

# ***THE ACTIVITY INFLUENCE USING GEOGEBRA PROGRAM ON CIRCLE SUBJECT OF STUDENT ACHIEVEMENT***

Mohammad Syaiful Pradana

Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan, gomasyai@gmail.com

**Abstract.** Nowadays, education has support by modern facilities like a computer. So, this facilities should be utilized maximally, especially in mathematics. One of the computer program for learning mathematics is Geogebra. This program provides a geometric visualization to clarify certain concepts to students. The purpose of this research is determine the activity of learners using Geogebra program and its effect for students achievement. The research type is not purely experimental studies with one shot case studymodels. This is an experiment models conducted without comparison group and also preview test. The research population is students at XI MIA-1 until XI MIA-7 Senior High School 1 Manyar Gresik academic years 2014-2015. While the sample is XI MIA-2 randomly selected after homogeneity test. The research instrument using observation sheet and test. From the data collected and analyzed using normality test, linearity test, linear regression test, F test, t test and determination coefficient results regression equation  $\hat{Y} = 20,360 + 0,712X$ . It means a positive effect with an increase 0,712 every unit of X value. The coefficient of determination ( $R^2$ ) is 0,849. Itmean about 85% of the activity using Geogebra program influences students achievement. So, there is an influences activity using Geogebra program on circle subject of students achievementat XI grade Senior High School 1 Manyar Gresik.

**Keywords:** *activity, Geogebra program, circles, learning achievement.*

**Abstrak.** Saat ini pembelajaran sudah didukung fasilitas yang *modern* seperti komputer. Salah satu program komputer sebagai media pembelajaran matematika adalah Geogebra. Program ini memberikan visualisasi geometris untuk memperjelas konsep-konsep tertentu kepada peserta didik. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui aktivitas peserta didik dalam menggunakan program Geogebra dan pengaruhnya terhadap prestasi belajarnya. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen tidak murni dengan model *One Shot Case Study* merupakan sebuah eksperimen yang dilaksanakan tanpa adanya kelompok pembanding dan juga tanpa tes awal. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI MIA-1sampai XI MIA-7 SMA Negeri 1 Manyar Gresik tahun pelajaran 2014-2015, sedangkan sampel penelitian adalah kelas XI MIA-2 yang dipilih secara acak setelah melakukan uji homogenitas. Instrumen penelitian yaitu lembar pengamatan dan tes. Dari data yang terkumpul dan analisis menggunakan uji normalitas, linieritas, uji regresi linear, uji F, uji t dan koefisien determinasi diperoleh persamaan regresi  $\hat{Y} = 20,360 + 0,712X$  artinya berpengaruh secara positif dengan kenaikan 0,712 setiap satu satuan nilai X. Koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,849 artinya sekitar 85% aktivitas penggunaan program Geogebra mempengaruhi hasil belajar. Dengan demikian, ada pengaruh aktivitas penggunaan media pembelajaran program Geogebra pada materi lingkaran terhadap prestasi belajar peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Manyar.

**Kata Kunci:** *aktivitas, program Geogebra, lingkaran, prestasi belajar.*

## 1 Pendahuluan

Dalam pendidikan formal, belajar menunjukkan adanya perubahan yang sifatnya positif sehingga pada tahap akhir akan didapat keterampilan, kecakapan dan pengetahuan baru. Hasil dari proses belajar tersebut tercermin dalam hasil belajarnya. Namun, dalam upaya meraih hasil belajar yang memuaskan dibutuhkan proses belajar. Proses belajar tersebut saat ini sudah didukung oleh fasilitas yang modern seperti komputer.

Pada masa ini komputer sudah menjadi barang pokok bagi peserta didik dan seorang guru untuk belajar dan melakukan pembelajaran. Hampir setiap peserta didik maupun guru memilikinya. Saat ini guru dituntut untuk mampu menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi saat pembelajaran di kelas. Dengan adanya fasilitas modern ini seharusnya dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk menggali ilmu pengetahuan sebanyak-banyaknya, terutama pada bidang matematika.

Objek kajian matematika adalah benda-benda pikiran yang bersifat abstrak [1]. Hal inilah yang sering menjadi penyebab kesulitan belajar peserta didik dalam mempelajari matematika. Karena di satu sisi obyek kajian matematika bersifat abstrak sementara disisi lain peserta didik masih lemah berfikir secara abstrak. Seperti pada pokok bahasan lingkaran yang membutuhkan visualisasi geometris untuk memperjelas konsep persamaan lingkaran maupun garis singgung lingkaran.

Dalam proses pembelajaran pada pokok bahasan lingkaran, peserta didik sering mengalami kesulitan memahami lingkaran secara geometris mengenai posisi titik, kedudukan garis, garis singgung dan persamaan lingkaran. Meskipun peserta didik mampu secara matematis tetapi mereka mengalami kesulitan tentang hal tersebut jika dituangkan dalam bentuk geometris.

Salah satu program komputer yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika pada pokok bahasan lingkaran adalah program Geogebra. Program Geogebra melengkapi berbagai program computer untuk pembelajaran aljabar yang sudah ada, seperti Derive, Maple, MuPad, maupun program komputer untuk pembelajaran geometri, seperti *Geometry's Sketchpad*.

Penggunaan program Geogebra memberikan kemudahan mengkonstruksi gambar lingkaran dan menentukan persamaan lingkaran bagi peserta didik serta lebih mengeksplorasi berbagai macam pengetahuan dan menemukan solusi permasalahan pada lingkaran lebih banyak, lebih cepat dan lebih teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil dan penggaris. Adanya kemudahan tersebut, program Geogebra menjembatani proses berpikir peserta didik untuk membantu meningkatkan pemahaman dalam pokok bahasanlingkaran.

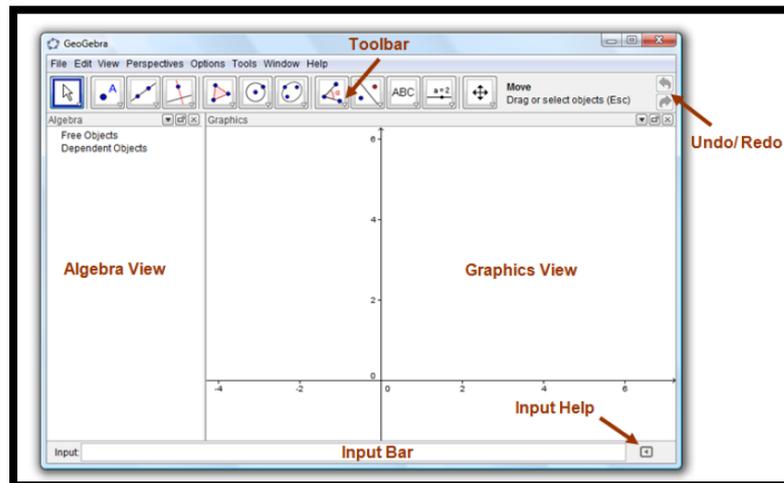
Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui aktivitas peserta didik dalam menggunakan program Geogebra dan pengaruhnya terhadap prestasi belajarnya. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen tidak murni dengan model *One Shot Case Study* merupakan sebuah eksperimen yang dilaksanakan tanpa adanya kelompok perbandingan dan juga tanpa tes awal. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI MIA-1sampai XI MIA-7 SMA Negeri 1 Manyar Gresik tahun pelajaran 2014-2015, sedangkan sampel penelitian adalah kelas XI MIA-2 yang dipilih secara acak setelah melakukan uji homogenitas dengan instrumen penelitian lembar pengamatan dan tes.

## 2 Hasil dan Pembahasan

### 2.1 Program Geogebra

Program Geogebra merupakan program komputer yang dikembangkan oleh Markus Hohenwarter di Universitas Florida Atlantic untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah. Program komputer yang bersifat dinamis dan interaktif untuk mendukung pembelajaran dan penyelesaian persoalan matematika khususnya geometri, aljabar, dan kalkulus [2].

Program Geogebra sangat membantu peserta didik yang ingin mempelajari konstruksi geometri. Dengan program Geogebra kita bisa membuat konstruksi berbagai bangun geometri baik 2 dimensi maupun 3 dimensi beserta hubungan antara mereka. Pada program Geogebra tersedia menu menggambar, mulai dari menggambar garis sampai menggambar konflik antara lingkaran dan garis. Walaupun terlihat sederhana, tetapi untuk membuat gambar ternyata tidak sederhana karena kita masih harus berpikir barbagai macam konsep geometri. Tiga hal yang disajikan oleh program Geogebra yaitu *graphics view*, *algebra view*, dan *spreadsheet view* yang ditunjukkan oleh gambar berikut :



Gambar 1. Tampilan awal Geogebra

### 2.2 Data Hasil Penelitian

Setelah diadakan penelitian dan dilanjutkan dengan penghitungan data observasi serta penilaian hasil belajar, Peneliti mendapatkan data sebagai berikut:

**Tabel 1.** Data hasil penelitian

No	Skor 1	Skor 2	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	X	Y
1	14	6	2,8	1,2	67	69
2	15	6	3	1,2	70	72
3	15	13	3	2,6	93	86
4	15	10	3	2	83	78
5	15	9	3	1,8	80	78
6	14	9	2,8	1,8	77	70
7	15	12	3	2,4	90	84
8	15	9	3	1,8	80	76
9	14	11	2,8	2,2	83	78
10	15	12	3	2,4	90	82
11	10	13	2	2,6	77	73
12	13	8	2,6	1,6	70	70
13	15	12	3	2,4	90	83
14	15	7	3	1,4	73	71
15	14	10	2,8	2	80	81
16	15	14	3	2,8	97	88
17	14	7	2,8	1,4	70	72
18	15	11	3	2,2	87	81
19	14	8	2,8	1,6	73	71
20	15	8	3	1,6	77	76
21	15	6	3	1,2	70	70
22	14	9	2,8	1,8	77	75
23	14	8	2,8	1,6	73	73
24	15	9	3	1,8	80	78
25	14	13	2,8	2,6	90	90
26	13	9	2,6	1,8	73	73
27	15	15	3	3	100	95
28	14	11	2,8	2,2	83	84
29	12	13	2,4	2,6	83	83
30	14	10	2,8	2	80	79
31	14	9	2,8	1,8	77	74
32	14	12	2,8	2,4	87	76
<b>Rata-rata tiap skor</b>			2,84	1,99		
<b>Rata-rata akhir</b>			2,42			

**Keterangan :**

- Skor 1 : Skor aktivitas peserta didik pada kompetensi dasar 1  
Skor 2 : Skor aktivitas peserta didik pada kompetensi dasar 2  
Rata-rata 1 : Rata-rata skor 1 aktivitas tiap peserta didik  
Rata-rata 2 : Rata-rata skor 2 aktivitas tiap peserta didik  
Variabel X : nilai akhir aktivitas penggunaan program Geogebra  
Variabel Y : nilai hasil belajar peserta didik.

**2.3 Analisis Data Aktifitas Penggunaan Program Geogebra**

Pada Tabel 1 di atas, diketahui bahwa nilai rata-rata akhir aktivitas penggunaan program Geogebra peserta didik sebesar 2,42. Berdasarkan kategori penskoran pada aktivitas peserta didik yaitu 2,00-3,00 kategori baik sekali; 1,00-1,99 kategori baik dan 0,00-0,99 kategori kurang baik. Jadi, dapat disimpulkan bahwa rata-rata akhir aktivitas penggunaan program Geogebra peserta didik masuk pada kategori baik sekali.

## 2.4 Uji Prasyarat Analisis

Metode analisis data menggunakan analisis regresi *linear* sederhana, maka perlu dilakukan pengujian prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan linearitas. Untuk menguji hal tersebut menggunakan program SPSS dan menghasilkan *output* yang dijelaskan pada bagian 2.4.1 dan 2.4.2.

### 2.4.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji data penelitian memiliki distribusi normal atau tidak karena data yang baik adalah data yang normal dalam pendistribusiannya.

**Tabel 2.** *Tests of normality*

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
X	,123	32	,200(*)	,958	32	,236
Y	,113	32	,200(*)	,942	32	,085

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

a Lilliefors Significance Correction

Dari hasil uji normalitas pada Tabel 2, terlihat pada kolom *significant* untuk uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk, nilai *significant*  $> \alpha$ , ( $\alpha = 0,05$ ) artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal pada taraf signifikansi 0,05.

### 2.4.2 Uji Linearitas

Regresi *linear* dapat digunakan apabila asumsi linearitas dapat terpenuhi. Apabila asumsi ini tidak terpenuhi, maka kita tidak dapat menggunakan analisis regresi *linear*. Akan tetapi, menggunakan analisis regresi *non linear*. Asumsi linearitas adalah asumsi yang akan memastikan apakah data yang dimiliki sesuai dengan garis *linear* atau tidak.

**Tabel 3.** *ANOVA Table*

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
y * x	Between Groups	(Combined) Linearity	1183,069	10	118,307	19,971	,000
		Deviation from Linearity	1110,596	1	1110,596	187,480	,000
			72,473	9	8,053	1,359	,267
	Within Groups		124,400	21	5,924		
	Total		1307,469	31			

Dari hasil uji linearitas pada Tabel 3, terlihat pada kolom *significant* baris *linearity* nilai signifikan 0,000. Dengan demikian, *significant*  $< \alpha$ , ( $\alpha = 0,05$ ). Jadi, dapat disimpulkan terdapat hubungan yang *linear* antara aktivitas penggunaan program Geogebra dan hasil belajar peserta didik pada taraf signifikansi 0,05.

## 2.5 Analisis Regresi *Linear* Sederhana

Pembahasan mengenai hasil regresi *linear* sederhana data ini dibagi menjadi hasil persamaan regresi, Uji F, Uji t dan koefisien determinasi ( $R^2$ ). Analisis regresi *linear* sederhana digunakan untuk mengetahui persamaan regresi pengaruh variabel independen yang berupa aktivitas penggunaan program Geogebra terhadap variabel dependen yaitu hasil belajar peserta didik.

### 2.5.1 Persamaan Regresi

Tujuan analisis regresi adalah untuk prediksi atau pendugaan. Analisis regresi juga digunakan untuk melihat pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Persamaan regresi *linear* untuk menduga nilai variabel dependen ( $Y$ ) berdasarkan nilai variabel independen ( $X$ ) tertentu, dinyatakan dengan  $Y = a + bX$ .

**Tabel 4.** *Coefficients*<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	20,360	4,437		4,588	,000
	X	,712	,055	,922	13,009	,000

a Dependent Variable: y

Dari Tabel 4 di atas, diperoleh persamaan regresi  $Y$  atas  $X$  yaitu  $\hat{Y} = 20,360 + 0,712X$ . Tanda (+) pada koefisien  $X$  menunjukkan pengaruh secara positif terhadap kenaikan  $Y$ . Artinya, untuk kenaikan satu satuan nilai aktivitas penggunaan program Geogebra, maka akan menaikkan nilai hasil belajar sebesar 0,712.

### 2.5.2 Pengujian Hipotesis

a. Uji F

Uji F(ANOVA) untuk menentukan pengaruh secara simultan (keseluruhan).

**Tabel 5.** ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1110,596	1	1110,596	169,236	,000(a)
	Residual	196,873	30	6,562		
	Total	1307,469	31			

a Predictors: (Constant), x

b Dependent Variable: y

Dari Tabel 5 hasil uji F terlihat pada kolom *significant* memiliki nilai 0,000. Dengan demikian,  $significant < \alpha$ , ( $\alpha = 0,05$ ), artinya ada pengaruh antara

aktivitas penggunaan program Geogebra terhadap hasil belajar peserta didik pada taraf signifikansi 0,05.

b. Uji t

Uji t untuk menguji signifikansi masing-masing koefisien regresi.

**Tabel 6. Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	20,360	4,437		4,588	,000
	X	,712	,055	,922	13,009	,000

a Dependent Variable: y

Dari Tabel 6 terlihat pada baris variabel X kolom signifikan memiliki nilai signifikan 0,000. Dengan demikian, signifikan  $< \alpha$ , ( $\alpha = 0,05$ ), artinya aktivitas penggunaan program Geogebra berpengaruh secara *significant* terhadap hasil belajar peserta didik pada taraf signifikansi 0,05.

c. Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

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

**Tabel 7. Model summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,922(a)	,849	,844	2,562

a Predictors: (Constant), x

Dari Tabel 7 didapat koefisien korelasi  $R = 0,922$ , termasuk korelasi tinggi. Koefisien korelasi tidak ada yang bernilai negatif, karena dalam analisis regresi koefisien korelasi hanya menunjukkan korelasi tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan koefisien korelasi tersebut, maka koefisien determinasi :  $R^2 = 0,849$  (Tabel 7), artinya sekitar 85 % aktivitas menggunakan program Geogebra mempengaruhi perubahan hasil belajar peserta didik, 15 % sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti.

### 3 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa ktivitas peserta didik menggunakan program Geogebra baik sekali dan adanya pengaruh aktivitas penggunaan media pembelajaran program Geogebra pada pokok bahasan lingkaran terhadap prestasi belajar peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Manyar Gresik.

Dari penelitian ini penulis dapat mengemukakan beberapa saran yaitu penggunaan program Geogebra pada saat pembelajaran sebaiknya masing-masing peserta didik mengoperasikan sebuah komputer, sebaiknya disertai dengan latihan secara manual untuk mendukung proses berpikir peserta didik, dan program Geogebra dapat pula digunakan dalam pembelajaran lain yang tidak diteliti seperti transformasi geometri, trigonometri, kalkulus, dan statistik.

### **DaftarPustaka**

- [1] Soedjadi, R. 1999. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia (Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan)*. Dirjen Dikti. Jakarta.
- [2] Hohenwarter, M. 2009. *Geogebrahelp 3.2*. Buku Panduan.