

PENGARUH KEMAMPUAN SPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN GEOMETRI PADA PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP SWASTA DI KECAMATAN KEBOMAS GRESIK

Ary Hidayah Putri

SD Muhammadiyah GKB 1 Gresik

aryhidayahputri@gmail.com

Abstrak

Atas dasar permasalahan yang ditemukan di SMP swasta maupun negeri di kecamatan kebomas bahwa masih banyak peserta didik yang sulit dalam menyelesaikan soal matematika terutama pada materi geometri. Berdasarkan sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, oleh karena itu, kemampuan spasial sangat berperan penting dalam pembelajaran tentang geometri ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII di Kecamatan Kebomas yang berjumlah 78 siswa. Sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *proporsional simple random sampling*. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode tes dengan melakukan 2 tes. Dari hasil uji F tersebut terlihat nilai pada kolom sig. yaitu 0,000 sehingga sig. < α , ($\alpha = 0,05$). Maka H_0 ditolak, artinya ada pengaruh antara kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri pada taraf sig. 0,05. Persamaan regresi Y atas X: $\hat{Y} = 0,513 + 0,892 X_i$. Tanda (+) pada koefisien X menunjukkan adanya pengaruh positif terhadap kenaikan Y, artinya untuk kenaikan satu satuan nilai tes kemampuan spasial maka akan menaikkan nilai tes kemampuan geometri sebesar 0.892. Koefisien korelasi $R = 0.910$, termasuk korelasi kuat. Berdasarkan koefisien korelasi tersebut, maka koefisien determinasi : $R^2 = 0.829$ (Tabel Model Summary), artinya : sekitar 83 % kemampuan spasial mempengaruhi kemampuan geometri, 17 % sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti.

Kata kunci : *kemampuan spasial, kemampuan geometri*

Abstract

On the basis problems found in private and public junior high schools in Kebomas subdistrict, there are still many difficult learners in solving math problems, especially on geometry material. From a psychological point of view, geometry is the presentation of abstractions from visual and spatial experiences, therefore, spatial skill plays an important role in learning the geometry. The purpose of this study is to determine the effect of spatial ability on geometric capability. The sample of this research is the students of class VIII in Kebomas which is 78 students. The sample in this research uses proportional simple random sampling technique. The research method used is the test method by doing 2 tests. From the F test, the results in the sig column is 0,000 so sig. < α , ($\alpha = 0,05$). Then H_0 is rejected, means there is influence between spatial ability to geometry ability at sig level. 0,05. The regression equation Y over X: $\hat{Y} = 0,513 + 0,892 X_i$. The sign (+) in the X coefficient indicates a positive influence on the increase of Y, means that the increase of a value unit of spatial ability test will increase the value of geometry ability test of 0.892. The correlation coefficient $R = 0.910$, including a strong correlation. Based on the correlation coefficient, the coefficient of determination: $R^2 = 0.829$ (Summary Model Table), means

that: about 83% spatial ability influences the ability of geometry, 17% of the rest is influenced by other unexamined factors.

Key Words: *Spatial Ability, Geometri ability.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memberikan sumbangan penting bagi peserta didik dalam mengembangkan kemampuannya. Matematika juga sangat diperhitungkan sebab menjadi pelayan bagi disiplin ilmu lain serta dapat melatih kemampuan berfikir tingkat tinggi. Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang posisinya tergolong penting adalah geometri. Karena pentingnya, materi geometri diberikan kepada peserta didik mulai tingkat sekolah dasar hingga di tingkat menengah atas. Yuni (2011) dalam penelitiannya menyatakan bahwa walaupun materi geometri telah dikenal peserta didik sejak di sekolah dasar, peserta didik SMP kerap kali mengalami kesulitan ketika dihadapkan dengan materi pada masalah geometri.

Abdussakir (2010) menyatakan bahwa banyak peserta didik SMP yang masih salah dalam menyelesaikan masalah soal-soal garis sejajar dan masih banyak peserta didik yang menyatakan bahwa belah ketupat bukan jajar genjang. Berkaitan dengan hal tersebut, Nurhasanah (2010) mengungkapkan bahwa geometri merupakan cabang matematika yang paling memprihatinkan. Kesulitan peserta didik dalam mempelajari materi geometri tentunya berdampak pada kemampuan geometri peserta didik yang kurang sempurna sehingga dapat

menghambat pembelajaran geometri selanjutnya.

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik agar peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran geometri adalah kemampuan geometri. Adapun indikator kemampuan geometri yang akan digunakan dalam penelitian ini yang diadopsi berdasarkan pernyataan Killpatrick dan Findell (Nurrokhmatillah, 2010), diantaranya adalah : a. Dapat menyatakan ulang konsep geometri yang telah dipelajari, b. Dapat mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep geometri yang telah dipelajari, c. Dapat menerapkan konsep geometri secara algoritma, d. Dapat memberikan contoh dan contoh penyangkal atau bukan contoh dari konsep geometri yang telah dipelajari, e. Dapat menyajikan konsep geometri dalam berbagai macam bentuk representasi matematika, f. Dapat mengaitkan beberapa konsep-konsep matematika.

Menurut Khotimah (2013), berdasarkan sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Oleh karena itu jelas bahwa kemampuan spasial sangat berperan penting dalam pembelajaran tentang geometri ini. Kemampuan spasial (pandang ruang) menurut

Ristontowi (2013) yaitu (1) kemampuan untuk mempersepsi yakni menangkap dan memahami sesuatu melalui panca indra, (2) kemampuan mata khususnya warna dan ruang, (3) kemampuan untuk mentransformasikan yakni mengalihbentukkan hal yang ditangkap mata ke dalam bentuk wujud lain, misalnya mencermati, merekam, menginterpretasikan dalam pikiran lalu menuangkan rekaman dan interpretasi tersebut ke dalam bentuk lukisan, sketsa dan kolase.

Sedangkan menurut Maier dalam Suparno (2013) menyebutkan bahwa kemampuan spasial merupakan konsep abstrak yang didalamnya meliputi lima unsur kemampuan spasial diantaranya adalah : Persepsi spasial (kemampuan mengamati suatu bangun ruang yang diletakkan dalam posisi vertikal atau horizontal), visualisasi spasial (kemampuan untuk divisualisasikan perpindahan suatu bangun ruang atau perubahan pada bagian-bagian suatu bangun ruang), kemampuan rotasi (kemampuan untuk secara cepat dan tepat dapat merotasikan gambar 2-D atau 3-D), relasi spasial (kemampuan untuk mengerti wujud dari suatu benda atau bagian dari benda tersebut dan hubungan antara satu bagian dengan bagian yang lain), orientasi spasial (kemampuan untuk mengorientasikan diri sendiri, baik secara fisik ataupun mental dalam suatu ruang). Sedangkan kemampuan spasial dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik dalam mengenali identitas objek ketika objek tersebut ada dari sudut pandang yang berbeda, dan mampu memperkirakan jarak dan keberadaan dirinya dengan sebuah obyek

Jamaris (2006), menjelaskan bahwa kemampuan dasar geometri dikembangkan melalui pengenalan anak terhadap kemampuan spasialnya, yaitu kemampuan yang berkaitan dengan bentuk benda dan tempat di mana benda tersebut berada, dan kemampuan berpikirnya adalah berpikir secara simbolis. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan anak untuk dapat membayangkan benda-benda yang ada di sekitarnya. Pembelajaran melalui kegiatan bermain untuk mengenal bentuk geometri dapat membantu anak untuk memahami, menggambarkan, dan mendeskripsikan benda-benda yang ada di sekitarnya.

Secara umum kecerdasan visual-spasial mempengaruhi pemecahan masalah matematika peserta didik. Seperti yang disampaikan Hamley (McGee,1979) kemampuan matematika adalah gabungan dari intelegensi umum, pembayangan visual, kemampuan untuk mengamati angka, konfigurasi spasial dan menyimpan konfigurasi pola mental. Kecerdasan spasial sangat erat kaitannya dengan kognitif peserta didik. Perkembangan kognitif dan representasi spasial diperoleh anak melalui persepsi dan manipulasi terhadap objek. Menurut Piaget (1971) pada anak usia 7-8 tahun, anak sudah tidak lagi berpusat pada dirinya. Anak mampu mengenali objek dalam cara pasangan titik dan mampu melakukan eksplorasi terhadap semua aspek dari objek tersebut.

Gardner (2013) menyatakan bahwa kemampuan spasial menyempurnakan kemampuan yang berhubungan dengan objek yaitu kecerdasan logis matematis yang tumbuh dari permulaan objek kepada susunan numerik

dan kecerdasan kinestetik. Sedangkan Albert (2005) menyatakan bahwa kecerdasan visual spasial yang berkaitan dengan matematika adalah aspek ruang, bangun, dan waktu. Aspek bangun dan ruang berkaitan erat dengan geometri. Peserta didik yang memiliki kemampuan spasial atau peserta didik yang berfikir bentuk-bentuk geometris, mainan (puzzle) yang menghubungkan konsep spasial dengan angka, menggunakan tugas-tugas spasial yang dapat membantu pemecahan masalah dalam matematika.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan pertanyaan penelitian “apakah ada pengaruh kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri peserta didik kelas VIII SMP swasta di Kecamatan Kebomas?”

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional, karena di dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri. Data penelitian ini berbentuk kuantitatif, dimana akan diukur menggunakan angka-angka.

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP di Kecamatan Kebomas Gresik yang terdiri dari 4(empat) SMP swasta. Namun, karena dalam pengerjaan tes penelitian keadaan siswa kurang kondusif, maka dalam penelitian ini hanya diambil 3 sekolah dengan jumlah 156 peserta didik. Adapun

sekolah yang dimaksud adalah SMP Daruttaqwa, SMP Dhrama Bakti Gresik dan SMP Muhamaadiyah 4 Kebomas. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *proporsional simple random sampling*, sehingga didapatkan 78 peserta didik sebagai sampel.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes dengan instrumen tes kemampuan spasial dan tes kemampuan geometri. Tes kemampuan spasial diadopsi dari buku psikotest oleh Dwi Sunar(2012) dengan rentang penilaian 0 sampai dengan 4 untuk setiap butir soal sedangkan tes kemampuan geometri disusun oleh peneliti dengan indikator dari Kilpatrick dan Findel(dalam Nurokhtatillah, 2010). Validasi isi dilakukan oleh dosen pembimbing dan guru mata pelajaran matematika di kelas VIII. Analisis dilakukan dengan analisis regresi linear sederhana, uji F dan koefisien determinasi.

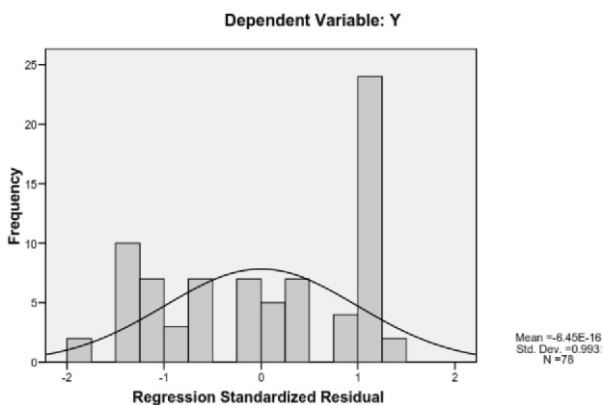
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan analisis regresi linier sederhana, uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji linieritas. Uji normalitas dilakukan dengan cara Normal P-P Plot. Pada normal P-P Plot prinsipnya normalitas dapat dideteksi dengan melihat penyebaran data (titik) pada sumbu diagonal grafik atau dengan melihat histogram dari residualnya. Dasar pengambilan keputusan :

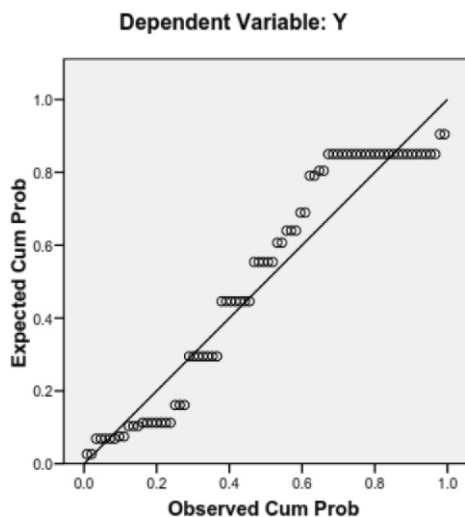
1. Jika data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogramnya menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.

2. Jika data menyebar jauh garis diagonal dan/atau tidak mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogram tidak menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi tidak memenuhi asumsi normalitas.

Dari uji normalitas menggunakan program SPSS versi 15.0 didapatkan grafik sebagai berikut:



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Gambar 1. Histogram dan Normal P-P Plot

Dari analisis grafik dapat dilihat bahwa data menyebar di sekitar diagram dan mengikuti model regresi sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diolah merupakan data yang berdistribusi normal sehingga uji normalitas terpenuhi.

Uji linieritas digunakan untuk memastikan apakah data yang dimiliki sesuai dengan garis linier atau tidak. Jika asumsi linieritas terpenuhi maka digunakan uji linieritas jika tidak dipenuhi maka digunakan analisis regresi non linier. Uji hipotesis yang dilakukan adalah:

H_0 = Terdapat hubungan yang tidak linier antara kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri.

H_1 = Terdapat hubungan yang linier antara kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri.

Kriteria yang digunakan yaitu H_0 ditolak jika nilai sig. $< \alpha=0,005$

Tabel 1. ANOVA

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y * X	Between Groups	(Combined)	3916.937	7	559.548	72.525	.000
		Linearity	3694.644	1	3694.644	478.618	.000
		Deviation from Linearity	224.294	6	37.382	4.843	.000
Within Groups			540.358	70	7.719		
Total			4459.295	77			

Dari tabel hasil uji linieritas terlihat bahwa pada kolom sig baris linearity nilai sig. 0,000 sehingga $< \alpha=0,005$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak artinya terdapat hubungan yang linier antara kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri.

Setelah dilakukan uji linieritas, tahap selanjutnya yaitu melaksanakan analisis regresi untuk menduga nilai variabel independen (kemampuan spasial) terhadap variabel dependen (kemampuan geometri) yang dinyatakan dalam bentuk persamaan linier.

Untuk mencari persamaan regresi ini digunakan bantuan program aplikasi SPSS dan didapatkan tabel regresi linear sebagai berikut:

Tabel 2. Coefficients(a)

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5.013	1.736		2.889	.005
	X	.892	.047	.910	19.163	.000

a. Dependent Variable: Y

Persamaan regresi Y atas X: $\hat{Y} = 0,513 + 0,892 X$. Tanda (+) pada koefisien X menunjukkan adanya pengaruh positif terhadap kenaikan Y, artinya untuk kenaikan satu satuan nilai tes kemampuan spasial maka akan menaikkan nilai tes kemampuan geometri sebesar 0.892. Dari hal tersebut dapat dilihat bahwa semakin tinggi nilai tes kemampuan spasial peserta didik, maka akan semakin tinggi pula nilai tes kemampuan geometrinya. Begitupun jika nilai dari tes kemampuan spasial peserta didik semakin rendah, maka nilai dari variabel Y juga akan semakin rendah.

Uji F (ANOVA) digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variabel X terhadap variabel Y. adapun langkah – langkahnya adalah sebagai berikut :

$H_0 = 0$, terdapat hubungan yang tidak linier antara kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri.

$H_1 = 0$, terdapat hubungan yang linier antara kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri

Kriteria yang digunakan yaitu H_0 ditolak jika nilai sig. $< \alpha = 0,005$

Tabel 3. ANOVA(a)

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3694.644	1	3694.644	367.217	.000 ^b
	Residual	764.651	76	10.061		
	Total	4459.295	77			

a. Predictors: (Constant), X

b. Dependent Variable: Y

Dari hasil uji F tersebut terlihat nilai pada kolom sig. yaitu 0,000 sehingga sig. $< \alpha$, ($\alpha = 0,05$). Maka H_0 ditolak, artinya ada pengaruh antara kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri pada taraf sig. 0,05.

Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk menentukan persentase variabel X mempengaruhi perubahan variabel Y. Untuk menentukan hal tersebut menggunakan program aplikasi SPSS versi 15 dengan langkah sama dengan mencari persamaan regresi. Sehingga akan tampak tabel model summary sebagai berikut:

Tabel 4. Model Summary

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.910 ^a	.829	.826	3.17194

a. Predictors: (Constant), X

Koefisien korelasi $R = 0.910$, termasuk korelasi kuat. Koefisien korelasi tidak ada yang bernilai negatif, karena dalam analisis regresi koefisien korelasi hanya menunjukkan korelasi tinggi, kuat, sedang dan rendah. Berdasarkan koefisien korelasi tersebut, maka koefisien determinasi : $R^2 = 0.829$ (Tabel Model Summary), artinya : sekitar 83% kemampuan spasial mempengaruhi kemampuan geometri, 17% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil dari analisis data yang sudah dipaparkan oleh peneliti sebelumnya, peneliti menyimpulkan bahwa ada pengaruh antara kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri pada peserta didik kelas VIII SMP di

Kecamatan Kebomas Gresik.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Dalam pembelajaran diharapkan untuk mempertimbangkan hasil penelitian ini dan dijadikan sebagai salah satu acuan dalam pembelajaran matematika untuk dapat menumbuhkan kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dapat melaksanakan penelitian lanjutan baik berupa penelitian eksperimental dengan memberikan pelakuan untuk meningkatkan dan memperbaiki kemampuan spasial terhadap kemampuan geometri pada peserta didik SMP.

DAFTAR PUSTAKA

Abdussakir. 2010. *Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele*. El-Hikmah: Jurnal Kependidikan dan Keagamaan, Vol VII Nomor 2, Januari 2010, ISSN 1693-1499. Fakultas Tarbiyah UIN Maliki Malang. [Online]. Tersedia : <http://abdussakir.wordpress.com/2011/02/09> diakses pada tanggal 14 Februari 2016.

Ashari, Marsal. 2014. Profil Kemampuan Spasial Peserta Didik Berdasarkan Perbedaan Gender. *Tesis*. Tidak diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana UNM.

Fahmi. 2006. *Menumbuhkan Kecerdasan Spasial*. Di akses 20 Juni 2015. <http://www.famharblospot.com>

Hasan, M. Iqbal. 2005. *Pokok – Pokok Materi Statistik 2: Statistik Inferensif*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Howard, Gardner. 2013. *Multiple Intellegences*. Jakarta : Daras Books.

Iswadi, Djoko. 2001. *Geometri Ruang*. UNY. Jurusan Pendidikan Matematika. Kasmadi dan Nia Siti Sunariah. 2013. *Pedoman Modern Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.

Khotimah, Husnul. 2013. Meningkatkan Hasil Belajar Geometri Dengan Teori Van Hiele. Makalah disajikan dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema “Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik”*, UNY, Yogyakarta 9 November.

Librianti, Dwi. 2015. *Kecerdasan Visual Spasial dan Logis Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Siswa Kelas VIII SMP Negeri 10 Jember*. Skripsi tidak dipublikasikan. Jember: Universitas Jember.

Maier. 1996. *Spatial Geometry and Spatial Ability – How to make Solid Geometry Solid*. Selected Papers from the *Annual Conference of Didactics of Mathematics 1996*. Elmar Cohors-Fresenborg et all (ed). Osnabrueck, 1998, ISBN 3-925386-40-8, page 63-75.

- McGee, M.F. 1979. Human Spatial Ability: Psychometric Studies and Environment: Genetic, Hormonal, and Neurological Influences, *Psychological Bulletin*, 5, halaman: 887-902
- Moeharti. 2008. Pengertian Istilah-Istilah Geometri. Jurnal tidak dipublikasikan. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nurhasanah, F. 2010. *Penerapan Model Van Hiele Dan Geometers' Sketchpad (Junior High School Students' Abstraction In Learning Geometry Throgh Van Hiele's Model And Geometers' Sketchpad)*. Tesis Magister PPS UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
- Nurokhmatillah, L. 2010. *Peningkatan Pemahaman Geometri pada Siswa SMP dengan Menggunakan Model Pembelajaran SAVI*. Skripsi FPMIPA UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
- Piaget, J. dan Inhelder, B. 1971. *Mental Imagery in Child*. New York: Basic Books.
- Rahma, M.A. 2010. *Penggunaan Media Software Cabri Geometry II dalam Pembelajaran Geometri Bidang Datar terhadap Peningkatan Pemahaman Geometri Siswa kelas VII Smlaboratorium Percontohan Upi Bandung*. jurnal tidak dipublikasikan.
- Rif'an, Ghoni. 2011. *Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Prestasi Belajar Matematika Materi Pokok Dimenssi Tiga*. Semarang: Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo.
- Robbin, Stephen P, Judge Timothy A. 2007. *Organizational Behaviour, 12th ed*. Penterjemah: Diana Angelisa. Jakarta : Salemba empat.
- Siregih, Sehatta. 2002. *Profil Miskonsepsi Siswa SMP tentang Bangun Datar*. Forum Penelitian Pendidikan. Suparno. 2013. *Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa dalam Pemecahan Masalah Gemetri Melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele*. Jurnal Didakti Matematika.
- UU Sistem Pendidikan Nasional (UU RI No. 20 Tahun 2003). (Jakarta: Redaksi Sinar Grafika, 2003), hal. 3
- Widiyanto. 2012. *Pentingnya Kecerdasan Spasial Dalam Pembelajaran Geometri*. Di akses 10 Maret 2016. <http://rendikwidiyanto.wordpress.com>.
- Yuni. 2011. *Bentuk Kesalahan dalam Menyelesaikan Permasalahan Geometri*. Surabaya: Pusat Penelitian IKIP Surabaya.
- Zuhdi, Masyfuq. 2015. *Study Komparatif Hasil Belajar Matematika Berdasarkan Teori Multiple Intelligences Peserta Didik Kelas XI SMP Negeri 2 Manyar Gresik*. Skripsi tidak dipublikasikan. Gresik: Universitas Muhammadiyah Gresik.