



## Pengaruh MEAs Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Disposisi Matematika Siswa

Made Dwi Savitri\*, I. G. P. Sudiarta, Sariyasa  
Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia  
\*madesavitri@gmail.com

© 2022 JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)

This is an open access article under the CC-BY-SA license  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

**Abstrak:** Inovasi pembelajaran untuk melatih kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematika masih diperlukan. Dibutuhkan pembelajaran yang memberikan keleluasaan bagi siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pendekatan Model Eliciting Activities (MEAs) berbantuan Geogebra berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa. Penelitian ini merupakan eksperimen dengan post-test only control group design pada populasi yang terdiri 132 siswa kelas VIII SMP Taman Pendidikan 45 Denpasar yang tersebar dalam 4 kelas. SMP Taman Pendidikan 45 Denpasar tidak menggunakan sistem kelas unggulan, sehingga semua kelas dapat berpeluang sebagai sampel. Penarikan sampel menggunakan cluster random sampling dan ditetapkan kelas VIIIA dan VIIIC sebagai sampel penelitian. Data penelitian berupa data pemahaman konsep dan disposisi matematika dikumpulkan masing-masing dengan tes uraian dan angket yang selanjutnya dianalisis dengan Uji Manova dengan taraf signifikansi 5%. Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai F dari uji wilks lambda sama dengan 5,656, dengan nilai signifikansi 0,023. Jika nilai signifikansi 0,023 dibandingkan dengan alpha 0,05, maka nilai tersebut jauh lebih kecil, sehingga dapat diputuskan  $H_0$  ditolak. Oleh karena itu, hasil eksperimen ini menunjukkan bahwa Pendekatan MEAs berbantuan Geogebra berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa. Perlu pengujian lebih lanjut untuk mengetahui apakah Pendekatan MEAs berbantuan Geogebra berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

**Kata Kunci:** Pendekatan Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEAs); Pemahaman Konsep; Disposisi Matematika

**Abstract:** Learning innovations to train the ability to understand mathematical concepts and dispositions are still needed. It takes learning that provides flexibility for students in constructing their knowledge. This study aims to determine whether the Geogebra-assisted Model Eliciting Activities (MEAs) approach affects students' ability to understand concepts and mathematical dispositions. This research is an experiment with post-test only control group design on a population consisting of 132 grade VIII students of SMP Taman Pendidikan 45 Denpasar, which are spread over 4 classes. SMP Taman Pendidikan 45 Denpasar does not use a superior class system, so that all classes can have the opportunity to be a sample. The sample was drawn using cluster random sampling and assigned classes VIIIA and VIIIC as the research sample. The research data in the form of data on understanding concepts and mathematical dispositions were collected respectively with a description test and a questionnaire, which were then analyzed using the Manova test with a significance level of 5%. The results of data analysis show that the F value of the Wilks lambda test is equal to 5.656, with a significance value of 0.023. If the significance value is 0.023 compared with alpha 0.05, then the value is much smaller, so it can be decided that  $H_0$  is rejected. Therefore, the results of this experiment show that the MEAs approach assisted by Geogebra has a positive effect on students' ability to understand concepts and mathematical dispositions. Further testing is needed to determine whether the Geogebra-assisted MEAs approach affects students' mathematical problem solving abilities.

**Keywords:** Model Eliciting Activities approach; Conceptual Understanding; mathematical disposition

## Pendahuluan

Hasil studi TIMSS tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia berada di urutan ke 46 dari 51 negara (Hadi, 2019). Berdasarkan pada standar internasional yang ditetapkan TIMSS dimana untuk kategori mahir berada pada skor 625, tinggi 550, sedang 475, dan rendah 400. Berdasarkan (Hadi, 2019), responden dari siswa Indonesia kelas IV SD dan VIII SMP tersebut, memperoleh skor 397. Skor ini masih di bawah 400 (rendah) dan di bawah rata-rata skor internasional yaitu 500. Dari hasil tersebut menunjukkan rendahnya hasil belajar matematika siswa SMP di Indonesia. Sejalan dengan hasil penelitian TIMSS, hasil belajar matematika siswa mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai dengan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) selalu di bawah rata-rata bidang studi lain (Hasratuddin, 2010).

Rendahnya hasil belajar matematika siswa tersebut disebabkan oleh. salah satunya yakni berkaitan dengan rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika yang tinggi mampu menghasilkan nilai yang bagus terhadap hasil belajar matematika (Novitasari, 2017). Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 juga menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam dalam pemecahan masalah. Siswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik akan mengetahui lebih dalam tentang ide-ide matematika yang masih terselubung (Masitoh & Prabawanto, 2015). Pengetahuan yang dipelajari dengan pemahaman akan memberikan dasar dalam pembentukan pengetahuan baru. Setelah terbentuknya pemahaman siswa terhadap suatu konsep, siswa akan dapat menggunakannya dalam memecahkan masalah-masalah baru. Hal ini memberikan pengertian bahwa materi yang diajarkan kepada siswa seharusnya bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih pada kemampuan siswa dalam memahami sebuah konsep (Marpaung, 2003).

Pada penelitian ini, ini pemahaman konsep matematika yang diharapkan adalah pemahaman konsep sesuai indikator yang diuraikan (NCTM, 2000) sebagai berikut:

1. Describe concepts in their own words (mampu menyatakan konsep dan dengan kata-kata sendiri).
2. Identify or give example an non example of concepts (memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep).
3. Use concept correctly in a variety of situations (menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi).

Selain karena kurangnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, rendahnya disposisi matematika pada siswa juga mengakibatkan siswa memandang matematika sulit untuk dipahami sehingga berpengaruh pada hasil belajar matematika. Hal ini ditunjukkan dari hasil laporan TIMSS pada tahun 2015 yakni sikap terhadap matematika. Hasil mengenai sikap terhadap matematika terlihat bahwa rata-rata siswa Indonesia yang menyukai matematika masih rendah dibandingkan dengan rata-rata nasional (Mullis et al., 2012). Disposisi matematika adalah sikap produktif atau sikap positif serta kebiasaan untuk melihat matematika sebagai sesuatu yang logis, berguna, dan berfaedah (Kilpatrick et al., 2001). Disposisi matematis diperlukan siswa untuk bertahan dalam menghadapi masalah, mengambil tanggung jawab dalam belajar, serta mengembangkan kebiasaan kerja yang baik dalam matematika (Mahmuzah & Ikhsan, 2014). Lebih lanjut dikatakan bahwa siswa yang memiliki disposisi tinggi akan lebih gigih, tekun, dan berminat untuk mengeksplorasi hal-hal baru. Hal ini memungkinkan siswa tersebut memiliki pengetahuan lebih dibandingkan siswa yang tidak menunjukkan perilaku demikian. Pengetahuan inilah yang menyebabkan

siswa memiliki kemampuan-kemampuan tertentu. Sehingga, kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematika merupakan hal penting dalam mempelajari matematika.

Menurut (NCTM, 2000), disposisi matematika mencakup beberapa komponen sebagai berikut :

1. Percaya diri dalam menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah, mengkomunikasikan ide-ide matematis dan memberikan argumentasi
2. Berpikir fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba metode alternatif dalam menyelesaikan masalah
3. Gigih dalam mengerjakan tugas matematika
4. Berminat, memiliki keingintahuan (curiosity) dan memiliki daya cipta (inventiveness) dalam aktivitas bermatematika
5. Memonitor dan merefleksi pemikiran dan kinerja
6. Menghargai aplikasi matematika pada disiplin ilmu lain atau dalam kehidupan sehari-hari
7. Mengapresiasi peran matematika sebagai alat dan sebagai bahasa.

Semua indikator di atas dalam penelitian ini akan ditunjukkan dalam bentuk skor. Dengan demikian yang dimaksudkan pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa adalah skor yang diperoleh siswa setelah mengikuti suatu tes yang dirumuskan berdasarkan indikator di atas.

Kondisi siswa seperti diatas jika dibiarkan saja akan mengakibatkan siswa semakin kesulitan dalam mempelajari dan memahami materi matematika lebih lanjut. Penyebab rendahnya pemahaman konsep dan disposisi matematika salah satunya yaitu proses pembelajaran di kelas yang cenderung lebih banyak menyampaikan hafalan dan kurangnya menyelesaikan soal- soal aplikasi matematika. Selain itu, guru juga mendominasi kelas sepenuhnya. Siswa kurang aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya dan hanya menerima saja materi yang disampaikan searah dari guru.

Inovasi - inovasi pembelajaran untuk melatih kemampuan pemahaman konsep matematika siswa telah banyak dilakukan, namun hasilnya belum optimal. Siswa kurang mampu memahami konsep matematika yang bersifat abstrak. Hasil survey yang dilakukan Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2018 juga menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan matematis siswa Indonesia yaitu 379 di bawah skor rata-rata kemampuan matematis siswa lainnya yaitu 487 (Kemendikbud, 2019). Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam bidang matematika, khususnya kemampuan pemahaman konsep masih rendah dan disposisi matematika siswa masih rendah.

Salah satu inovasi pembelajaran matematika adalah menggunakan Model Eliciting Activities (MEAs). Beberapa hasil penelitian pun menunjukkan bahwa MEAs efektif digunakan dalam pembelajaran Matematika. Pertama, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dapat meningkat dengan Model Eliciting Activities (MEAs) (Eric, 2008). Kedua, hasil penelitian yang dilakukan menyatakan bahwa MEAs efektif digunakan dalam pembelajaran trigonometri (Alfindah, 2013). Adapun tahapan pembelajaran MEAs sebagai berikut.

Tabel 1 Tahapan Pembelajaran MEAs

No	Tahap	Kegiatan
1.	<i>Description</i>	Mengidentifikasi permasalahan dunia nyata ke dalam model matematika
2.	<i>Manipulation</i>	memanipulasi model matematika agar mendapatkan prediksi jawaban dari permasalahan yang diberikan
3.	<i>Prediction</i>	membawa hasil prediksi ke permasalahan dunia nyata
4.	<i>Verification</i>	memperhatikan kegunaan hasil yang mereka dapat dengan menyelesaikan beberapa masalah lain

MEAs adalah pendekatan yang dirancang untuk menarik siswa untuk membangun model guna memecahkan masalah dunia nyata yang kompleks. Sejalan dengan Chamberlin & Moon, (2005) yang menyatakan bahwa penciptaan model matematika membutuhkan suatu konsep yang kuat tentang pemahaman masalah sehingga dapat membantu siswa mengungkapkan pemikiran mereka. Sehingga, dapat melatih kemampuan pemahaman konsep siswa. Tiap tahap pada MEAs memberikan kesempatan pada siswa untuk terlibat aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya, tidak hanya menerima informasi searah dari guru. Hal ini dapat meningkatkan sikap positif siswa terhadap manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari, meningkatkan rasa ingin tahu, dan minat mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Putrianti, 2017).

Pada tahap *Description* dan *Manipulation*, memfokuskan siswa untuk dapat menganalisa dan memanipulasi model matematika untuk menemukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Selanjutnya, siswa dapat membuat representasi matematis, mendefinisikan variable, membuat grafik untuk menemukan jawaban. Untuk beberapa permasalahan dunia nyata, siswa diminta untuk merepresentasikan ke dalam bentuk - bentuk geometri. Namun, terdapat kecenderungan siswa mengalami kesalahan membuat model matematika yang tepat (Haryati et al., 2016). Hal ini berdampak pada tidak efektifnya tahap *description* dan *manipulation* berjalan. Karena itu, diperlukan penggunaan media dalam pembelajaran sehingga lebih memudahkan siswa dalam proses pemodelan, melakukan investigasi dan berbagai eksperimen (Annajmi, 2016).

GeoGebra adalah pilihan yang tepat untuk berbagai macam presentasi objek matematika karena GeoGebra adalah perangkat lunak geometri dinamis yang membantu membentuk titik, garis, dan semua bentuk lengkungan. Saha et al., (2010), menyatakan bahwa pembelajaran dengan geogebra meningkatkan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran Geometri. GeoGebra memberikan kesempatan siswa untuk terlibat aktif dalam memvisualisasikan secara sederhana konsep geometris yang rumit. Menurut Lavicza (Honhenwater et al., 2008), Beberapa penelitian menyatakan bahwa GeoGebra dapat mendorong proses penemuan dan eksperimentasi siswa di kelas. Putz ( dalam Rahman, 2010) mengemukakan ketika siswa menggunakan GeoGebra, pemahaman siswa akan lebih mendalam. Menurut Mahmudi (2010), program GeoGebra memberikan beberapa keuntungan, di antaranya adalah sebagai berikut.

1. Gambar geometri yang biasanya dihasilkan lebih cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan alat tulis konvensional.

2. Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi pada program GeoGebra yang dapat memberikan efek visual yang lebih jelas kepada siswa untuk memahami konsep geometri.
3. Dapat dimanfaatkan sebagai evaluasi untuk memastikan bahwa gambar yang telah dibuat benar.
4. Memudahkan guru serta siswa untuk mengidentifikasi atau menunjukkan sifat-sifat pada suatu objek geometri.

Penggunaan media geogebra dapat membantu memvisualisasikan konstruksi konsep matematika. Oleh karena itu, pembelajaran MEAs berbantuan Geogebra memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih berani berargumentasi atau mengkomunikasikan gagasan dan pemikirannya mengenai sebuah konsep matematik serta mendorong siswa untuk menerapkan pemahaman konsep matematika yang telah dipelajari. Pada tiap tahapnya, pembelajaran MEAs berbantuan Geogebra mendorong siswa untuk melatih kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa.

Dari simpulan di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pendekatan model eliciting activities (meas) berbantuan geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa kelas VIII.

## Metode

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen semu karena pada kenyataannya penelitian ini tidak dapat mengontrol sepenuhnya variabel- variable di luar variable yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2012). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua kelas sebagai sampel. Dimana kelas kontrol diberikan pendekatan konvensional yaitu pendekatan saintifik dan kelas eksperimen diberikan pendekatan MEAs berbantuan Geogebra. Posttest control group design merupakan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Desain penelitiannya, dapat digambarkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Rancangan Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	X	Y <sub>1</sub>
		Y <sub>2</sub>
Kontrol	-	Y <sub>1</sub>
		Y <sub>2</sub>

Keterangan:

X = Perlakuan berupa MEAs berbantuan Geogebra

Y<sub>1</sub> = Post-test kemampuan pemahaman konsep matematika siswa

Y<sub>2</sub> = Post-test disposisi matematika siswa

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII di salah satu sekolah di Kota Denpasar, sedangkan penarikan sampel menggunakan *cluster random sampling* terdiri dari dua kelas yaitu sebagai kelas kontrol dan sebagai kelas eksperimen. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa. Tes kemampuan pemahaman konsep dilakukan untuk mendapatkan skor pemahaman konsep. Sedangkan untuk mengukur disposisi matematika siswa menggunakan metode non tes yaitu angket disposisi matematika siswa.

Uji coba instrumen penelitian dilakukan di VIIIA pada tanggal 12 Agustus 2019. Setelah dilakukan perhitungan, uji coba terhadap 6 butir soal pemahaman konsep matematis diperoleh 6 butir soal yang valid. Selanjutnya untuk butir pertanyaan pada angket disposisi matematika yang diujicobakan sebanyak 40 soal didapatkan semua soal

valid. Berdasarkan hasil uji validitas di atas, butir soal yang valid dianalisis untuk mengetahui besar koefisien reliabilitasnya. Selanjutnya, diperoleh koefisien reliabilitas instrumen tes pemahaman konsep matematis sebesar 0,65 dan koefisien reliabilitas instrumen angket disposisi matematika sebesar 0,82. Dari kriteria yang telah ditetapkan, butir-butir soal tersebut memiliki derajat reliabilitas sangat tinggi. Dari hasil uji validitas dan reliabilitas di atas dapat disimpulkan bahwa kedua tes tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya diukur dan bersifat ajeg. Data yang telah dikumpulkan diolah menggunakan uji statistic dengan bantuan software SPSS.

### Hasil Dan Pembahasan

Sebelum dilakukan penelitian, telah diuji kesetaraan sampel. Melalui nilai ulangan harian I semester ganjil pada mata pelajaran matematika tahun ajaran 2019/2020 sampel tersebut diuji kesetaraannya dengan menggunakan uji-t. Tujuannya adalah untuk memperoleh sampel yang setara/homogen sehingga perbedaan yang timbul pada kelompok sampel setelah memperoleh perlakuan murni disebabkan oleh perlakuan yang diberikan. Dari hasil analisis menggunakan SPSS, diperoleh nilai  $t = 0,423$  dengan taraf signifikansi sebesar 0,647 pada kategori (*equal variances assumed*/ data homogen). Apabila dibandingkan, nilai signifikansi hasil pengujian lebih besar nilai signifikansi yang ditetapkan ( $\alpha = 0,05$ ). Dengan demikian  $H_0$  diterima. Hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pada kelompok sampel yang digunakan atau dengan kata lain **sampel setara**.

Data Kemampuan Pemahaman Konsep dan disposisi matematika siswa diperoleh dengan post test. Tabel 3 merupakan perolehan data nilai post test kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa.

Tabel 3 Rangkuman hasil analisis data *post-test*

	Kelompok Kelas	Mean	Std. Deviation	N
Pemahaman	Eksperimen	75.6875	8.364	3
	Kontrol		43	2
Konsep	Eksperimen	73.5938	8.139	3
	Kontrol		35	2
Matematika	Total	74.6406	8.254	6
			61	4
Disposisi	Eksperimen	74.2188	9.195	3
	Kontrol		84	2
Matematika	Kontrol	71.7500	9.069	3
	Total		62	2
	Total	72.9844	9.145	6
			20	4

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa rata-rata skor pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa pada kelompok eksperimen memiliki perbedaan signifikan terhadap rata-rata skor pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa pada kelompok kontrol. Namun, perlu dilakukan pengujian analisis untuk mengetahui apakah MEAs berbantuan Geogebra berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa.

Pengaruh Pendekatan MEAs berbantuan Geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa diketahui dengan melakukan pengujian analisis

yaitu uji- Manova. Sebelum melakukan uji Manova, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas bivariat, uji homogenitas matriks varian/kovarian, serta uji korelasi antar variable terikat.

Tabel 4 hasil analisis uji normalitas multivariat

		Mahalano bis Distance	qi
Mahala nobis Distance	Pearson	1	.934**
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	64	64
qi	Pearson	.934**	1
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	64	64

Pada Tabel 4 terlihat bahwa nilai Pearson Correlation Mahalanobis Distance sebesar 0,934 dengan taraf signifikansi 0,000 lebih kecil dari nilai signifikansi yang ditetapkan yaitu sebesar 0,05. Dengan demikian, hipotesis nol (H0) diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal bivariat.

Tabel 5 Uji Homogenitas Matriks Varians-Kovarians

Box's M	3.541
F	1.139
df1	3
df2	6,9190
Sig.	.332

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa nilai Box's M = 3,541 dengan signifikan 0,332. Harga signifikansi yang diperoleh 0,332 lebih besar dari 0.05. Dengan demikian, hipotesis nol (H0) diterima, sehingga dapat dikatakan bahwa matriks varians antar variabel terikat homogen.

Tabel 6 Hasil analisis uji kolinearitas pemahaman konsep dan disposisi matematis siswa kelompok eksperimen

		Y1	Y2
Y1	Pearson	1	.805**
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	32	32
Y2	Pearson	.805**	1
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	32	32

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa taraf signifikansi yang diperoleh sebesar 0,00 lebih kecil dari nilai signifikansi yang ditetapkan yaitusebesar 0,05. Dengan demikian antara pemahaman konsep dan disposisi matematis di kelompok eksperimen berkolerasi dengan koefisien korelasi sebesar 0,805.

Tabel 7 Hasil analisis uji kolinearitas pemahaman konsep dan disposisi matematis siswa kelompok kontrol

		Y1	Y2
Y1	Pearson	1	.648**
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	32	32
Y2	Pearson	.648**	1
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	32	32

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa uji kolinearitas pemahaman konsep dan disposisi matematis di kelompok kontrol menunjukkan bahwa untuk Pearson Correlation sebesar 0,648 dengan taraf signifikansi 0,000 lebih kecil dari nilai signifikansi yang ditetapkan yaitu sebesar 0,05. Dengan demikian antara pemahaman konsep dan disposisi matematis di kelompok kontrol berkorelasi dengan koefisien korelasi sebesar 0,648.

Table 8 Hasil analisis dengan manova

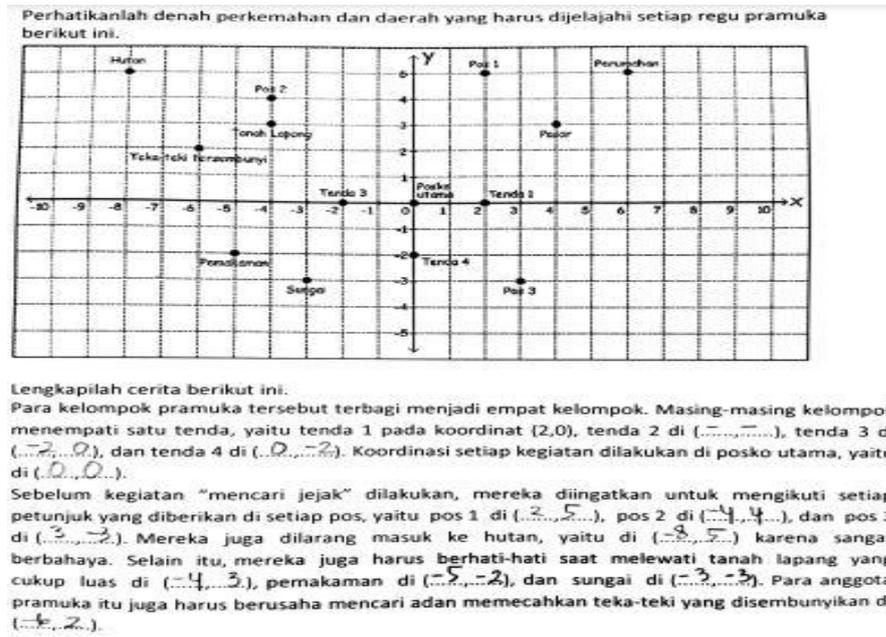
Effect	Value	F	Hypot hesis df	Sig.	
I nt er c e p t	Pillai's Trace	.989	2809 <sup>a</sup>	2.000	.000
	Wilks' Lambda	.011	2809 <sup>a</sup>	2.000	.000
	Hotelling's Trace	92.112	2809 <sup>a</sup>	2.000	.000
	Roy's Largest Root	92.112	2809 <sup>a</sup>	2.000	.000
K el a s	Pillai's Trace	.221	5.656 <sup>a</sup>	2.000	.023
	Wilks' Lambda	.979	5.656 <sup>a</sup>	2.000	.023
	Hotelling's Trace	.221	5.656 <sup>a</sup>	2.000	.023
	Roy's Largest Root	.221	5.656 <sup>a</sup>	2.000	.023

Berdasarkan tabel diperoleh nilai-nilai statistik Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, dan Roy's Largest Root masing-masing  $F = 5,656$ , dan memiliki signifikansi 0,023 kurang dari 0,05. Sehingga,  $H_0$  ditolak.

Jadi, hasil ini menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan MEAs berbantuan Geogebra lebih tinggi dari kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan konvensional.

Penelitian ini dilakukan selama delapan pertemuan, pembelajaran diawali dengan membuat model matematika dari suatu permasalahan di kehidupan sehari-hari dengan bantuan Geogebra. Hal ini dapat menumbuhkan keingintahuan dan melatih siswa untuk

mendeskripsikan apa yang mereka amati ke dalam bentuk berbeda. Sehingga, siswa merasakan kebermaknaan dari informasi atau pengetahuan yang mereka dapatkan



Gambar 1. LKS kelas Eksperimen

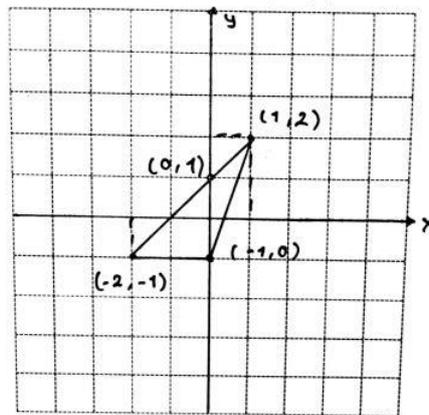
Gambar di atas adalah salah satu hasil siswa pada Kelas Eksperimen. Siswa diminta bekerja dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS. Dalam pengerjaannya, siswa difasilitasi oleh guru untuk menyelesaikan permasalahan berbantuan geogebra. Saat di kelas, pendekatan MEAs berbantuan Geogebra memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi kemampuan mereka, dan juga melihat hubungan antara pengetahuan yang mereka peroleh dengan kehidupan sehari-hari. Proses mengeksplorasi kemampuan ini akan menimbulkan rasa ingin tahu, merefleksikan terhadap pengetahuan yang telah dibangun, fleksibel terhadap gagasan matematik yang terbentuk, dan juga akan berakibat timbulnya kepercayaan diri dalam diri siswa (Widyasari et al., 2016). Proses dalam melihat hubungan matematika dalam kehidupan sehari-hari akan berakibat siswa dapat menilai bagaimana kegunaan matematika ke situasi di kehidupan sehari-hari, dan memahami peran matematika dalam kehidupan sehari-hari. Proses-proses tersebut merupakan bagian dari disposisi matematis, sehingga melalui pendekatan MEAs berbantuan Geogebra dapat meningkatkan kemampuan disposisi matematis siswa. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh (Wahyuningrum, 2013) dalam penelitiannya bahwa pendekatan MEAs berpotensi untuk memotivasi siswa mengkomunikasikan gagasan matematikanya dalam proses diskusi membangun model matematis dari suatu masalah kontekstual.

Sejalan dengan Akhmad (2014) yang menyatakan bahwa aktivitas dan respon siswa yang mengikuti pembelajaran MEAs sangat positif, pembelajaran yang dilakukan melalui pendekatan MEAs berbantuan Geogebra menciptakan pembelajaran yang mampu menarik minat siswa dalam belajar serta dapat mendorong siswa menjadi aktif. Melalui pembelajaran ini siswa digiring untuk aktif menemukan dan memahami pengetahuan. Pengalaman belajar

yang menyenangkan dengan bantuan Geogebra dan mengaplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari akan mempermudah siswa dalam memahami konsep matematika yang sedang mereka pelajari. Hal ini juga membantu siswa mengingat dengan baik materi dan konsep-konsep yang ada dalam pembelajaran serta memahami keterkaitan-keterkaitan yang ada tersebut.

Berbeda dengan kelas kontrol, dalam belajar berkelompok guru hanya menekankan pembentukan kelompok dan bekerja secara berkelompok namun masalah yang diberikan kurang memberikan latihan kepada siswa untuk meningkatkan disposisi matematika siswa. Dalam pembelajaran di kelas kontrolpun, siswa hanya dibelajarkan dengan cara guru menyajikan serangkaian materi sehingga siswa aktif untuk mencatat dan berdiskusi dengan teman di kelompoknya. Guru hanya menyajikan permasalahan yang terdapat pada buku paket.

Gambarlah titik-titik  $(-2, -1)$ ,  $(-1, 0)$ ,  $(0, 1)$ , dan  $(1, 2)$  pada bidang koordinat.



Bangun apakah yang terbentuk apabila titik-titik tersebut dihubungkan?

Jawab.

Segitiga

Gambar 2. LKS Kelas Kontrol

Terlihat pada gambar 2, LKS yang diberikan kepada siswa pada kelas kontrol lebih sering menggunakan buku paket. Hal ini tidak jarang membuat siswa jenuh dan kurang termotivasi untuk menyelesaikan LKS. Berdasarkan pada pemaparan di atas, pendekatan MEAs berbantuan Geogebra menghasilkan pengaruh yang positif terhadap disposisi matematika siswa. Ini dapat dilihat saat proses pembelajaran di kelas, siswa terlihat lebih aktif dan antusias dalam mengikuti pembelajaran.

Secara umum dapat disampaikan bahwa berdasarkan pembelajaran yang telah dilakukan, penerapan pendekatan MEAs berbantuan Geogebra dapat membuat (1) siswa lebih banyak mendapat kesempatan untuk beresplorasi dalam mendalami konsep matematika, (2) siswa menjadi termotivasi dan antusias dalam pembelajaran, (3) siswa berpartisipasi aktif dan percaya diri dalam mengekspresikan ide-idenya, (4) pengalamannya lebih banyak dalam menjawab permasalahan sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsepnya. Hal ini sejalan dengan (Lubis et al., 2017) yang menyatakan bahwa MEAs sendiri memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan cara mereka berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang mereka miliki.

Sani, (2017) menyatakan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran MEAs terbiasa menggunakan prosedur matematis yang telah mereka pelajari untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, siswa juga terbiasa mengaitkan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep matematika yang telah mereka pelajari, mereka juga berpikir lebih kritis dan kreatif dalam mengevaluasi ide-ide mereka. Program Geogebra adalah program yang bersifat dinamis dan interaktif sehingga banyak eksplorasi yang dapat dilakukan terhadap suatu konsep matematika sehingga dapat merangsang pikiran siswa khususnya geometri, aljabar dan kalkulus (Pratiwi, 2016). Selain itu, hal ini sesuai dengan penelitian Suweken (2013) yang menemukan bahwa media pembelajaran virtual berbasis GeoGebra pada proses pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII SMPN 6 Singaraja Oleh karena itu penerapan Pendekatan MEAs berbantuan Geogebra berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa.

Terlepas dari hasil penelitian serta beberapa hal lain yang disebutkan sebelumnya, perlu juga dipaparkan mengenai tantangan dan tingkat kesulitan yang dihadapi guru dalam melaksanakan pendekatan MEAs berbantuan Geogebra dalam konteks penelitian ini, misalnya seperti keengganan guru dalam menggunakan media Geogebra karena dirasa sangat merepotkan dan mengabdikan banyak waktu serta kurangnya keterampilan guru dalam menyiapkan materi pembelajaran terutama mencari permasalahan yang cocok digunakan untuk memfasilitasi proses pembelajaran siswa. Untuk itu, diperlukan pelatihan penggunaan Geogebra kepada guru, serta motivasi dan dukungan dari *stakeholder* untuk meningkatkan minat guru dalam melakukan inovasi pembelajaran.

## Simpulan

Berdasarkan analisis data secara kuantitatif serta pengujian hipotesis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan MEAs berbantuan Geogebra lebih baik dengan kemampuan pemahaman konsep disposisi matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Akan tetapi, terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini seperti jumlah sampel yang terdiri 70 orang, tentunya masih kurang untuk menggambarkan keadaan sesungguhnya. Selain itu, selama pengambilan data melalui angket, informasi yang diberikan sampel terkadang tidak menunjukkan pendapat yang sebenarnya. Hal ini terjadi karena terkadang perbedaan pemikiran, anggapan dan pemahaman yang berbeda tiap sampel, dan juga faktor lain seperti faktor kejujuran dalam pengisian pendapat sampel dalam angket. Peneliti lain disarankan agar mengujicobakan pengaruh pembelajaran ini pada aspek pembelajaran yang berbeda, misalnya kemampuan pemecahan masalah matematika.

## Daftar Rujukan

- Akhmad, G. P. A. (2014). Efektivitas pembelajaran matematika dengan pendekatan model-eliciting activities (meas) pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel di kelas vii-a smp negeri 1 lamongan. 3(2), 6.
- Alfindah, S. (2013). Keefektifan model eliciting activities terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas x pada materi trigonometri. Universitas Negeri Semarang.
- Annajmi. (2016). Peningkatan kemampuan representasi matematik siswa smp melalui metode penemuan terbimbing berbantuan software geogebra di smp n 25 pekanbaru. Jurnal Ilmiah Edu Research, 5(2), 67-74.

- Chamberlin, S. A., & Moon, S. M. (2005). Model-eliciting activities as a tool to develop and identify creatively gifted mathematicians. *Journal of Secondary Gifted Education*, 17(1), 37–47. <https://doi.org/10.4219/jsge-2005-393>
- Eric, C. C. M. (2008). Using model-eliciting activities for primary mathematics classrooms. 20.
- Hadi, S. (2019). (Trends in international mathematics and science study). 8.
- Haryati, T., Suyitno, A., & Junaedi, I. (2016). Analisis kesalahan siswa smp kelas vii dalam menyelesaikan soal cerita pemecahan masalah berdasarkan prosedur newmanx. Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
- Hasratuddin, H. (2010). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa smp melalui pendekatan matematika realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/317>
- Honhenwater, M., Honhewarter, J., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2008). *Teaching\_and\_calculus\_with\_free\_dynamic\_mathematic.pdf*.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., Findell, B., National Research Council (U.S.), & Mathematics Learning Study Committee. (2001). Adding it up: helping children learn mathematics. national academy press. <https://openlibrary.org/books/OL17062503M>
- Lubis, N. H., Pulungan, P. S., & Fauzi, M. A. (2017). Model eliciting activities (mea) application in online group discussion for mathematics learning. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 6(7), 1330–1333. <https://doi.org/10.21275/ART20174533>
- Mahmudi, A. (2010). Membelajarkan geometri dengan program geogebra. 9.
- Mahmuzah, R., & Ikhsan, M. (2014). Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa smp dengan menggunakan pendekatan problem posing. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 11.
- Marpaung, Y. (2003). Pembelajaran matematika yang menyenangkan. In Makalah Seminar Nasional Komperda Himpunan Matematika Indonesia Wilayah Jawa Tengah dan DIY.
- Masitoh, I., & Prabawanto, S. (2015). Peningkatan pemahaman konsep matematika dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas v sekolah dasar melalui pembelajaran eksploratif. 11.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2012). Timss 2011 international results in mathematics. TIMSS & PIRLS International Study Center.
- NCTM, N. (2000). Principles and standards for school mathematics.
- Novitasari, L. (2017). Pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika terhadap hasil belajar matematika. Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika. [https://www.researchgate.net/publication/321824137\\_Pengaruh\\_Kemampuan\\_Pemahaman\\_Konsep\\_Matematika\\_Terdapat\\_Hasil\\_Belajar\\_Matematika](https://www.researchgate.net/publication/321824137_Pengaruh_Kemampuan_Pemahaman_Konsep_Matematika_Terdapat_Hasil_Belajar_Matematika)

- Pratiwi, D. D. (2016). Pembelajaran learning cycle 5e berbantuan geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 191–202. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.34>
- Putrianti, F. G. (2017). Menumbuhkan sikap positif siswa pada pembelajaran matematika. 14.
- Rahman, R. (2010). Pengaruh pembelajaran berbantuan geogebra terhadap kemampuan berpikir kreatif dan self-concept siswa. UPI.
- Saha, R. A., Ayub, A. F. M., & Tarmizi, R. A. (2010). The effects of geogebra on mathematics achievement: enlightening coordinate geometry learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8, 686–693. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.095>
- Sani, M. (2017). Pengaruh meas terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel di kelas viii smp negeri 1 merlung. Universitas Jambi.
- Sugiyono, S. (2012). Metode penelitian pendidikan kuantitatif, kualitatif, dan r&d. Alfabeta.
- Suweken, G. (2013). Pengintegrasian media pembelajaran virtual berbasis geogebra untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep matematika siswa kelas viii smpn 6 singaraja. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 2(2). <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v2i2.2172>
- Wahyuningrum, E. (2013). Pengembangan kemampuan komunikasi matematik siswa smp pengembangan kemampuan komunikasi matematik dengan meas. [sktutor.fkip.ut.ac.id](http://sktutor.fkip.ut.ac.id).
- Widyasari, N., Dahlan, J. A., & Dewanto, S. (2016). Meningkatkan kemampuan penalaran dan disposisi matematis siswa smp melalui pendekatan metaphorical thinking. 2, 15.