



Analisis Hubungan Hasil Belajar Geometri Bidang Dengan Kemampuan Analitis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang

Hari Purnomo Susanto¹, Nely Indra Meifiani², Taufik Hidayat³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika STKIP PGRI Pacitan
purnomo@gmail.com

Abstract: This article is a result of research that aims to determine the correlation between students' geometry learning outcomes with analytical ability in the eyes of analytic geometry. This research is a correlational research. The study was conducted at STKIP PGRI Pacitan, where the population is a mathematics education students who is taking analytical geometry courses. Data were taken from 21 students, with test technique, documentation and interview. Data analysis was done by using simple linear regression analysis concept and its calculation using SPSS 16. Based on data analysis, it was found that the result of geometry of field study had positive correlation with students' analytical thinking ability. The relationship falls into the medium category, and the learning outcomes have a predictor contribution to students' analytical ability of 22.5%.

Keywords: Analytical Ability, Learning Outcomes, Field Geometry, and Analytical Geometry

Abstrak: Artikel ini merupakan hasil penelitian yang bertujuan untuk menentukan hubungan antara hasil belajar geometri mahasiswa dengan kemampuan analitis pada mata kuliah geometri analitik. Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Penelitian dilaksanakan di STKIP PGRI Pacitan, di mana populasinya adalah mahasiswa pendidikan matematika yang sedang menempuh mata kuliah geometri analitik. Data diambil dari 21 mahasiswa, dengan teknik tes, dokumentasi dan wawancara. Analisis data dilakukan dengan menggunakan konsep analisis regresi linier sederhana dan perhitungannya menggunakan bantuan SPSS 16. Berdasarkan analisis data diperoleh bahwa hasil belajar geometri bidang memiliki hubungan yang positif dengan kemampuan berpikir analitis mahasiswa. Hubungan tersebut masuk dalam kategori sedang, dan hasil belajar memiliki kontribusi sebagai predictor terhadap kemampuan analitis mahasiswa sebesar 22,5%.

Kata Kunci: Kemampuan analitis, Hasil Belajar, Geometri Bidang, dan Geometri Analitik

PENDAHULUAN

Geometri bidang salah satu mata kuliah geometri euclid dasar yang harus dipelajari oleh mahasiswa matematika ataupun pendidikan matematika. Geometri secara umum mempelajari mengenai pengertian garis, sudut, ukuran sudut, kesejajaran dan ketegaklurusan dua garis, segitiga, segiempat, kekongruenan dan kesebangunan dua bangun, luas daerah bangun, teorema Pythagoras, segi-banyak, lingkaran, dan sistem koordinat.

Ruseffendi (Imswatama dan, Muhassanah, 2015) mendefinisikan geometri sebagai suatu sistem aksiomatik dan kumpulan generalisasi, model dan bukti tentang bentuk-bentuk benda bidang dan ruang. Berdasarkan pengalaman peneliti mengajarkan geometri bidang pada mahasiswa pendidikan matematika STKIP PGRI Pacitan, kesulitan mahasiswa saat mempelajari geometri bidang diantaranya yaitu 1) pengetahuan dan pemahaman awal mahasiswa ketika di SMP dan di SMA tentang objek-objek geometri berpengaruh terhadap pola pikir mahasiswa dalam memahami geometri. 2) Mahasiswa kesulitan dalam membuktikan teorema atau corollary. Kesulitan dalam pembuktian ini akan mempengaruhi hasil belajar geometri mahasiswa.

Mata kuliah geometri bidang merupakan mata kuliah prasyarat yang harus ditempuh sebelum mahasiswa menempuh mata kuliah geometri ruang dan geometri analitik. Jika pada mata kuliah geometri bidang tidak lulus maka mahasiswa tidak diperkenankan untuk

menempuh mata kuliah geometri ruang dan analitik, sehingga kemampuan geometri bidang dapat mempengaruhi kemampuan mahasiswa dalam mempelajari geometri analitik.

Geometri Analitik merupakan mata kuliah yang mempelajari bentuk aljabar dari suatu objek geometri. Adapun Objek geometri yang dipelajari pada geometri analitik yaitu koordinat kartesius dua dimensi, titik, persamaan garis, konsep tempat kedudukan, persamaan irisan krucut, koordinat kartesius tiga dimensi, persamaan bidang, persamaan garis pada ruang, dan persamaan bola.

Proses terbentuknya persamaan-persamaan dari objek geometri dilakukan dengan mentransformasikan definisi dan teorema pada geometri dengan bantuan sistem koordinat. Mahasiswa harus mengetahui dan memahami bagaimana proses menentukan persamaan-persamaan dari setiap bentuk geometri yang dipelajari. dari definisi lingkaran, ellips, hiperbola, parabola, bola. Persamaan-persamaan tersebut diperoleh melalui proses analitis yang melibatkan suatu konsep koordinat kartesius dan konsep jarak antara titik dengan titik atau konsep jarak antara titik dan garis dan konsep tempat kedudukan, yang dilanjutkan dengan teknik-teknik tertentu dan diperoleh representasi bentuk geometri berupa persamaan aljabar.

Terdapat beberapa hal yang harus dikuasai oleh mahasiswa dalam mempelajari geometri analitik yaitu 1) Mahasiswa harus dapat menguraikan informasi-informasi (dapat berupa unsur-unsur) dari objek geometri tersebut. 2) Mahasiswa harus dapat mengolah setiap informasi yang diperoleh dari definisi secara geometri. 3) Mahasiswa harus dapat merepresentasikan informasi geometris tersebut ke dalam koordinat kartesius. 4) mahasiswa harus dapat menggunakan konsep tempat kedudukan untuk menentukan bentuk aljabar dari definisi geometri yang dimaksud. 5) menyimpulkan.

Kemampuan analitis menurut Suhartono, dkk (2009) adalah dasar dari sebuah pemikiran urut dan sistematis. Colin, R., & J. Malcolm, (2002:254) berpikir analitis adalah proses pengontrolan suatu situasi, masalah subjek atau keputusan pada pemeriksaan yang ketat dan langkah demi langkah yang logis, Selanjutnya Herdian (2010) Menyatakan bahwa berpikir analitis merupakan kemampuan siswa dalam hal menguraikan, memperinci, dan menganalisis informasi-informasi dalam memahami suatu pengetahuan dengan menggunakan akal dan pikiran yang logis. Suherman dan Sukjaya (1990: 49) menyatakan bahwa kemampuan analisis adalah kemampuan menguraikan suatu permasalahan (soal) menjadi bagian-bagian (komponen) yang lebih kecil serta mampu menentukan dan menunjukkan hubungan diantara bagian-bagian tersebut. Pernyataan suherman dan Sukjaya tersebut tidak lain merupakan rangkuman dari tiga level proses analisis menurut bloom (1973) yaitu (1) mengkategorikan komponen, (2) menentukan hubungan antar bagian, dan (3) mengorganisasikan prinsip (menyusun kembali prinsip).

Berdasarkan penjelasan tentang kemampuan berpikir analitis pada mata kuliah geometri analitik, dan komponen-komponen yang mendasari mata kuliah tersebut dipelajari pada mata kuliah geometri bidang dan ruang. Peneliti tertarik untuk menganalisis hubungan yang terjadi antara hasil belajar geometri bidang dengan kemampuan berpikir analitis mahasiswa pada geometri analitik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian korelasi (*Correlational Research*). Penelitian korelasi dilakukan untuk menyelidiki ada tidaknya hubungan yang terjadi pada variabel-variabel penelitian (Arikunto, 2010).

Penelitian dilakukan di STKIP PGRI Pacitan pada bulan Mei 2017. Populasi dalam penelitian ini yaitu mahasiswa pendidikan matematika yang sedang menempuh mata kuliah geometri analitik. Banyak mahasiswa 22 orang, sehingga data mahasiswa digunakan untuk analisis data.

Variabel dalam penelitian ini yaitu hasil belajar geometri bidang sebagai variabel bebas, hasil belajar geometri bidang yang dimaksud yaitu hasil nilai keseluruhan yang belum di jadikan dalam bentuk nilai huruf. Selanjutnya, kemampuan analitis sebagai variabel terikat adapun indikator kemampuan analitis yang diamati, yaitu menguraikan informasi (objek matematika) baik yang diketahui dan yang akan digunakan, menghubungkan setiap informasi yang diperoleh, dan mengorganisasikan prinsip.

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik dokumentasi dan tes. Teknik dokumentasi dilakukan dengan menggunakan data skunder dalam hal ini berupa data hasil belajar geometri bidang. Selanjutnya, tes dilakukan untuk mengetahui kemampuan analitis mahasiswa. Adapun materi yang diujikan meliputi persamaan garis, hubungan antara dua garis, persamaan lingkaran, dan titik kuasa.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan regresi linier sederhana. Analisis regresi harus memenuhi beberapa uji asumsi klasik (Berry & Feldman, 1985; & Budiyo, 2009). Uji asumsi tersebut sebagai syarat agar analisis yang dilakukan dapat digunakan. Uji-uji tersebut yaitu, 1) normalitas residual harus berdistribusi normal. 2) variabel terikat harus berdistribusi normal. 3) pada regresi berganda tidak terjadi multikolinieritas, uji ini tidak dilakukan karena hanya ada satu variabel bebas. 4) tidak terdapat heteroskedastisitas. 5) tidak terjadi autokorelasi antara data dalam satu variabel, tetapi uji autokorelasi tidak di uji pada artikel ini karena tipe data dari setiap variabel pada penelitian ini tidak bertipe time series yaitu data seorang responden satu tidak akan mempengaruhi responden yang lain. Uji asumsi dilakukan untuk memenuhi prasyarat statistka parametric (Analytics Vidhya Content Team, 2016), sehingga dengan terpenuhinya syarat-syarat tersebut maka regresi dapat digunakan untuk merepresentasikan hubungan antara dua variabel tersebut. Perhitungan analisis regresi dan uji asumsi klasik pada tulisan dilakukan dengan menggunakan SPSS 16.

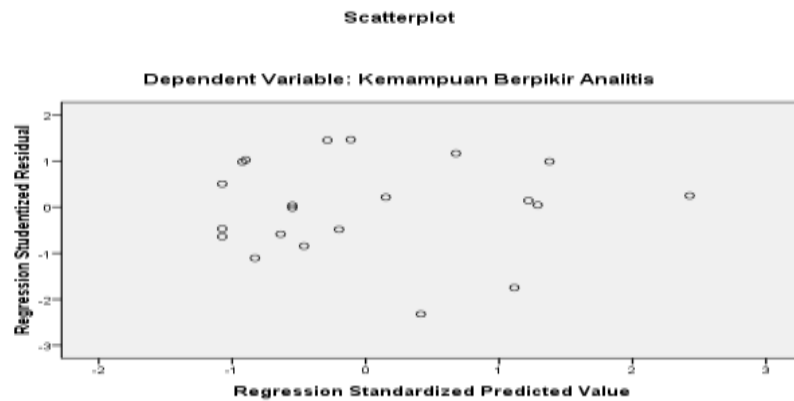
Menurut Arikunto (2010) Kekuatan hubungan antar variabel bebas terhadap variabel terikat dapat dilihat pada out put SPSS 16.0 tabel summary nilai R lalu disesuaikan dengan tabel interpretasi nilai R.

Tabel 1. Tabel Interpretasi Nilai R

Besar Nilai R	Interpretasi
Antara 0.800 sampai dengan 1.00	Tinggi
Antara 0.600 sampai dengan 0.800	Cukup
Antara 0.400 sampai dengan 0.600	Sedang
Antara 0.200 sampai dengan 0.400	Rendah
Antara 0.000 sampai dengan 0.200	Sangat Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data menggunakan regresi linier ganda dilakukan untuk mengetahui hubungan dan besar pengaruh (sumbangan efektif) dari hasil belajar geometri terhadap kemampuan berpikir analitis mahasiswa.



Gambar 1. Uji Heteroskedastisitas.

Berdasarkan gambar 1 diketahui bahwa gambar tidak membentuk pola tertentu, sehingga tidak terjadi heteroskedastisitas.

Tabel 2. Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berpikir Analitis	.125	21	.200*	.947	21	.297
Unstandardized Residual	.106	21	.200*	.969	21	.711

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai sig. dari Kemampuan Berpikir Analitis dan Unstandardizes Residual masing-masing sebesar $0.200 > 0.05$, yang berarti bahwa data kemampuan berpikir analitis dan data residual berdistribusi normal. Semua uji prasyarat telah terpenuhi sehingga regresi dapat digunakan untuk menggambarkan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.

Tabel 3. ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	1318.861	1	1318.861	5.557	.029 ^a
Residual	4509.379	19	237.336		
Total	5828.240	20			

a. Predictors: (Constant), Hasil Belajar Geometri Bidang

b. Dependent Variable: Kemampuan Berpikir Analitis

Nilai sig. pada tabel 3. sebesar $0.029 < 0.05$, Hasil tersebut menjelaskan bahwa regresi yang diperoleh dapat digunakan.

Tabel 4. Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-32.370	39.563		-.818	.423
	Hasil Belajar Geometri Bidang	1.215	.516	.476	2.357	.029

a. Dependent Variable: Kemampuan Berpikir Analitis

Pada tabel 4. diketahui bahwa nilai sig. dari **Constat** sebesar $0.29 > 0.05$, sehingga nilai constanta $B = -32.370$ tidak berarti dan tidak dapat digunakan. Sedangkan nilai sig. dari Hasil belajar geometri bidang sebesar $0.029 < 0.05$ yang berarti bahwa koefisien dari hasil belajar geometri bidang berarti dan dapat digunakan. Berdasarkan analisis tersebut diperoleh persamaan regresi $Y = 1.215 X$.

Tabel 5. Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.476 ^a	.226	.186	15.40570

a. Predictors: (Constant), Hasil Belajar Geometri Bidang

b. Dependent Variable: Kemampuan Berpikir Analitis

Tabel 5. Memberikan gambaran bahwa nilai dari $R = 0.476$, nilai tersebut menjelaskan hubungan antara hasil belajar geometri dengan kemampuan berpikir analitis masuk pada kategori sedang (Arikunto, 2010). Selanjutnya dapat diketahui bahwa nilai dari R Square = 0.226, nilai ini menunjukkan bahwa hasil belajar geometri bidang memberikan sumbangan efektif sebesar 22.6% jika digunakan untuk memprediksi kemampuan berpikir analitis.

Berdasarkan tabel 4 dan 5 diketahui bahwa hasil belajar geometri bidang memiliki hubungan yang positif dengan kemampuan berpikir analitis. Hubungan tersebut masuk dalam kategori sedang. Arah hubungan yang positif menunjukkan bahwa, semakin tinggi hasil belajar geometri analik maka semakin bagus pula kemampuan berpikir analitis mahasiswa. Secara matematis setiap naik satu-satuan dari hasil belajar geometri bidang, maka nilai kemampuan berpikir analitis mahasiswa akan menjadi 1.215 kalinya hasil belajar.

Tahapan-tahapan kemampuan berpikir analitis yaitu 1) menguraikan informasi/konsep yang diketahui, pada tahap ini mahasiswa harus memahami terlebih dahulu tentang konsep-konsep geometri bidang. 2) menghubungkan setiap informasi yang diperoleh, pada tahap ini mahasiswa di tuntut untuk dapat menentukan hubungan antar konsep dan 3) mengorganisasikan prinsip, pada tahap ini mahasiswa menghubungkan minimal dua buah konsep dalam menyelesaikan permasalahan. Tahapan-tahapan tersebut menunjukkan bahwa pentingnya geometri bidang untuk dikuasai sebelum mempelajari geometri analitik.

Berdasarkan data yang diperoleh hasil belajar geometri memberikan sumbangan prediktor sebesar 22.6%. dan 77,4% dipengaruhi faktor lain.

Ketika membahas kemampuan analitis mahasiswa pendidikan matematika STKIP PGRI Pacitan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada setiap mahasiswa memiliki kesulitan-kesulitan yang berbeda. Pertama terdapat mahasiswa yang tidak dapat menyelesaikan tahap 1 tetapi mahasiswa dapat menyelesaikan tahap selanjutnya. Kedua, terdapat mahasiswa yang langsung tahap 3. Ketiga, mahasiswa hanya dapat menentukan tahap 1 saja. Keempat, terdapat mahasiswa yang dapat mengerjakan tes tulis tetapi ketika diwawancara kurang bisa menjawab dengan benar. Untuk lebih jelasnya lihat tabel 6. Berikut ini

Tabel 6. Frekuensi Mahasiswa yang berhasil pada setiap tahap

Kategori kemampuan	Frekuensi		
	tahap 1	Tahap 2	Tahap 3
Sangat Baik	3	7	7
Baik	2	4	3
kurang	6	6	8
sangat kurang	10	4	3

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa hasil belajar geometri bidang memiliki hubungan yang positif dengan kemampuan analitis mahasiswa pada mata kuliah geometri analitik, hubungan tersebut masuk pada kategori sedang.

Untuk meningkatkan kemampuan analitis mahasiswa pada mata kuliah-mata kuliah geometri alangkah baiknya jika dilakukan diagnosis terlebih dahulu. Diagnosis dapat berupa diagnosis kesalahan, kesulitan, pemahaman dan diagnosis yang lainnya, sehingga dapat menangani secara dini faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan analitis mahasiswa pada mata kuliah bidang geometri.

DAFTAR PUSTAKA

- Analytics Vidhya Content Team ,2016. Going Deeper Into Regression Analysis With Assumptions, Plots & Solutions. Artikel. Dapat diakses di <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2016/07/deeper-regression-analysis-assumptions-plots-solutions/>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian*, Jakarta. Edisi revisi, PT, Rineka Cipta.
- Berry, W. D., Feldman, S., & Stanley Feldman, D. (1985). *Multiple regression in practice* (No. 50). Sage.
- Budiyono. (2009). *Statistika Untuk Penelitian*. edisi ke-2. Solo: UNS press
- Hamidah, I. (2012). *Pengaruh Penguasaan Materi Geometri Terhadap Kemampuan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri Analitik (Studi Kasus*

Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika di IAIN Syekh Nurjati Cirebon) (Doctoral dissertation, IAIN Syekh Nurjati Cirebon).

Colin, R., & J. Malcolm, N .2011. Accelerated Learning. Nuansa. Bandung.

Herdian. 2007. kemampuan Berpikir Analitis. Dapat diakses pada **Error! Hyperlink reference not valid.**</05/27/kemampuan-berpikir-analitis/>

Imswatama, A. (2016). Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal geometri analitik bidang materi garis dan lingkaran. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(1), 1-12.

Suhartono, E., dkk. 2009. Breakthrough Thinking. Bagaimana Cara inventor berpikir. PT Elex Media Computindo Kelompok Gramedia. Jakarta

Suherman, E., & Sukjaya, Y. (1990). Petunjuk praktis untuk melaksanakan evaluasi pendidikan matematika. *Bandung: Wijayakusumah*, 157.