



MODEL PEMBELAJARAN AKTIF, KREATIF, EFEKTIF DAN MENYENANGKAN (PAKEM) DENGAN MEDIA INTERAKTIF : DAMPAK TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

Nurul Maslahah^{1✉}, Ruhban Masykur², Siska Andriani³

Info Artikel

Article History:

Received December 2020

Revised May 2022

Accepted June 2022

Keywords:

Influence, Mathematics

Concepts, PAKEM.

Konsep Matematis, PAKEM, Pengaruh.

How to Cite:

Maslahah. N., Masykur. R., & Andriani. S. (2022).

Model Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan

Menyenangkan (PAKEM) Dengan Media Interaktif :

Dampak Terhadap Pemahaman Konsep

Matematis. Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan

Pembelajarannya, 7 (1), halaman (29-37).

Abstrak

Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik khususnya pada materi matriks, hal tersebut dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat, melihat permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk menerapkan model pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (pakem) berbantuan media pembelajaran interaktif. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (pakem) berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Jenis penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri 01 Gedung Meneng, teknik pengambilan sampelnya menggunakan teknik acak kelas, sehingga kelas XI IPS 1 sebagai kelas eksperimen 1 menerapkan model pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (pakem), kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen 2 menerapkan model pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (pakem) berbantuan media pembelajaran interaktif dan kelas XI IPS 2 sebagai kelas kontrol menerapkan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji Anova diperoleh nilai $F_{hitung} = 7,1075 > 3,12 = F_{tabel}$ terdapat pengaruh model pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (pakem) berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Pengujian dilanjutkan dengan uji *scheffe'* untuk $\mu_1 Vs \mu_2$ serta dan untuk $\mu_1 Vs \mu_3$ dan $\mu_2 Vs \mu_3$. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (pakem) berbantuan media pembelajaran interaktif memberikan kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Abstract

Students' low ability of understanding mathematical concepts, especially in the matrix material, is influenced by the use of learning models that are not appropriate, seeing these problems, the authors are interested in applying active, creative, effective and fun learning models assisted by interactive learning media. This research was to determine whether there is an effect of active, creative, effective and fun learning (standard) assisted by interactive learning media on students' ability to understand mathematical concepts. This type of research is a quasi experimental study, the population in this research were all students of class XI SMA Negeri 01 Gedung Meneng, the sampling technique used was random class technique, so that class XI IPS 1 as the experimental class 1 applied active, creative, effective and fun (standard), class XI MIPA 1 as an experimental class 2 applies an active, creative, effective and fun learning model (standard) assisted by interactive learning media and class XI IPS 2 as a control class applies conventional learning models. Based on the results of data analysis using the Anova test, it was obtained that the value of $F_{count} = 7,1075 > 3,12 = F_{tabel}$ means rejected, it means that there was an influence of active, creative, effective and fun learning models assisted by interactive learning media on the ability to understand students' mathematical concepts. The test is continued with the Scheffe' test with acceptance of $\mu_1 Vs \mu_2$ and for $\mu_1 Vs \mu_3$ dan $\mu_2 Vs \mu_3$. Based on the results of these tests, it is

concluded that the active, creative, effective and fun (standard) learning model assisted by interactive learning media provides better understanding of mathematical concepts compared to conventional learning models.

© 2020 Universitas Muhammadiyah Ponorogo

✉ **Alamat korespondensi:**

UIN Raden Intan¹, UIN Raden Intan², UIN Raden Intan³

E-mail: nurulmaslahah65@gmail.com¹

ISSN 2548-7809(Online)

ISSN 2527-6182(Print)

PENDAHULUAN

Mewujudkan suasana dalam proses pembelajaran pada suatu pendidikan sangatlah penting guna meningkatkan kemampuan serta keterampilan yang dimiliki oleh setiap individu. Hal tersebut dikarenakan pendidikan dapat memberikan pengalaman kepada setiap manusia melalui proses pembelajaran. Pengalaman yang didapat sesuai dengan seberapa banyak yang mereka pelajari. Pendidikan memegang peranan penting dalam setiap kehidupan individu dan setiap individu berhak mendapatkan pendidikan yang bermutu (Supriadi & Damayanti, 2016; Mahadewi *et al*, 2020; Damayanti, 2020; Nugroho & Hidayanti, 2020; Atikah & Noperman, 2020). Lewat pendidikan bermutu, bangsa dan negara akan terjunjung tinggi harkat dan martabat di mata dunia. Pendidikan yang bermutu bertujuan untuk mengembangkan potensi diri, mencakup kecerdasan intelektual dan kepribadian yang positif.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang penting bagi pelajar karena matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dalam berkomunikasi dengan menggunakan simbol-simbol serta dapat membantu memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari (Andriani, 2015; Ulfa & Amalia, 2020; Giantara & Astuti, 2020; Chisara *et al*, 2019; Nababan & Tanjung, 2020). Setiap aktivitas manusia tidak lepas dari matematika, karena matematika memiliki hubungan yang erat dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, matematika ialah salah satu mata pelajaran yang diwajibkan disetiap jenjang sekolah mulai dari SD sampai SMA. Dalam pembelajaran matematika tidak hanya memahami konsep atau prosedurnya saja, akan tetapi terdapat banyak permasalahan yang muncul dari proses pembelajaran matematika.

Permasalahan yang muncul pada proses belajar mengajar matematika yaitu peserta didik merasa mata pelajaran matematika sulit dimengerti dan dipahami. Adapun peran pendidik ialah harus lebih kreatif dan inovatif dalam proses belajar mengajar, seperti halnya dalam pemilihan model ataupun media pembelajaran yang akan diterapkan. Pendidik yang mempunyai keinginan untuk mengembangkan suatu metode ataupun media pembelajaran akan menciptakan suatu inovasi baru khususnya dalam model dan media pembelajaran, sehingga peserta didik tidak merasa bosan dan ilmu yang diperoleh lebih maksimal (Sohimin, 2014:20; Rahayu & Purwanto, 2020; Mumpuni *et ali*, 2020; Susilawati, 2020; Sadewi & Wiyasa, 2020).

Permasalahan dalam pembelajaran matematika juga dialami oleh siswa-siswi di sekolah SMA Negeri 01 Gedung Meneng. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematikamenyatakan bahwa terdapat banyak peserta didik yang beranggapan matematika sulit untuk dipahami dan dimengerti. Hal ini belum bisa memotivasi peserta didik untuk aktif dalam proses belajar mengajar. Saat pembelajaran berlangsung, peserta didik kurang memcermati materi yang disampaikan oleh pendidik. Pembelajaran matematika yang dilakukan pendidik, menggunakan metode yang dikuasai oleh pendidik sendiri, seperti menerangkan dan pemberian tugas, sehingga peserta didik merasa jenuh dan bosan. Pendidik terlihat lebih aktif dan mendominasi sebagai pusat ilmu pengetahuan bagi peserta didik, sehingga peserta didik hanya dapat menerima ilmu yang diberikan oleh pendidik serta keaktifan peserta didik dalam belajar masih kurang. Pasifnya peserta didik dalam pembelajaran akan berpengaruh pada ilmu yang disampaikan. Peserta didik kurang berani menyampaikan pendapatnya mengenai materi pembelajaran. Hal ini berkaitan dengan tingkat pemahaman konsep matematis peserta didik yang masih rendah. Rendahnya pemahaman konsep matematis peserta didik diujikan peneliti pada saat pra penelitian melalui pemberian tes kepada peserta didik. Berikut adalah hasil tes tersebut:

Tabel 1. Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
Kelas XI SMA Negeri 01 Gedung Meneng

Kelas	KKM	Nilai Peserta Didik (x)		Jumlah Peserta Didik
		$x < 70$	$x \geq 70$	
XI	70	24	2	26



Dari hasil pra penelitian, terdapat hasil bahwa tingkat pemahaman konsep matematis peserta didik masih rendah, dianggap bahwa pembelajaran yang dilaksanakan kurang bervariasi dan kurang menyenangkan. Hal ini mengakibatkan peserta didik menjadi pasif saat proses pembelajaran dan hanya berpatokan pada materi dan contoh yang diberikan oleh pendidik. Oleh karena itu, diperlukan alternatif guna mengatasi permasalahan tersebut, agar permasalahan tersebut mampu diminimalisir.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yaitu dengan menggunakan model PAKEM. Model PAKEM adalah salah satu dari sedikit model pembelajaran yang mampu mengatasi masalah kreativitas dan kemampuan pemahaman konsep secara langsung dan memberikan saran-saran praktis bagaimana mencapai keterpaduan. Jadi, dengan menggunakan model PAKEM, peserta didik tidak merasa tertekan dan pembelajaran akan menjadi lebih aktif, menyenangkan dan efektif.

Silfiani *et al* (2017; Samosir *et al*, 2020; Tiurma & Retnawati, 2014; Zahara, 2017; Anugraini & Kurniawati, 2020) menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan minat belajar matematika peserta didik dengan menggunakan model PAKEM, terdapat peningkatan aktivitas belajar peserta didik, terdapat peningkatan kinerja pendidik pada pembelajaran matematika dan dapat meningkatkan kreativitas serta kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

Salah satu media yang dapat digunakan untuk pembelajaran interaktif adalah suatu sistem penyampaian, pengajaran yang menyediakan materi video, rekaman dengan pengendalian komputer kepada penonton (peserta didik), yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Danang Waskito menjelaskan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran interaktif matematika, proses belajar mengajar yang dulunya bersifat konvensional menjadi lebih interaktif dan menarik (Waskito, 2014; Toha & Khasanah, 2020; Suseno & Ismail, 2020; Anomaisa & Ernaningsih, 2020; Yahya *et al*, 2020).

Berdasarkan pernyataan diatas, peneliti akan melakukan penelitian tentang ada tidaknya pengaruh model pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (PAKEM) berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan jenis eksperimen semu (*Quasi Eksperimental Design*). Penelitian ini menggunakan 3 kelas, kelas pertama merupakan kelas eksperimen satu. Kelas kedua adalah kelas eksperimen dua. Dan kelas ketiga merupakan kelas kontrol. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI SMA Negeri 01 Gedung Meneng. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Tabel rancangan penelitian dapat dilihat dalam tabel dibawah ini:

Tabel 2. Rancangan Penelitian Eksperimental

Model(A_i)	Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektid dan Menyenangkan (PAKEM) (A_1)	Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAKEM) dengan berbantuan media pembelajaran interaktif (A_2)	Model Konvensional (A_3)
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik (B)			
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik (B)	(A_1B)	(A_2B)	(A_3B)



Keterangan:

- A_i : model Pembelajaran.
- B : kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.
- A_1 : model PAKEM.
- A_2 : model PAKEM dengan berbantuan media pembelajaran interaktif.
- A_3 : model pembelajaran konvensional.
- A_1B : pengaruh model PAKEM terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.
- A_2B : pengaruh model PAKEM berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.
- A_3B : pengaruh model konvensional terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

HASIL

A. Deskripsi Data Amatan

Setelah materi tersampaikan, akan dilaksanakan pengambilan data. Pengambilan data dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Data tentang kemampuan pemahaman konsep matematis tersebut selanjutnya dicari nilai tertinggi (X_{maks}) dan nilai terendah (X_{min}) pada masing-masing kelas. Kemudian dicari ukuran tendensi sentralnya yang meliputi rata-rata (\bar{x}), median (m_e), dan modus (m_o), dan ukuran varian kelompok meliputi jangkauan (r) dan simpangan baku (s) yang dirangkum pada tabel berikut:

Tabel 3. Data Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Kelas	(X_{maks})	X_{min}	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Variasi Kelas	
			\bar{x}	M_o	M_e	R	Sd
Eksperimen 1	100	50	72,28	75,00	72,92	37,50	10,00
Eksperimen 2	100	50	76,12	87,50	85,71	45,83	13,52
Kontrol	100	50	64,74	75,00	62,50	33,33	9,22

Berdasarkan tabel 3 diatas, diketahui bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen 2 memiliki rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis lebih tinggi dari kelas eksperimen 1 dan kelas kontrol.

B. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh penulis di lapangan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas juga merupakan syarat untuk pengujian hipotesis statistik parametrik. Metode yang digunakan pada uji normalitas ini adalah metode *Liliefors* dengan taraf signifikansi 5% terhadap hasil kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Data akan berdistribusi normal apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$. Berikut ini adalah rangkuman hasil uji normalitas kelompok data yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Kelompok	N	L_{hitung}	$L_{0,05;n}$	Keputusan Uji
1	Eksperimen 1	26	0,09726	0,170	H_0 diterima
2	Eksperimen 2	26	0,12623	0,170	H_0 diterima
3	Kontrol	26	0,13450	0,170	H_0 diterima

Hasil perhitungan pada tabel 4 diperoleh L_{hitung} kelas eksperimen 1 adalah 0,09726, kelas eksperimen 2 adalah 0,12623 dan kelas kontrol adalah 0,13450 dengan $L_{tabel} = 0,170$. Terlihat bahwa masing-masing sampel $L_{hitung} < L_{tabel}$ sehingga H_0 diterima, berarti populasi berdistribusi normal.

C. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji Barlet dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai $X^2_{hitung} = 4,256445$. Nilai X^2_{hitung} tersebut kemudian dibandingkan dengan $x^2_{tabel} = x^2_{ak-1} = x^2_{(0,05,2)} = 5,991$. Karena $4,256445 < 5,991$ maka dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 diterima atau sampel berasal dari populasi yang homogen yang artinya populasi tersebut memiliki variansi-variansi yang sama.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji analisis variansi satu jalan dengan sel tak sama yang telah dilakukan sebelumnya, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model PAKEM, model PAKEM berbantuan media pembelajaran interaktif dan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Untuk mengetahui model pembelajaran manakah yang lebih baik, penulis melakukan uji komparasi ganda menggunakan metode *Scheffe'* pada masing-masing kelompok sampel. Berikut pembahasan analisis uji *Scheffe'*:

A. Model Pakem Dan Model Pakem Berbantuan Media Pembelajaran Interaktif

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode *Scheffe'*, diperoleh keputusan bahwa tidak terdapat perbedaan antara model PAKEM dengan model PAKEM berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Melihat lebih jauh mengenai dua model PAKEM yang penulis pakai dalam penelitian ini, diharapkan model PAKEM berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis yang baik, karena dengan bantuan media pembelajaran interaktif penyampaian menjadi lebih menarik dan mudah dimengerti peserta didik. Banyak konsep-konsep dalam matematika yang tidak dapat dituangkan secara langsung dalam pembelajaran, namun mampu dijelaskan dengan bantuan media pembelajaran interaktif. Penggunaan media pembelajaran interaktif selain untuk memperdalam pemahaman peserta didik, dapat juga digunakan sebagai alat bantu untuk memvisualisasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan peserta didik akan lebih mudah mengingat materi pelajaran.

Namun berdasarkan hasil observasi yang penulis lakukan, kelas yang menggunakan model PAKEM juga memiliki hak yang sama seperti kelas yang menggunakan model PAKEM berbantuan media pembelajaran interaktif yaitu, sama-sama bisa belarar materi kapan saja dan dimana saja. Tetapi kelas yang menggunakan model PAKEM saja akan lebih cepat jenuh saat membuka materi pelajaran, karena tampilannya kurang menarik hanya sebatas tulisan biasa sehingga peserta didik sulit memahami materi dibandingkan kelas yang menggunakan model PAKEM berbantuan media pembelajaran interaktif yang lebih mudal memvisualisasikan materi dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut yang menyebabkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang menggunakan model PAKEM dengan kelas yang menggunakan model PAKEM berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Artinya kedua model pembelajaran tersebut memberikan hasil yang sama terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

B. Model Pakem Dengan Model Pembelajaran Konvensional

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode *Scheffe'*, diperoleh keputusan bahwa terdapat perbedaan antara model PAKEM dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Dari hasil perhitungan terlihat bahwa model PAKEM memiliki hasil rata-rata yang lebih tinggi dari model pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan model PAKEM memiliki kelebihan yaitu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Hal tersebut yang menyebabkan terdapat perbedaan antara model PAKEM dengan model

pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Artinya model PAKEM memberikan kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

C. Model Pakem Berbantuan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Model Pembelajaran Konvensional

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode *Scheffe'*, diperoleh keputusan bahwa terdapat perbedaan antara model PAKEM berbantuan media pembelajaran interaktif dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Hal tersebut dapat kita lihat dari perbedaan rata-rata marginal yang diperoleh dari masing-masing kelompok kelas. Dari data tersebut, terlihat bahwa hasil rata-rata pada model PAKEM berbantuan media pembelajaran interaktif lebih tinggi dari model pembelajaran konvensional. Hal tersebutlah yang menyebabkan adanya perbedaan antara model PAKEM berbantuan media pembelajaran interaktif dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model PAKEM berbantuan media pembelajaran interaktif memberikan kemampuan pemahaman konsep lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

SIMPULAN & SARAN

Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model PAKEM berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka peneliti mengemukakan saran untuk peserta didik dapat menggunakan media pembelajaran interaktif tersebut, karena akan berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematisnya. Untuk pendidik diharapkan dapat menggunakan model PAKEM berbantuan media pembelajaran interaktif, karena dapat dijadikan alternatif pendidik dalam pembelajaran dikelas, sehingga mampu menghasilkan kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Andriani, S. (2015). Evaluasi CSE-UCLA pada studi proses pembelajaran matematika. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 167-176.
- Anomeisa, A. B., & Ernaningsih, D. (2020). Media Pembelajaran Interaktif menggunakan PowerPoint VBA pada Penyajian Data Berkelompok. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(1), 17-31.
- Anugraini, A. P., & Kurniawati, A. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Materi Pecahan Dengan Model Pembelajaran Pakem Siswa Sekolah Dasar. *Prismatika: Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika*, 3(1), 31-38.
- Atikah, N., Karjiyati, V., & Noperman, F. (2020). Pengaruh Model Realistic Mathematics Education Berbasis Etnomatematika Tabut terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas IV SDN di Kota Bengkulu. *JURIDIKDAS: Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 3(1), 25-32.



- Chisara, C., Hakim, D. L., & Kartika, H. (2019). Implementasi Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Sesiomadika*, 1(1b).
- Dimiyati, A. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model SSCS Problem Solving dengan Metode Hypnoteaching. *Supermat (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 4(1), 1-15.
- Giantara, F., & Astuti, A. (2020). Kemampuan Guru Matematika Mempertahankan Substansi Materi Melalui Proses Pembelajaran Online. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 787-796.
- Mahadewi, N. K. N., Ardana, I. M., & Mertasari, N. M. S. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model Reciprocal Teaching Berbantuan Media Interaktif. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(2), 338-350.
- Mumpuni, P. W., Inganah, S., & Sugiarti, W. (2020). Penerapan model pembelajaran window shopping materi vektor untuk meningkatkan hasil dan minat belajar matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 6(2), 115126.
- Nababan, S. A., & Tanjung, H. S. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Disposisi Matematis Siswa Sma Negeri 4 Wira Bangsa Kabupaten Aceh Barat. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 11(2).
- Nugroho, A. D., & Hidayati, N. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Kubus, Balok dan Limas Siswa SMP. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1b).
- Rahayu, E. Y., & Purwanto, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Divisions (STAD) Berbasis Mind Mapping terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik di SMP Negeri 232 Jakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 2(2), 50-58.
- Sadewi, K. I. A., & Wiyasa, I. K. N. (2020). Model Pembelajaran Generatif Berbantuan Media Konkret Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 3(2).
- Samosir, B. S., Nursahara, N., & Pohan, A. F. (2020). Upaya Meningkatkan Minat Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran (PAKEM) di SMA N 2 Siabu. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 7(1), 14-21.
- Shoimin, A. (2014). model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013. *Yogyakarta: Ar-ruzz media*, 210.
- Silviani, T. R., Jailani, J., Lusyana, E., & Rukmana, A. (2017). Upaya Meningkatkan Minat Belajar Matematika Menggunakan Inquiry Based Learning Setting Group Investigation. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2), 150-161.
- Supriadi, N., & Damayanti, R. (2016). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Lamban Belajar dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 1-9.
- Suseno, P. U., Ismail, Y., & Ismail, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Video Interaktif berbasis Multimedia. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(2), 59-74.
- Susilawati, E. (2020). Penerapan Model pembelajaran Inovatif Yang Memanfaatkan Portal Rumah Belajar Di SMP Pesat Bogor. *Jurnal Teknodik*, 41-54.
- Tiurma, L., & Retnawati, H. (2014). Keefektifan pembelajaran multimedia materi dimensi tiga ditinjau dari prestasi dan minat belajar matematika di SMA. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 44(2).
- Toha, A. F. M., & Khasanah, F. N. (2020). Media Pembelajaran Interaktif Untuk Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 20(2), 145-156.
- Ulva, M., & Amalia, R. (2020). Proses Pembelajaran Matematika Pada Anak Berkebutuhan Khusus (Autisme) di Sekolah Inklusif. *Journal on Teacher Education*, 1(2), 9-19.



- Waskito, D. (2014). Media Pembelajaran Interaktif Matematika Bagi Sekolah Dasar Kelas 6 Berbasis Multimedia. *Speed Journal-Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 11(3), 59-65.
- Yahya, R., Ummah, S. K., & Effendi, M. M. (2020). Media Pembelajaran Interaktif Articulate Storyline: Pengembangan Perangkat Pembelajaran Flipped classroom Bercirikan Mini-project. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(1), 78-91.
- Zahara, E. (2017). Penerapan Pendekatan Pembelajaran PAKEM dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SDN 002 Bagan Besar. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(3), 411-415.