

# PENGARUH PEMBELAJARAN BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA SMP

Putri Chania Sari<sup>1</sup>, Nen Devi Eriani<sup>2</sup>, Tia Audina<sup>3</sup>, Wahyu Setiawan<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi 40526

[putrichaniasari@gmail.com](mailto:putrichaniasari@gmail.com)

## Abstract

This study aims to determine the effect of learning with the help of Geogebra on improving the mathematical problem solving abilities of middle school students. The research method used simple linear regression analysis with IBM SPSS 20 and research design with The One-Group Pretest-Posttest Design. The place of research was conducted in one of the Cimahi city junior high schools in class VIII even semester 2018-2019. The subject of this study was class VIII B students on circle material. The instrument of this study is a test of the problem of problem solving ability. The results of the study showed that there was a significant positive effect between learning with Geogebra's assistance on the improvement of junior high school students' mathematical problem solving abilities.

**Keywords:** Geogebra, Problem Solving Abilities, Effect

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran dengan bantuan Geogebra terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMP. Metode penelitian menggunakan analisis regresi linier sederhana dengan IBM SPSS 20 dan desain penelitian dengan *The One-Group Pretest-Posttest Design*. Tempat penelitian dilaksanakan di salah satu SMP kota Cimahi pada kelas VIII semester genap tahun ajaran 2018-2019. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII B pada materi lingkaran. Instrumen penelitian ini berupa tes soal uraian kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitan menunjukkan adanya pengaruh positif secara signifikan antara pembelajaran dengan bantuan Geogebra terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMP.

**Kata kunci:** Geogebra, Kemampuan Pemecahan Masalah, Pengaruh

---

Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam mengembangkan pola pikir dan kemampuan berpikir seseorang. Keberadaan matematika tidak hanya berguna sebagai sebuah ilmu hitung menghitung. Namun, keberadaan matematika juga mampu meningkatkan daya analisis, sintesis dan evaluasi seseorang (Zakiyah, Hidayat, & Setiawan, 2019). Sehingga untuk menyiapkan peserta didik yang berkualitas dan mampu bersaing para siswa harus memiliki berbagai macam kemampuan sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan (Setiawan, 2015)

Kenyataan di lapangan tidak jarang pada matematika dianggap sebagai tolak ukur kecerdasan, karena jika seseorang baik secara akademis dalam pelajaran matematika maka otomatis dia dianggap cerdas dan berhasil dalam pendidikan yang dijalaninya. Anggapan tersebut berbanding terbalik dengan pelajaran matematika itu sendiri yang kebanyakan orang menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit sehingga berbagai kalangan pelaku pendidikan khususnya peserta didik cenderung “alergi” dengan mata pelajaran tersebut. Padahal, dengan belajar matematika kemampuan berpikir sistematis akan berkembang. Dengan berkembangnya kemampuan berpikir secara sistematis, akan membantu seseorang dalam mengorganisasi segala sesuatu karena terbiasa berpikir secara runtut sehingga kemampuan tersebut akan berguna dalam kehidupan baik itu kehidupan sehari-hari atau kehidupannya dalam dunia pekerjaan. Selain itu, dengan mempelajari

matematika kemampuan berlogika juga lebih terlatih karena matematika berbicara tentang berpikir secara logis yang mana dalam matematika sesuatu bisa dikatakan benar jika telah terbukti dengan perhitungan yang tepat tidak cukup berdasarkan asumsi ataupun prasangka.

Dapat dikatakan bahwa matematika memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir, karena dengan mempelajari matematika secara tidak langsung melatih daya pikir, bernalar, logika, analisis bahkan sampai berpikir secara abstrak. Permasalahan di lapangan peserta didik seringkali kesulitan dalam berpikir secara abstrak sehingga hal tersebut membuat siswa cenderung lemah dalam memecahkan masalah jika dihadapkan pada permasalahan masalah matematika yang mengharuskannya berpikir secara abstrak. Untuk memvisualisasikan materi dengan konsep abstrak bisa menggunakan media berbasis ICT yang mampu menampilkan gambar agar lebih sederhana. Dewasa ini, media berbasis ICT lebih banyak digunakan karena dinilai lebih efektif dan efisien daripada alat peraga. Karena dengan media berbasis ICT lebih memungkinkan guru untuk berimprovisasi dan penyampaiannya pun lebih efektif karena siswa menyaksikannya secara langsung sehingga proses konstruksi pengetahuan lebih mudah. Media yang mampu memvisualisasikan materi atau konsep kedalam bentuk gambar atau animasi yaitu “geogebra”.

Geogebra adalah “program komputer yang memiliki fungsi sebagai alat untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang berguna sebagai media dalam pembelajaran” (Syahbana, 2016). Dalam proses pembelajaran, penggunaan geogebra menjadi sebuah bantuan bagi siswa dalam memecahkan masalah yang bersifat abstrak karena penggunaan visualisasi dari masalah yang dihadapi memberikan gambaran nyata dari permasalahan yang dihadapi sehingga membantu siswa dalam memahami permasalahan tersebut. Dari segi penggunaan geogebra itu sendiri terhadap materi yang diajarkan memberikan manfaat berupa kemudahan bagi siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan sehingga diharapkan siswa mampu memecahkan masalah secara matematis. Penggunaan media dalam proses belajar merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk membangkitkan motivasi belajar siswa (Romlah, Nugraha, Nurjanah, & Setiawan, 2019).

Pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat dicapai (Polya, 1973). Pendapat lain diungkapkan (Lestari & Yudhanegara, 2015) bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan menyelesaikan masalah rutin, non-rutin, rutin terapan, rutin non-terapan, non-rutin terapan, dan masalah non-rutin non-terapan dalam bidang matematika. Menurut (Ruseffendi, 1988) tentang pemecahan masalah bahwa sesuatu dikatakan masalah bagi seseorang bila sesuatu itu merupakan hal baru bagi yang bersangkutan dan sesuai dengan kondisi atau tahap perkembangan mentalnya dan ia memiliki pengetahuan prasyarat yang mendasarinya. Dari pengertian-pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah ialah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mencari jalan keluar atas permasalahan atau persoalan yang itu berupa permasalahan yang baru dihadapi atau pernah dihadapi dan dia memiliki modal untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Pemecahan masalah tidaklah mudah bagi siswa, karena memerlukan pemikiran yang mendalam. Padahal kemampuan pemecahan masalah sangat

penting dimiliki setiap siswa yang bertujuan memudahkan siswa dalam menghadapi permasalahan matematika (Rahmi, Setiawan, & Hendriana, 2019). Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa, agar dapat menyelesaikan persoalan masalah dengan cara yang relevan (Nurrizbaeni & Setiawan, 2019)

Mengingat pentingnya matematika dalam pengembangan pola pemikiran peserta didik, maka pembelajaran matematika haruslah dikemas dengan sebuah metode, pendekatan atau media yang mampu menarik minat peserta didik untuk mempelajari matematika sehingga “alergi-nya” terhadap pelajaran matematika menurun secara signifikan. sehingga diharapkan peserta didik memiliki kedalaman pola pemikiran yang baik untuk memecahkan permasalahan. Namun tingkat kedalaman pola pikir peserta didik dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik itu faktor dalam diri peserta didik dan faktor materi yang diajarkan. Tak jarang materi yang diajarkan menuntut peserta didik untuk membayangkan materi secara abstrak. Pada usia-usia tertentu hal tersebut akan menjadi masalah yang serius dan akhirnya menghambat siswa dalam penguasaan materi dan kemampuannya kurang terasah, mulai dari kemampuannya memahami, menalar, menganalisis bahkan menerapkan pengetahuan yang didapatkan. Padahal kemampuan-kemampuan tersebut mampu menunjang siswa untuk menguasai kemampuan pemecahan masalah yang mana kepemilikan kemampuan pemecahan masalah tersebut merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika.

Agar peserta didik dapat menguasai kemampuan pemecahan masalah, maka peserta didik perlu benar-benar mendalami materi sehingga mudah baginya untuk mengembangkan kemampuan yang lainnya dan hal tersebut akan bermuara pada peserta didik lebih mudah dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya jika dihadapkan pada suatu permasalahan. Oleh karena itu penggunaan media yang menunjang pembelajaran diperlukan. Salah satunya dengan menggunakan aplikasi Geogebra saat pembelajaran di kelas. Maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Geogebra Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP.”

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode analisis regresi linier sederhana untuk melihat adanya pengaruh antara pembelajaran berbantuan geogebra terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa di SMP kota Cimahi. Kemudian sampel dipilih dengan metode *purposive sampling* pada siswa kelas VIII di suatu SMP di kota Cimahi dan diperoleh sampel berjumlah 32 siswa. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes uraian kemampuan pemecahan masalah yang terdiri dari 5 butir soal materi lingkaran. Desain penelitian berupa *The One-Group Pretest-Posttest Design* yaitu penelitian dilakukan pada suatu kelas dengan memberikan pretes sebelum perlakuan kemudian diberikan postes setelah perlakuan. Kemudian perlakuan di sini adalah pembelajaran menggunakan bantuan Geogebra. Sesudah pretes dan postes dilakukan kemudian peneliti mengolah

data *N-Gain* dengan *Microsoft Excel* 2013, sedangkan analisis regresi linier sederhana menggunakan bantuan *IBM SPSS* 20. Adapun variabel bebas (X) adalah hasil pretes pemecahan masalah matematik (sebelum menggunakan bantuan Geogebra) dan variabel terikat (Y) yaitu hasil postes pemecahan masalah matematik (sesudah menggunakan bantuan Geogebra). Data diolah menggunakan uji asumsi klasik atau uji prasyarat pada analisis data model regresi. Uji statistik menggunakan regresi disebut sebagai model yang baik jika memenuhi kriteria BLUE (Best Linear Unbiased Estimator) yang dicapai bila memenuhi asumsi klasik yaitu : uji normalitas, uji linearitas, uji autokorelasi, uji multikolinieritas dan uji heterokedastisitas (Anita, 2014). Pengolahan data selanjutnya adalah uji koefisien korelasi sederhana dua variabel, dan korelasi parsial. Untuk mendapatkan model matematika di lakukan uji regresi. Model matematika yang diperoleh berupa model matematika untuk kemampuan pemecahan masalah matematik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tabel 1

Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP

Kode Siswa	Pretes	Postes	<i>N-Gain</i>	Kriteria	Kode Siswa	Pretes	Postes	<i>N-Gain</i>	Kriteria
S-1	10	24	0,700	Tinggi	S-17	10	21	0,529	Sedang
S-2	11	23	0,632	Sedang	S-18	13	22	0,733	Tinggi
S-3	8	23	0,682	Sedang	S-19	15	26	0,563	Sedang
S-4	13	22	0,529	Sedang	S-20	14	23	0,500	Sedang
S-5	14	23	0,563	Sedang	S-21	14	22	0,526	Sedang
S-6	12	22	0,556	Sedang	S-22	11	21	0,769	Tinggi
S-7	12	22	0,556	Sedang	S-23	17	27	0,643	Sedang
S-8	12	25	0,722	Tinggi	S-24	16	25	0,667	Sedang
S-9	15	25	0,667	Sedang	S-25	18	26	0,611	Sedang
S-10	14	21	0,438	Sedang	S-26	12	23	0,625	Sedang
S-11	11	22	0,579	Sedang	S-27	14	24	0,706	Tinggi
S-12	13	25	0,706	Tinggi	S-28	13	25	0,706	Tinggi
S-13	12	24	0,667	Sedang	S-29	13	25	0,600	Sedang
S-14	18	27	0,750	Tinggi	S-30	15	24	0,667	Sedang
S-15	13	25	0,706	Tinggi	S-31	15	25	0,692	Sedang
S-16	13	24	0,647	Sedang	S-32	17	26	0,529	Sedang

Skor Maksimal Ideal = 30

Terlihat pada Tabel 1 kemampuan pemecahan masalah matematik siswa mengalami peningkatan antara pretes dan postes setelah mendapatkan pembelajaran berbantuan Geogebra. Selanjutnya peneliti mengolah data pretes dan postes dengan analisis regresi linier sederhana menggunakan *IBM SPSS* 20 untuk mengetahui adakah pengaruh pembelajaran berbantuan Geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

### Tabel 2.

Hasil Koefisien Korelasi

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	0,651 <sup>a</sup>	0,424	0,405	1,33495

a. *Predictors: (Constant), X*

Berdasarkan Tabel 2 hubungan kedua variabel penelitian berada dalam kategori cukup baik dengan koefisien korelasi sebesar 0,651. Sedangkan dari nilai *R Square* menunjukkan Koefisien Determinasi yang diperoleh 42,4%. Maksudnya variabel bebas X memiliki pengaruh kontribusi sebesar 42,4% dan 57,6% dipengaruhi faktor lain yang bukan variabel X.

**Tabel 3.**

*Signifikansi Linearitas dari Regresi*

**ANOVA<sup>a</sup>**

<i>Model</i>		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
1	<i>Regression</i>	39,412	1	39,412	22,116	0,000 <sup>b</sup>
	<i>Residual</i>	53,463	30	1,782		
	<i>Total</i>	92,875	31			

a. *Dependent Variable: Y1*

b. *Predictors: (Constant), X1*

Dari Tabel 3 diperoleh signifikansi linearitas regresi 0,000 atau *Sig.* < 0,005, maka ini menginterpretasikan model regresi memenuhi linearitas secara signifikan.

**Tabel 4**

*Model Persamaan Regresi*

**Coefficients<sup>a</sup>**

<i>Model</i>		<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
		<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
1	<i>(Constant)</i>	17,325	1,400		12,378	0,000
	<i>X1</i>	0,485	0,103	0,651	4,703	0,000

a. *Dependent Variable: Y*

Dari Tabel 4 pada kolom *Unstandardized Coefficients* diperoleh model matematik dari persamaan regresi, yaitu sebagai berikut:

$$Y = 17,325 + 0,485X$$

Y menunjukkan kemampuan pemecahan masalah setelah menggunakan Geogebra, sedangkan X menunjukkan kemampuan (awal) pemecahan masalah sebelum menggunakan Geogebra.

Kemudian dengan nilai *p-value* 0,000 atau *Sig.* < 0,005 maka secara signifikan ada pengaruh pembelajaran berbantuan Geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Sedangkan tanda positif pada koefisien regresi ini mengartikan adanya pengaruh positif pembelajaran menggunakan geogebra pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

## KESIMPULAN

Dari hasil analisis data maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang positif dari pembelajaran berbantuan Geogebra terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMP. Oleh karena itu ada baiknya dalam pembelajaran di kelas pendidik dapat memanfaatkan *software* Geogebra untuk menunjang proses belajar siswa. Karena selain lebih menarik dan memberikan suasana baru dalam pembelajaran, dengan menggunakan *software* Geogebra pembelajaran lebih efisien dan efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anita, I. . (2014). Pengaruh Kecemasan Matematika (Mathematics Anxiety) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP. *Infinity*. <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2007.04.040>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Nurrizbaeni, N., & Setiawan, W. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA KELAS X PADA MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN NILAI MUTLAK. *Journal on Education*, 1(2), 327–336.
- Polya, G. (1973). *How To Solve It. A New Aspect of Mathematical Method(1st ed.)*. New Jersey: Princeton University Press.
- Rahmi, S., Setiawan, W., & Hendriana, H. (2019). Analisis Kesalahan Siswa SMP Pada Materi Perbandingan Ditinjau Dari Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Siti Rahmi Yuliani, Wahyu Setiawan, Heris Hendriana. *Journal on Education*, 1(2), 77–82.
- Romlah, S., Nugraha, N., Nurjanah, & Setiawan, W. (2019). ANALISIS MOTIVASI BELAJAR SISWA SD ALBAROKAH 448 BANDUNG DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA ICT BERBASIS FOR VBA EXCEL PADA MATERI GARIS BILANGAN. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 220–226.
- Ruseffendi, E. T. (1988). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Setiawan, W. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP dengan Menggunakan Model Penemuan Terbimbing. *Jurnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi*, 2(No 1, Mei @015). Retrieved from <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/p2m/article/view/168>
- Syahbana, A. (2016). *Belajar Menguasai GeoGebra Program Aplikasi Pembelajaran Matematika*. Palembang: NoerFikri Offset.
- Zakiah, S., Hidayat, W., & Setiawan, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Respon Peralihan Matematik dari SMP ke SMA pada Materi SPLTV. *Osharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 227–238.