

Penerapan Pembelajaran Matematika Menggunakan Software Algebrator untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Hana Ulva Petrina

Universitas Muhammadiyah Sukabumi

INFO ARTICLES

Key Words:

Kemampuan Berpikir Kritis, Algebra, Software Algebrator.



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: *This study aims to determine the improvement of students' critical thinking skills in algebraic material assisted by algebrator software. The research method used in this study was quasi-experimental with a non-equivalent control group design involving two groups, namely one experimental group and one control group. The experimental class was given algebraic learning with the help of algebrator software, while the control class was given learning by conventional methods. The population of this study was the seventh grade students of Gunung Guruh 1 Junior High School 1 Sukabumi Regency, with the study sample selected as many as two classes VII of Gunung Guruh State Middle School 1, according to the design used which was then used as the experimental class and control class. The instrument used was a matter of testing students' critical thinking skills in algebraic material. Overall the results of this study provide the conclusion that the increase in critical thinking skills of students whose learning is assisted by algebrator software is better than students who get learning using conventional methods.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi aljabar berbantuan *software algebrator*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol non-ekuivalen yang melibatkan dua kelompok, yakni satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran aljabar dengan berbantuan *software algebrator*, sedangkan kelas kontrol diberi pembelajaran dengan metode konvensional. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Gunung Guruh Kabupaten Sukabumi, dengan sampel penelitiannya dipilih sebanyak dua kelas VII SMP Negeri 1 Gunung Guruh, sesuai dengan desain yang digunakan yang kemudian dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan berpikir kritis siswa pada materi aljabar. Secara keseluruhan hasil penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang pembelajarannya berbantuan *software algebrator* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran dengan metode konvensional.

Correspondence Address: Jl. R.Syamsudin S.H No.50, Cikole, Kota Sukabumi, Jawa Barat-Indonesia 43113.

E-mail : hanaulvapetrina@gmail.com

Copyright: Petrina, H.U., (2019)

Competing Interests Disclosures: The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

PENDAHULUAN

Saat ini, dunia tengah memasuki era revolusi industri 4.0 atau revolusi industri dunia keempat dimana teknologi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia. Segala hal menjadi tanpa batas dan tidak terbatas akibat perkembangan internet dan teknologi digital. Era ini telah mempengaruhi banyak aspek kehidupan baik di bidang ekonomi, politik, kebudayaan, seni, dan bahkan sampai ke dunia pendidikan.

Hubungan dunia pendidikan dengan revolusi industri 4.0 adalah dunia pendidikan dituntut harus mengikuti perkembangan teknologi yang sedang berkembang pesat serta memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi sebagai fasilitas lebih dan serba canggih untuk memperlancar proses pembelajaran. Selain itu, diharapkan dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi pola pikir pembelajaran dapat bergeser dari berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi berpusat pada siswa (*student centered*).

Metode belajar masa kini berbeda dengan zaman dahulu yang cukup mengandalkan buku, kapur dan papan tulis dalam proses belajar mengajar. Peranan teknologi dalam dunia pendidikan memang tidak terelakkan lagi. Pemerintah pun telah mengatur kebutuhan tentang teknologi di dalam berbagai peraturan perundang-undangan yang salah satunya menyatakan bahwa seorang guru dituntut untuk dapat beradaptasi dengan teknologi yang berkembang pesat agar perangkat pembelajaran serta proses belajar mengajar terkesan inovatif dan kreatif. Tujuan utama teknologi pembelajaran adalah untuk memecahkan masalah belajar atau memfasilitasi kegiatan pembelajaran (Warsita : 2008). Tujuan lainnya adalah agar manusia memiliki kemampuan berpikir kritis dan lebih teliti guna meningkatkan SDM (Sumber Daya Manusia) yang dapat bersaing secara global.

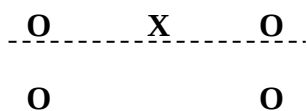
Salah satu teknologi pembelajaran yang dapat digunakan adalah pembelajaran dengan menggunakan *software*, dimana siswa dapat menggunakan *software* yang kontennya sesuai dengan mata pelajaran yang dipelajari. Contohnya penggunaan *software algebrator* pada materi aljabar yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut Uba dan Inri (2018), *software algebrator* adalah sebuah aplikasi yang sangat baik untuk menyelesaikan semua masalah aljabar. Alat yang komprehensif ini akan memberikan siswa tidak hanya jawaban, tetapi juga semua langkah yang diperlukan untuk sampai ke solusi serta penjelasan yang lengkap. Hampir seluruh siswa memiliki laptop di zaman ini, sehingga dalam pembelajaran penggunaan *software* ini dapat dilaksanakan.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan studi literatur lebih lanjut untuk mengetahui “apakah penggunaan *software algebrator* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa?”. Sebagai suatu bentuk untuk memberikan sumbangsih terhadap kemajuan kualitas SDM Indonesia untuk menghadapi era 4.0.

METODE

Metode penelitian yang dipilih adalah penelitian kuasi eksperimen, karena subjek tidak dikelompokkan secara acak tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol non-ekuivalen. Pada desain eksperimen ini terdapat dua kelompok sampel, adanya *pre-test*, perlakuan yang berbeda dan adanya *post-test*. Sampel pada kelompok pertama merupakan kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran berbantuan *software algebrator*.

Sementara itu kelompok kedua sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional. Adanya kelas kontrol ini adalah sebagai pembanding, sejauh manakah terjadi perubahan akibat perlakuan terhadap kelas eksperimen. Adapun diagram desain penelitian ini adalah sebagai berikut (Ruseffendi, 2005):



Keterangan:

O : Pre-test dan Post-test berupa tes kemampuan berpikir kritis.

X : Perlakuan menggunakan pembelajaran berbantuan *software algebrator*.

---- : Subjek tidak dipilih secara acak.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Gunung Guruh Kabupaten Sukabumi yang berjumlah 240 orang siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Alasan pemilihan sampel dengan *purposive sampling* karena kedua kelompok tidak dilakukan keacakan sesungguhnya, hanya berdasarkan kelas yang ada. Sampel yang dipilih adalah siswa kelas VII-3 yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-5 yang dijadikan sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa pada kedua kelas sebanyak 58 orang. Instrumen studi ini adalah tes kemampuan berpikir kritis siswa dalam materi aljabar.

HASIL

Tabel 1. Hasil N-Gain *N-gain* Kemampuan Berpikir Kritis Pada Kedua Kelas Sampel

Kelas	N	$X_{\min}$	$X_{\max}$	Mean	S
Eksperimen	29	.00	60.00	32.37	17.54
Kontrol	29	.00	18.46	6.98	5.36

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas		Tests of Normality			Shapiro-Wilk		
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Statistic		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pretest_Eksperimen	.137	29	.173	.950	29	.181
	Posttest_Eksperimen	.148	29	.105	.940	29	.103
	Pretest_Kontrol	.103	29	.200*	.968	29	.497
	Posttest_Kontrol	.155	29	.073	.941	29	.105

a. Lilliefors Significance Correction
*. This is a lower bound of the true significance.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	1.136	1	56	.291
	Based on Median	1.002	1	56	.321
	Based on Median and with adjusted df	1.002	1	55.862	.321
	Based on trimmed mean	1.137	1	56	.291

Tabel 4. Hasil Uji t Kemampuan Berpikir Kritis

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Eksperimen	29	56.79	11.509	2.137
Kontrol	29	37.00	12.873	2.390

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Has Equal variances assumed	1.136	.291	6.173	56	.000	19.793	3.207	13.370	26.217	
			6.173	55.312	.000	19.793	3.207	13.368	26.218	

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1. terlihat bahwa nilai rata-rata *N-gain* kelas eksperimen sebesar 32.37 dan kelas kontrol sebesar 6.98. Jadi rata-rata *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata *N-gain* dikelas kontrol. Dari perolehan ini maka selisih rata-rata *N-gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 25,39. Dari Tabel 1. juga terlihat nilai standar deviasi untuk kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan standar deviasi pada kelas kontrol, yakni 17,54 pada kelas eksperimen dan 5,36 pada kelas kontrol.

Berdasarkan tabel 2. hasil uji *Kolmogorov-Smirnov test* tersebut, diketahui bahwa nilai Signifikansi kelas eksperimen sebesar 0,173 dan 0,105, sedangkan kelas control sebesar 0,200 dan 0,73. karena nilai signifikansi kelas eksperimen (0,173 > 0,05 dan 0,105 > 0,05) sehingga data *N-gain* kelas eksperimen berdistribusi normal, dan untuk kelas kontrol nilai signifikansi (0,200 > 0,05 dan 0,73 > 0,05) artinya data *N-gain* kelas kontrol adalah normal. Jadi data *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari data yang berdistribusi normal.

Berdasarkan tabel 3. hasil uji homogenitas menggunakan program SPSS 19.0 tersebut, diketahui bahwa nilai signifikansinya > α = (0.291 > 0,05) yang artinya semua populasi memiliki varians yang sama/homogen. Jadi *N-gain* kemampuan berpikir kritis siswa memiliki varians yang sama.

Dari hasil uji prasyarat analisis yakni uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data *N-gain* kemampuan berpikir kritis siswa berdistribusi normal dan varians dari setiap kelompok data sama, maka untuk menganalisisnya menggunakan uji statistik parametrik yakni menggunakan uji t dengan hipotesis statistik yang harus diuji untuk kemampuan berpikir kritis siswa dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

H_0 = Penerapan pembelajaran matematika menggunakan *software algebrator* memiliki kemampuan yang sama dengan pembelajaran matematika yang menggunakan metode konvensional.

H_1 = Penerapan pembelajaran matematika menggunakan *software algebrator* memiliki kemampuan yang berbeda dengan pembelajaran matematika yang menggunakan metode konvensional.

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4. di atas dengan menggunakan uji t pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh t_{hitung} sebesar 6,173 dengan nilai signifikansi 0,000 sedangkan t_{tabel} sebesar 1,67. Karena $t_{hitung} > t_{tabel} = (6,173 > 1,67)$ dan signifikansi $< \alpha = (0,00 < 0,05)$, sehingga H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa Penerapan pembelajaran matematika menggunakan *software algebrator* memiliki kemampuan yang berbeda dengan pembelajaran matematika yang menggunakan metode konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas control berbeda secara signifikan, yaitu kelas eksperimen lebih dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh simpulan, yaitu peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan *software algebrator* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode konvensional pada materi aljabar, sesuai dengan Uba dan Inri (2018) yang menyatakan bahwa *software algebrator* adalah sebuah aplikasi yang sangat baik untuk menyelesaikan semua masalah aljabar dan akan memberikan siswa tidak hanya jawaban, tetapi juga semua langkah yang diperlukan untuk sampai ke solusi serta penjelasan lengkap yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan artikel ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Peneliti secara khusus mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu sehingga artikel ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya yang memberikan kekuatan bagi peneliti dalam menyelesaikan artikel ini.
2. Pujia Siti Balkist, S. Si., M.Pd. dosen sekaligus pembimbing yang telah memberikan arahan juga motivasi kepada penulis dalam menyusun artikel ini.
3. Dasita Kartawijaya, S.Pd. selaku guru kelas VII SMPN 1 Gunung Guruh yang telah memberikan izin serta sarana dan prasarana selama pelaksanaan kegiatan penelitian.
4. Ayahanda Kikin dan Ibunda Ima tercinta, orang yang selalu memberikan doa, bantuan, dukungan, kasih sayang, pengorbanan dan semangat di setiap langkah perjalanan peneliti dalam menuntut ilmu. Serta kepada kakak tercinta Citra Cahya Septiani dan adikku tersayang Nova Perlita Rahma yang selalu memberi motivasi serta selalu mampu menjadi tempat melepas penat yang luar biasa.
5. Teman seperjuangan Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sukabumi 2016 yang sama-sama berjuang dan selalu memberikan banyak bantuan serta dukungan dalam menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Basrowi, Sukidin, Suranto. 2008. *Manajemen Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Insan Cendekia.
- Batubara, Ismail Hanif. 2017. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph dan Geogebra di SMA Freemethodist Medan*. Sumatra Utara : UMSU.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Bandung: Satu Nusa.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2011). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (Edisi Keempat)*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Junianta, Paulus Dwi. 2016. *Penerapan Pembelajaran Matematika Menggunakan Software Geogebra untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Sifat-sifat Tabung dan Prisma Kelas V SD Kanisius Jetisdepok Tahun Ajaran 2014/2015*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.
- Nurhayati. 2014. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran IPS Melalui Pendekatan SAVI Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kelas VIII SMPN 3 Godean*. Yogyakarta : UNY.
- Thahir, Thurmuzi. 2017. *Penggunaan Media Geogebra Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Lingkaran pada Siswa Kelas XI MAN 1 Mataram Tahun Ajaran 2016/2017*. Mataram : UIN Mataram.
- Umbara, Uba., dan Inri Rahmawati. 2018. *Pembelajaran Matematika Berbantuan Software algebrator untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa*. Kuningan : STKIP Muhammadiyah Kuningan.