Coba berapa luasnya ?

S : gampang bu,, $4 \times 4 = 16$

P : kalau luas persegi 81 cm^2 berapa panjang sisinya ?

S : tinggal dibagi dua bu, jadi $81 : 2 = 40,5 \text{ cm}$

P : Coba persegi sisinya $40,5 \text{ cm}$, berapa luasnya ?

S : $40,5 \times 40,5$ bu,,emmmm berapa ya...tapi enggak bakal jadi 81 ya bu ?

P : Nah itu tahu, berarti kamu kurang tepat menentukan panjang sisi persegi kalau luasnya diketahui

S : oh gitu ya bu, jadi gimana dong bu ?

P : Jadi, untuk mencari panjang sisi persegi jika luasnya diketahui kita buat bentuk akar pangkat dua luasnya. Misalkan tadi luas persegi 81, maka panjang sisinya $\sqrt{81} = 9 \text{ cm}$

Dari wawancara tersebut jelas siswa mengalami *epistemologi obstacle* yaitu keterbatasan konteks saat mencari sisi persegi jika luasnya diketahui.

Epistemologi obstacle yang terjadi juga pada soal nomor 3, pada soal ini siswa klasifikasi kemampuan tinggi mampu menyelesaikannya dengan baik, namun siswa klasifikasi sedang dan rendah mengalami *epistemologi obstacle*. Berikut soal nomor 3 :

Made membuat layang-layang dengan panjang salah satu diagonalnya 16 cm memiliki luas layang-layang 192 cm². Salah satu diagonalnya memiliki perbandingan panjang $g : f$ sama dengan 1: 2 seperti tampak pada gambar. Dapatkah kamu menentukan nilai g dan f ?

Jawaban no 3:
dik : membuat layang-layang dengan panjang salah satu diagonalnya 16 cm
. memiliki luas layang-layang 192 cm²
salah satu diagonalnya memiliki perbandingan panjang $g : f$ sama dengan 1 : 2
dit : tentukan nilai g dan f ?
Jwb: $\frac{1}{2} \times D_1 \times D_2$
 $\frac{1}{2} \times 192 \times 16$
 $\frac{1}{2} \times 3072 = \frac{3072}{2} = 1536$
Jadi nilai g dan f adalah 1536.

Gambar 2. *Epistemologi obstacle* pada soal No 3

Soal tersebut mengharapkan agar siswa dapat menentukan panjang diagonal-diagonal layang-layang jika perbandingan panjang diagonalnya diketahui, untuk mengeksplorasi kemampuan siswa yang mengalami *epistemologi obstacle* tersebut peneliti melakukan wawancara dengan siswa tersebut. Berikut hasil wawancara :

P : Kenapa kamu menjawab soal nomor 3 seperti ini? (sambil menunjukkan lembar jawaban siswa tersebut)

S : memang salah ya Bu?

P : kamu sudah tepat menuliskan rumus luas layang-layang, namun masih ada yang kurang tepat. Kamu tahu D_1 dan D_2 itu apa?

S : tau bu, diagonal 1 dan diagonal 2

P : lalu kenapa kamu tulis D_1 192 , coba cek lagi soalnya 192 itu apa ?

S: iya bu tau, 192 itu luasnya, soalnya aku gak nemu diagonal satu lagi berapa panjangnya yaudah aku tulis 192, salah ya Bu?

P : Kalau kamu seksama baca soalnya, itu kan diketahui perbandingan diagonal-diagonalnya.

S : Iya bu saya baca soalnya, Cuma saya bingung perbandingannya harus diapakan

P : Kalo begitu kamu tahu pekerjaan kamu ini kurang tepat?

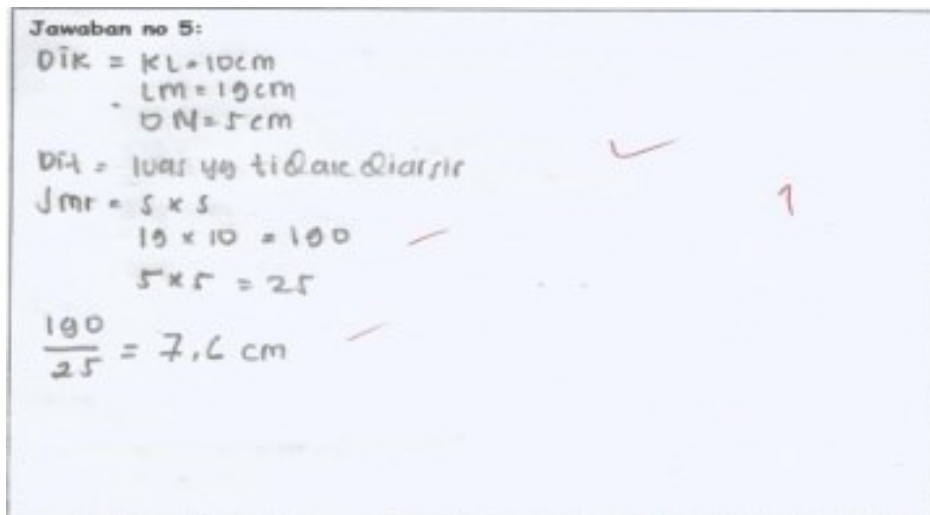
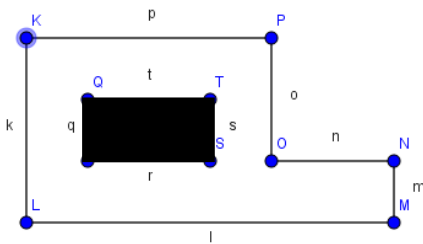
S : Iya bu nanti ajarkan saya tentang perbandingan ya, saya sudah lupa.

Dari wawancara tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa siswa mengalami keterbatasan konteks mengenai konsep perbandingan, jelas siswa tersebut mengalami *epistemologi obstacle*.

Epistemologi obstacle terjadi juga pada soal nomor 5, hambatan belajar ini terjadi pada siswa dengan klasifikasi berkemampuan tinggi. Berikut soal pada nomor 5

Soal:

Gambar dibawah ini merupakan denah halaman belakang yang terdapat kolam renang. Daerah yang diarsir merupakan kolam renang maka tentukan luas halaman yang tidak diarsir! Jika diketahui panjang KL adalah 10 m, panjang LM adalah 19m, dan panjang ON adalah 5 m.



Gambar 3. *Epistemologi obstacle* pada soal No 5

Pada soal nomor 5 siswa diminta untuk menentukan luas daerah yang diarsir, daerah tersebut merupakan persegi panjang, memang dalam memecahkan masalah tersebut tidak bisa langsung untuk menentukan daerah yang diarsirnya harus mencari beberapa luas bangun yang tidak diarsir, untuk mengetahui lebih dalam hambatan siswa yang terjadi kemudian peneliti mewawancarai siswa tersebut. Berikut hasil wawancaranya :

P : Bagaimana pengalaman kamu mengerjakan soal ini? (Sambil menunjuk lembar jawaban)

S : soalnya agak susah ya bu, dan waktunya dikit lagi jadi saya buru-buru ngerjainnya.

P : Oh Begitu, lalu kenapa kamu langsung membagi 190/25 ?

S : saya bingung bu, soalnya saya belum pernah mengerjakan soal seperti ini.

P : tapi kamu tahu rumus luas persegi dan persegipanjang?

S : Ya bu, saya tahu.

Dari wawancara tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa siswa tersebut mengalami keterbatasan konteks mencari luas bangun datar yang digabung, dan siswa tersebut tidak biasa dengan soal-soal yang lebih kompleks.

a. *Ontogenic obstacle*

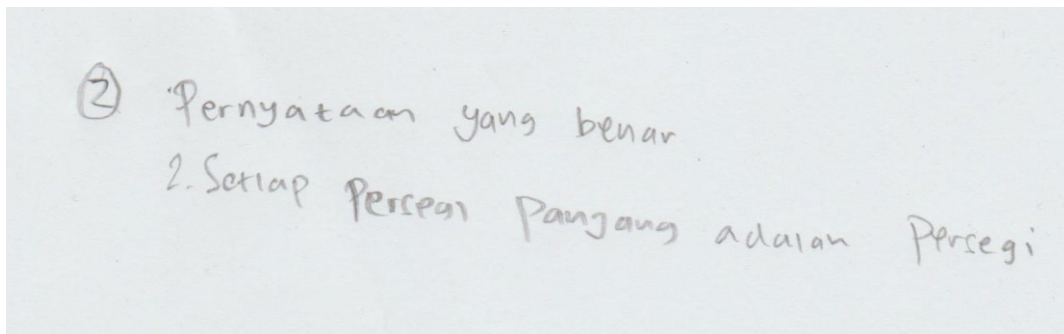
Ontogenic obstacle terjadi akibat ketidaksesuaian antara pembelajaran yang diberikan dengan tingkat berfikir siswa, sehingga memunculkan kesulitan dalam proses pemahaman materi. Jika level yang diterima siswa terlalu rendah maka siswa tidak akan mengalami proses belajar yang sesungguhnya, sebaliknya jika level yang diterima siswa terlalu tinggi, atau urutan materi yang tidak sesuai dengan tingkat berpikir siswa maka siswa akan mengalami kesulitan bahkan tidak menyenangkan matematika karena sulit. Pada soal yang diberikan kepada siswa dengan klasifikasi rendah, sedang tinggi peneliti tidak menemukan ketiganya mengalami *Ontogenic obstacle*

b. *Didactical obstacle*

Hambatan belajar ini dikarenakan pembelajaran yang dibawakan oleh guru, *didactical obstacle* ditemukan pada soal nomor 2 pada siswa klasifikasi kemampuan rendah dan sedang. Berikut soal nomor 2 :

Berdasarkan sifat-sifat bangun datar, pernyataan manakan yang benar, kemukakan alasanmu! :

1. Setiap Persegi adalah persegi panjang
2. Setiap Persegipanjang adalah persegi
3. Setiap layang-layang adalah belah ketupat
4. Setiap belahketupat adalah layang-layang



Gambar 4. *Didactical Obstacle* pada soal Nomor 2

Siswa berkemampuan sedang menjawab pernyataan yang benar adalah nomor 2 saja. Wawancara dilakukan kepada siswa tersebut untuk mengeksplorasi lebih jauh mengenai jawabannya. Berikut hasil wawancara :

P : Kamu tahu sifat persegi dan persegipanjang?

S : Persegi sisinya sama semua bu, persegipanjang tidak

P : Lalu kenapa alasan kamu memilih pernyataan nomor 2?

S : Saya tebak saja bu, soalnya saya tidak paham

P : Apakah Bu Guru pernah mengajarkannya tentang sifat-sifat persegi dan persegipanjang?

S : Iya bu, kami mempelajarinya, tapi yang kami tahu persegi ya persegi, beda dengan persegi panjang.

Dari hasil wawancara dengan siswa tersebut, kami melakukan observasi dengan melihat RPP dan bahan ajar yang digunakan guru dalam mengajarkan sifat-sifat bangun datar, kami dapati

memang dalam menjelaskan sifat-sifat bangun datar itu tersendiri, guru tidak menghubungkan satu bangun dengan bangun yang lainnya. Padahal keterkaitan antar topik dapat mempermudah guru untuk menyampaikan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan yang diutarakan oleh Soedjadi (2014) “Dalam pembelajaran matematika perlu disadari bahwa matematika adalah suatu ilmu yang terstruktur dengan ketat konsistensinya. Keterkaitan antara topik, konsep, operasi dsb sangat kuat, sehingga sangat dimungkinkan adanya integrasi antara topik dsb. itu. Bahkan mungkin saja antar matematika dengan lain bidang pengetahuan untuk lebih tajam kebermanfaat belajar matematika”

Dari hasil temuan tersebut kami menyimpulkan bahwa siswa mengalami *didactical obstacle*. Oleh karena itu bahan ajar yang digunakan guru harus diperbaiki dan dikembangkan dengan alur berpikir siswa.

Pembahasan

Soal tes bangun datar sebanyak 5 soal diberikan kepada 3 orang siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Dari tes tersebut diketahui bahwa *epistemologi obstacle* lebih banyak dialami oleh siswa baik siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Epistemologi itu sendiri merupakan hambatan belajar yang diakibatkan keterbatasan konteks yang dimiliki siswa, dari hasil wawancara diperoleh bahwa siswa mengalami *epistemologi obstacle* kebanyakan karena dibiasakan dengan soal-soal rutin sehingga ketika diberikan soal tidak rutin siswa mengalami hambatan belajar dan penalaran siswa menjadi tidak terlatih, hal ini sesuai dengan pernyataan dari Yosefa dan Nurjanah (2013) “kemampuan penalaran siswa di Indonesia masih rendah hal ini dapat terjadi karena para siswa jarang diberikan latihan soal penalaran atau guru tidak membahas dan memberikan soal yang berkaitan dengan kemampuan penalaran. Guru cenderung membahas dan memberikan kepada siswa soal-soal rutin dan tidak melatih siswa untuk mengerjakan soal berpikir tingkat tinggi. ”

Ontogenic obstacle tidak ditemukan dalam penyelesaian siswa terhadap tes ini, kami menyimpulkan, *ontogenic* itu sendiri adalah hambatan belajar yang diakibatkan terjadinya loncatan berpikir siswa, artinya urutan materi dan lintasan belajar yang diberikan guru sudah tepat sehingga *ontogenic obstacle* tidak ditemukan. Sedangkan *didactical obstacle* ditemukan pada soal nomor 2, yaitu mengenai sifat-sifat bangun datar persegi, persegipanjang, belahketupat dan layang-layang, setelah wawancara dan observasi dalam mempelajari sifat-sifat bangun datar guru tidak mengaitkan satu bangun dengan bangun lainnya, melainkan secara parsial, juga dalam bahan ajar berupa RPP dan LKS sifat-sifat bangun datar tidak dipelajari secara mendalam.

Berdasarkan pemaparan diatas diperlukan suatu desain rancangan bahan ajar yang dapat meminimalisir hambatan-hambatan belajar yang terjadi pada materi bangun datar, pengembangan bahan ajar ini disusun berdasarkan *learning obstacle* yang terjadi serta alur berpikir siswa, pengembangan bahan ajar ini sangat penting dan bermanfaat menurut Prastowo (2013) Manfaat pengembangan bahan ajar bagi siswa antara lain: (1) kegiatan pembelajaran lebih menarik; (2) siswa lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan guru; (3) siswa mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasai.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa :

- a. Terjadi banyak *epistemologi obstacle* dalam siswa mengerjakan soal yaitu siswa dengan kemampuan sedang dan rendah, namun *didactical obstacle* hanya terjadi pada soal nomor 2 yaitu siswa berkemampuan sedang. Sedangkan *ontogenic obstacle* tidak ditemukan
- b. Dibutuhkan pengembangan bahan ajar pada materi dimensi tiga untuk meminimalisir *learning obstacle* yang terjadi

DAFTAR PUSTAKA

- Hendriana, H., Hidayat, W., & Ristiana, M. G. (2018). Student teachers' mathematical questioning and courage in metaphorical thinking learning. In *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1), 012019.
- Prastowo, Andi. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Panduan Lengkap Aplikatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Rohimah, S. M. (2017). Analisis *Learning obstacles* pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 10(1), 132-141.
- Supriyanto, B. (2014). Penerapan Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VI B Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Keliling dan Luas Lingkaran di SDN Tanggul Wetan 02 Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember. *Pancaran Pendidikan*, 3(2), 165-174.
- Soedjadi, R. (2014). Inti Dasar–Dasar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2).
- Yosefa, B., & Nurjanah, E. (2013). Pengaruh Metode Pembelajaran Quantum Teaching dengan Menggunakan Mind Mapping terhadap Kemampuan Penalaran Matematis pada Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18(2), 146-151.