

PENERAPAN PENGGUNAAN MEDIA APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

¹Novia Wulansari, ²Aji Raditya, ³Rika Sukmawati

Universitas Muhammadiyah Tangerang, Jl. Perintis Kemerdekaan 1 No. 33, Rt 007/Rw 003, Babakan,
Cikokol, Kec. Tangerang, Kota Tangerang, Banten 15118

e-mail: nwulansari200@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan media aplikasi Geogebra. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode *one test one group*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTS Alhusna Ypihn Curug, dengan sampel kelas VIII.6 MTS Al husna Ypihn Curug yang berjumlah 32 siswa. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan soal tes kemampuan berpikir kritis yang berbentuk essay 5 soal yang valid dan reliabel. Untuk pengujian hipotesis dengan pretest dan posttest dalam penelitian ini menggunakan N-Gain. rata-rata pretest adalah 26.17, rata rata posttest adalah 73.82 dan rata-rata N gain score dan N gain persen adalah 0,64 dan 64,21. Berdasarkan hasil output independent sampel T-test diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.00 dari 0.05 maka H_0 ditolak artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan nilai posttest.

Kata Kunci : Matematika SMP; Berpikir Kritis; Media Pembelajaran

Abstract

This study aims to improve students' critical thinking skills in learning mathematics on flat-sided geometry using the Geogebra application as a media. This type of research is quantitative research using the one test one group method. The population in this study were all students of class VIII MTS Alhusna Ypihn Curug, with a sample of class VIII.6 MTS Al Husna Ypihn Curug totaling 32 students. Data collection techniques using critical thinking skills test questions in the form of essays 5 questions that are valid and reliable. For hypothesis testing with pretest and posttest in this study using N-Gain. the average pretest is 26.17, the average posttest is 73.82 and the average N gain score and N percent gain are 0.64 and 64.21. Based on the results of the independent sample T-test output, a significance value of 0.00 from 0.05 was obtained, then H_0 was rejected, meaning that there was a significant difference between the pretest and posttest values.

Keywords: Junior High School Mathematics; Critical thinking; Learning; Flat Side Geometry

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang harus dipenuhi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bertanah air. Pendidikan telah menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat dalam meningkatkan dan mengembangkan potensi sumber daya manusia. Pendidikan merupakan proses interaksi yang mendorong terjadinya proses belajar. Melalui pendidikan diharapkan dapat mengembangkan potensi peserta didik sehingga mampu menjadi sumber daya yang berkualitas. Pendidikan tidak hanya dipandang sebagai usaha pemberian informasi dan pembentukan keterampilan, tetapi diperluas sehingga mencakup usaha untuk mewujudkan keinginan, kebutuhan, dan kemampuan individu sehingga tercapai pola hidup pribadi dan sosial yang memuaskan, pendidikan bukan hanya sebagai sarana untuk persiapan kehidupan dimasa yang akan datang, melainkan untuk kehidupan anak sekarang yang sedang mengalami perkembangan menuju ketinggian kedewasaan. Salah satu muatan pelajaran disekolah yang mampu mengembangkan pemikiran peserta didik adalah Matematika. Namun hingga saat ini masih banyak peserta didik yang merasa bahwa matematika sebagai mata pelajaran yang sangat sulit dimengerti, tidak menyenangkan, bahwa dianggap sebagai mata pelajaran yang

sangat menakutkan. Hal ini diakibatkan masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan – kesulitan dalam mengerjakan soal- soal matematika.

Pembelajaran matematika dalam dunia pendidikan memiliki peranan penting bagi peserta didik dalam melatih kerjasama guna menghadapi berbagai masalah, berpikir secara logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif (Hermawan, Permasih, & Dewi, 2012). metode pembelajaran berbentuk ceramah juga menjadi alasan faktor pembelajaran matematika sulit dipahami, dikarenakan peserta didik lebih mudah bosan karena tak ada objek yang menarik perhatian mereka. Keadaan ini mengakibatkan kemampuan berpikir kritis pada materi matematika peserta didik menjadi rendah. Kondisi semacam ini akan terus terjadi selama guru matematika menganggap bahwa dirinya sumber belajar bagi siswa dan mengabaikan peran media pembelajaran yang ada. Sedangkan tujuan pembelajaran matematika adalah agar peserta didik memiliki kemampuan berfikir kritis yang baik, karena dalam memecahkan masalah – masalah pada materi matematika yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis yang baik.

Berpikir kritis adalah proses yang persistent/ terus-menerus, aktif, dan teliti. Rendahnya kemampuan berpikir kritis dapat menimbulkan dampak yang kurang baik bagi pendidikan. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis perlu dilatihkan, Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan yang terarah pada tujuan, yaitu menghubungkan kognitif dengan dunia luar sehingga mampu membuat keputusan, pertimbangan, tindakan dan keyakinan. Kenyataan nya proses pembelajaran di kelas, guru kurang melatih kemampuan berfikir kritis matematis siswa, guru kurang memanfaatkan media pembelajaran. Media pembelajaran yang sedang berkembang saat ini adalah komputer, komputer adalah media pembelajaran yang memiliki berbagai macam program – program yang relevan.

Tejo Nurseto (2011) penggunaan media pembelajaran GeoGebra dapat memperlancar proses pembelajaran dan mengoptimalkan hasil belajar matematika peserta didik. Dengan berbagai fasilitas yang dimiliki, geogebra dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan atau mengkontruksi konsep – konsep matematika serta sebagai alat bantu untuk mengkontruksi konsep – konsep matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis untuk memecahkan masalah – masalah matematika peserta didik.

Didukung kemampuan geogebra yang dinamis dimana mampu memvisualisasikan konsep matematis dan mengeksplorasi bentuk – bentuk geometris yang abstrak diharapkan peserta didik melakukan banyak eksperimen dan eksplorasi untuk mengkontruksi pemahaman konsep geometri sehingga dapat merangsang kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan uraian diatas maka tujuan dalam penelitian ini adalah Untuk mengetahui dan mendeskripsikan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang dalam penerapan belajar menggunakan aplikasi Geogebra.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif. Disebut dengan kuantitatif karena data data yang terkumpul dalam penelitian ini dapat dianalisis dengan menggunakan analisis statistic. Penelitian ini bersifat eksperimen, penelitian eksperimen secara umum diartikan sebagai suatu metode yang sistematis dan logis untuk menjawab pertanyaan. Penelitian eksperimen sering disebut sebagai penelitian intervensional, karena dalam penelitian ini peneliti melakukan manipulasi atau intervensi terhadap variabel yang diteliti.

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pra – experimental design* dengan *one group pre – test and post test*,. Pada desain ini terdapat satu kelompok yang dimana kelompok tersebut akan menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Didalam kelompok peneliti akan memberikan test awal yang disebut *Pretest* untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berfikir kritis peserta didik. Setelah itu kelompok tersebut

akan menjalani pembelajaran matematika dengan menggunakan media aplikasi GeoGebra. Desain penelitian nya pada tabel adalah

Tabel 1. Desain Penelitian

Subjek	Pre-Test	Perlakuan	Post-test
Siswa kelas VIII.6	T ₁	X	T ₂

Instrumen penelitian disusun berdasarkan pada pengembangan indikator yang diturunkan dari definisi operasional variabel. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang. Data hasil uji instrumen kemampuan berpikir kritis matematis diperoleh dengan melakukan uji coba tes kemampuan berpikir kritis matematis melalui test Pretest yang terdiri dari 8 soal uraian tentang materi Prisma dan Limas pada siswa penelitian. Uji coba tes dilakukan pada 30 orang siswa kelas VIII.6 MTS Al-Husna YPIHN pada tanggal 16 Maret 2022.

Data nilai kognitif hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir. Data hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika analitik. Statistika analitik yang digunakan adalah Uji Normalitas dan Uji N-Gain uji. Sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi. Uji Normalitas digunakan untuk menilai sebaran data pada variabel berkontribusi normal atau tidak. Setelah mengetahui data yang dipakai berkontribusi normal atau tidak, selanjutnya kita akan mencari Uji Homogenitas, Uji Hipotesis dan uji N- Gain (Normalized gain) digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Uji ini dilakukan menggunakan SPSS, dengan hipotesis sebagai berikut:

H₀ : $\beta = 0$; variabel X tidak berpengaruh signifikan/nyata terhadap Y

H₁ : $\beta \neq 0$; variabel X berpengaruh signifikan/nyata terhadap Y

Dengan pengambilan keputusan sebagai berikut :

Jika nilai signifikan atau Sig. (2-tailed) > 0.05 maka H₀ diterima, H₁ ditolak

Jika nilai signifikan atau Sig. (2-tailed) < 0.05 maka H₀ ditolak, H₁ diterima

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses penelitian dilakukan di MTS Al Husna Ypihn pada satu kelas yaitu kelas 8.6. Penggunaan media aplikasi Geogebra dalam pembelajaran matematika di sekolah MTS Al husna bisa di katakan pertama kali dilakukan, dikarenakan selama ini sekolah memakai metode pembelajaran inkuiri dan teman sebaya. Penerapan penggunaan metode pembelajaran media belum pernah dilakukan disebabkan kurang nya pengetahuan guru terhadap penggunaan media aplikasi tersebut. Sehingga kemampuan berpikir kritis siswa masih di katakan rendah. Hal ini dibuktikan pada saat peneliti melakukan *pretest* (tes awal) sebelum melakukan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran Geogebra.

Pengolahan data ini berbantu SPSS versi 22. Karena penelitian ini menggunakan *Pretest* dan *Posttest* maka data yang diambil berasal dari data *Pretest* dan *Posttest* dimana data tersebut diperoleh dari tes yang diberikan sebelum dan setelah diberikan perlakuan.

Adapun data hasil yang diperoleh setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Nilai Pretest dan Posttest

	Pretest	Pretest (100%)	Posttest	Posttest (100%)
Nilai Terendah	4	25,00	16	37,50
Nilai Tertinggi	6	37,50	6	100,00
Jumlah	134	837,5	378	2362,5
Rata – Rata Nilai	79,5	26,1718	11,8125	73,8281
Jumlah Siswa	32	32	32	32

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, menunjukkan bahwa mencari nilai rata – rata dari hasil posttest dikurangi dengan nilai pretest lalu hasilnya dijumlahkan dari subjek pertama sebagai subjek terakhir yaitu 20,55 yang berarti bahwa nilai peserta didik saat *posttest* mengalami peningkatan yang cukup signifikan dibandingkan dengan nilai peserta didik saat melakukan *pretest*. Selanjutnya tabel 4.2 berisi tentang cara perhitungan persentase yang didapat oleh peneliti yang dilihat dari kemampuan seberapa banyak peserta didik mendapatkan nilai yang sama pada pembelajaran *pretest* dan *posttest*.

Tabel 3 Deskriptif Statistic Nilai Kemampuan berpikir kritis siswa

	PRETEST	POSTTEST
N	32	32
MINIMUM	25.00	37.50
MAXIMUM	37.50	100.00
MEAN	26.1719	73.8281
STD. DEVIATION	3.70181	13.13292

Perolehan nilai minimum Pretest yaitu 25,00 dan nilai maksimal 37,50 dengan rata - rata adalah 26,1719 maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis awal siswa berada pada kategori rendah. Sementara nilai minimum Posttest yang diperoleh siswa yaitu 37,50 dan nilai maksimal 100,00 dengan rata – rata adalah 73,8281 maka dapat disimpulkan bahwa hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori tinggi.

Untuk menguji apakah ada peningkatan dari dua rata – rata antara uji Pretest dan Posttest serta melihat distribusi data skor kemampuan berpikir kritis siswa, terlebih dahulu data diuji normalitas. Berikut hasil uji normalitas menggunakan SPSS.

Tabel 4. Uji Normalitas

	Sig	α	Kriteria	Kesimpulan
Pretest	0,058	0,05	Sig. > α	Normal
Posttest				

Berdasarkan pada hasil dari table 5 di peroleh nilai sig 0,058 > 0,05 maka H_0 di terima. Karena signifikansi lebih dari 0,05 maka data yang diperoleh pada kelas sampel adalah berdistribusi normal. Setelah melakukan uji Normalitas maka perlu adanya Uji hipotesis dan Uji N gain guna untuk mengetahui peningkatan nilai rata – rata sebuah sampel. Berikut hasil uji homogenitas menggunakan SPSS

Tabel 5. Uji Homogenitas

Sig.	0,007	Homogen
-------------	--------------	----------------

Berdasarkan dari tabel 4.6 diperoleh sig. 0,007 > α maka H_0 di terima. Karena signifikansi lebih dari 0,05 maka data yang diperoleh kelas sampel adalah Homogen atau data yang dipakai mempunyai varian sama. Berikut hasil uji hipotesis dengan menggunakan SPSS.

Tabel 6. Grup Statistik

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar	Pretest	32	26.1719	3.70181	.65439
	Posttes	32	73.8281	13.13292	2.32159
	t				

Berdasarkan tabel 6 di atas diketahui jumlah data dari kelas sampel sebanyak 32 siswa. Nilai rata – rata pretest adalah 26,1719, dan nilai rata – rata Posttest adalah 73,8281.

Tabel 7. Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Nilai Equal variances assumed	46.963	.000	-	62	.000	-47.65625	2.41206	-	-
Equal variances not assumed			19.757					52.47789	42.83461
			-	35.895	.000	-47.65625	2.41206	-	-
			19.757					52.54863	42.76387

Dari hasil output independent sampel T-test diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.00 yang berarti lebih kecil dari 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan nilai posttest.

Tabel 8. Uji Gain Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_Score	32	.17	1.00	.6422	.18375
Ngain_Persen	32	16.67	100.00	64.2188	18.37475
Valid N (listwise)	32				

Berdasarkan tabel 8 di atas menunjukkan rata – rata yang didapatkan N-gain berdasarkan score adalah 0,6422 berkategori Sedang, maka Tafsiran Efektifitas N-Gain berdasarkan persen adalah 64.2188 dengan Tafsiran Cukup Efektif.

Berdasarkan analisis data dan temuan dilapangan tentang penerapan penggunaan media aplikasi Geogebra untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar dapat memberikan kontribusi ke arah perbaikan. Pembelajaran yang menggunakan metode pembelajaran media aplikasi *Geogebra* mempunyai pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya peningkatan rata – rata skor *Gain* kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika yang diperoleh peserta didik selama proses pembelajaran. Dalam pembelajaran ini siswa aktif dalam mengemukakan pendapat, mencari dan memecahkan masalah yang diberikan sehingga menemukan pengetahuan yang baru. Hasil pembelajaran menggunakan aplikasi Geogebra berupa peningkatan kemampuan berpikir kritis yang diukur melalui komponen penafsiran, analisis, evaluasi, inferensi, dan penjelasan. Kemampuan berpikir kritis siswa menjadi berkembang dengan adanya pembelajaran menggunakan media aplikasi geogebra. Berdasarkan pengamatan saya terhadap sampel, dapat dilihat keaktifan mereka pada saat pembelajaran matematika dengan menggunakan media aplikasi geogebra ini. Mereka cenderung aktif dan bertanya tentang isi materi yang saya jelaskan dengan media aplikasi geogebra yang digunakan. Hal ini cukup membuktikan bahwa media aplikasi geogebra menarik perhatian mereka untuk lebih aktif dan menyukai pembelajaran matematika.

Berdasarkan pada penilaian data hasil rata – rata penilaian 26,1718 sedangkan setelah diberi perlakuan siswa mulai memahami mengenai cara dalam memecahkan soal yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar, terlihat dari data hasil dari *Posttest* yang didapatkan yaitu 73,8281. Perlu diketahui, penilaian dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan materi bangun ruang sisi datar ini mengalami peningkatan dari hasil yang didapatkan, sehingga penggunaan media aplikasi geogebra yang telah digunakan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan hasil yang efektif. Hasil nilai *Posttest* masih terdapat siswa yang belum tuntas belajar, hal tersebut karena masih terdapat siswa yang nilainya dibawah Kriteria Ketuntatasan Minimal (KKM) pembelajaran.

Penelitian lainnya yang memiliki relevansi dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Wiwin Sumiyati (2017), Asih Miatun dan Hikmatul (2020), Hardika Saputra (2020), Ali Asmar dan Harfifah Delyana (2020). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa media pembelajaran menggunakan aplikasi geogebra membuat pembelajaran menjadi menyenangkan sehingga dapat menarik minat siswa untuk belajar matematika terutama pada materi bangun ruang atau geometri, selain belajar matematika siswa juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis nya.

Dengan adanya dukungan dari media pembelajaran diharapkan peserta didik dapat termotivasi dalam belajar, peserta didik lebih semangat melakukan kegiatan dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis nya. Dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya. Dalam proses pembelajaran seorang guru (pendidik) mempunyai tugas untuk mendorong, membimbing dan memberikan fasilitas belajar bagi para peserta didiknya untuk mencapai tujuan. Maka dengan demikian peranan guru (pendidik) lebih luas dan lebih mengarah kepada peningkatan kemamouan berpikir kritis dan hasil belajar para peserta didik.

Maka Penerapan penggunaan media aplikasi Geogebra pada pembelajaran matematika dengan berbantuan materi bangun ruang sisi datar dapat membantu dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan media pembelajaran aplikasi geogebra pada materi bangun ruang.

Berhubungan dengan hasil kajian yang didapat, maka penulis menyusun beberapa saran sebagai berikut : (1) perlu disadari bahwa tidak terdapat media yang paling baik atau paling tepat untuk semua topik pembelajaran matematika. Sehingga perlu di uji cobakan *software – software* lain yang mendukung keterampilan siswa dalam pembelajaran matematika khususnya geometri (2) untuk mencapai efektivitas pembelajaran, penggunaan *software* ini perlu adanya kombinasi dari media pembelajaran lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmar, Ali, Delyana, Hafizah. (2020). Hubungan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Penggunaan Software Geogebra. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 221-230.
- Dara Puspita Dewi, Dinar Mediyani, Wahyu Hidayat, Euis Eti Rohaeti, Tommy Tanu Wijaya. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI LINGKARAN DAN BANGUN RUANG SISI DATAR. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6.
- Faradisa, Miftah. M. Sulistio, Z. Ayu, Yeni Astri. (2018). Penggunaan Aplikasi Geogebra pada Pembelajaran Matematika Materi Poligon dan Sudut Sebagai sarana Meningkatkan Kemampuan Siswa. *Jurnal Equation*.
- Faradisa, Miftah. Z, M. Sulistio. Ayu, Yeni Astri. (2018). Penggunaan Aplikasi Geogebra pada Pembelajaran Matematika Materi Poligon dan Sudut sebagai Sarana Meningkatkan Kemampuan Siswa. *Jurnal Equation*, 166-172.
- Farida, Nur. Suwanti, Vivi. Sumadji. (2021). Pelatihan Media Geogebra untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri pada Siswa SMA. *J-ADIMAS*, 11-18.
- Gusmawan, Dendy Maulana. Priatna, Nanang. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Model Pembelajaran Blended Learning Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Multimedia*, 93-100.
- Hadi, Muhammad Suseno. Fattah, Ahmad Hussein. Rizta, Amrina. (2018). Penggunaan Geogebra Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Program Linier. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 65-74.
- Khoiriyah, Siti. Pitaloka, Dian Ani. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Geogebra Terhadap Hasil Belajar Siswa Smp. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Latri. Juhari, Agusalm. Hermuttaqien, Bhakti Prima Findiga. Hartoto. (2020). Efektifitas Media Pembelajaran Geogebra Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Calon Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 169-179.
- Lihu, Ikram. Ma'rufi. Ilyas, Muhammad. (2019). Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Media Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Geogebra untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skills Siswa Kelas VIII SMPN 6 Palopo. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 39-52.
- Mujib. (2016). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode pembelajaran Improve. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 167-180.
- Nurseto, Tejo. (2011). Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, Vol 8 No 1
- Nuryanti, Lilis. Zubaidah, Siti. Diantoro, Markus. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan*, 155-158.

- Pakpahan, Ester Mariana. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Visual Thinking Dalam Pembelajaran Kontekstual . *Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan* .
- Petrina, Hana Ulva. (2019). Penerapan Pembelajaran Matematika Menggunakan Software Algebrator untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir kritis siswa. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika* .
- Putri, Alike. (2018). Profil Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas VIII Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 793-801.
- Saputra, Hardika . (2020). Kemampuan Berfikir Kritis. *Perpustakaan IAI Agus Salim* .
- Tafonao, Talizaro. (Juli 2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Matematika. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*.
- Wondo, Maria Trisna Sero. Mei, Maria Fatima. Seto, Stefania Baptis. (2020). Penggunaan Media Geogebra dalam Pembelajaran Geometri Ruang Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika* , 163-171.