

---

## **PENGARUH MODEL JIGSAW TERHADAP KEMAMPUAN MATEMATIS DAN DISPOSISI MATEMATIS PADA MATERI STATISTIKA KELAS XI APL SMK NEGERI 3 MEDAN**

---

**Nuraini Hasanah<sup>1\*</sup>, Pardomuan Sitompul<sup>2</sup>, Asmin<sup>3</sup>**  
<sup>1,2,3</sup> Universitas Negeri Medan

\* Corresponding Author. Email: [nurainihasanah416@gmail.com](mailto:nurainihasanah416@gmail.com)

Received: 17 Februari 2024; Revised: 25 Februari 2024; Accepted: 31 Maret 2024

---

### **ABSTRAK**

*Tujuan riset ini yaitu: (1) Terdapat pengaruh KAM terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024; (2) Terdapat pengaruh KAM terhadap kemampuan disposisi matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024; (3) Terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024; (4) Terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan disposisi matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024; (5) Tidak terdapat interaksi model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024; (6) Tidak terdapat interaksi model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan disposisi matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024. Metode Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif (*quantitative research*) dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dan kooperatif jigsaw dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis matematis dan disposisi matematis. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 3 Medan di Jl. STM No.12 B Kampung Baru Medan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa/i kelas XI Analisis Pengujian Laboratorium SMK Negeri 3 Medan yang mengikuti proses pembelajaran Matematika pada semester ganjil tahun pembelajaran 2023-2024 yaitu terdiri dari 5 kelas rombel (XI APL 1– XI APL 5).*

### **ABSTRACT**

*The objectives of this research are: (1) There is an influence of KAM on the mathematical critical thinking abilities of class XI APL students at SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024; (2) There is an influence of KAM on the mathematical disposition abilities of class XI APL students at SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024; (3) There is an influence of the learning model on the mathematical critical thinking abilities of class XI APL students at SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024; (4) There is an influence of the learning model on the mathematical disposition abilities of class XI APL students at SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024; (5) There is no interaction between learning models and KAM on the mathematical critical thinking abilities of class XI APL students at SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024; (6) There is no interaction between learning models and KAM on the mathematical disposition abilities of class XI APL students at SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024. This research method includes quantitative research using conventional and cooperative jigsaw learning models using mathematical critical thinking skills and mathematical dispositions. This research was carried out at SMK Negeri 3 Medan on Jl. STM No. 12 B Kampung Baru Medan. This research was carried out in the odd semester of the 2023/2024 academic year. The population in this study were all students in class*

---

**How to Cite:** Nuraini Hasanah, P. S. (2024). PENGARUH MODEL JIGSAW TERHADAP KEMAMPUAN MATEMATIS DAN DISPOSISI MATEMATIS PADA MATERI STATISTIKA KELAS XI APL SMK NEGERI 3 MEDAN. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 297-312.

---



## **I. PENDAHULUAN**

Suatu negara akan maju dan berkembang pesat di segala ruang publik pada era globalisasi apabila sumber daya manusia (SDM) yang dimilikinya inovatif, kritis, dan mampu memberikan respon yang akuntabel baik kepada diri sendiri maupun orang lain secara efisien. Kapabilitas Sumber Daya Manusia Hal ini memungkinkan individu untuk meningkatkan keterampilan mandiri mereka dan menerapkan informasi penting untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan mereka. Oleh karena itu, HR harus mencari kandidat dari posisi ini, yaitu pendidikan. Sistem pendidikan Indonesia diatur oleh Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, yang mendefinisikan pendidikan sebagai upaya yang disengaja dan strategis untuk menciptakan lingkungan dan proses yang kondusif bagi pembelajaran, dengan tujuan agar peserta didik secara aktif mengembangkan kemampuan yang melekat pada dirinya, termasuk namun tidak terbatas pada ketabahan beragama dan rohani, disiplin diri, intelektualitas, dan prinsip-prinsip berbudi luhur, serta kompetensi yang penting bagi kemajuan diri sendiri, masyarakat, bangsa, dan negara. [2019]—Rahmat dan Abdillah. Pembelajaran adalah suatu proses yang terjadi melalui keterlibatan aktif dengan lingkungan sekitar, sehingga menimbulkan modifikasi pada pengetahuan, kemampuan, dan cara pandang seseorang. Dalam bidang pendidikan matematika, pembelajaran diartikan sebagai pertukaran dua arah. antara pengajar dan murid, difasilitasi oleh rancangan, struktur, dan manfaat, dengan tujuan mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Sebaliknya, matematika terdiri dari pengetahuan konsep dan sifat serta ilmu berhitung, yang membantu siswa dalam memahami konsep dan menerapkan pemikiran kritis ketika memecahkan masalah matematika. Dengan demikian, belajar matematika dapat digambarkan sebagai proses memperoleh pengetahuan melalui menghafal pengalaman. pemecahan masalah matematika yang memerlukan penalaran matematis kritis. Di era revolusi industri keempat, kemampuan berpikir kritis matematis merupakan satu-satunya kemampuan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika kompleks yang saling berhubungan dengan budaya dan bangsa (Bambang, Darhim, dan Sufyani, 2020). Merumuskan masalah matematika, menyajikan argumen, melakukan deduksi dan induksi, melakukan evaluasi, dan mencapai kesimpulan sebagai indikator berpikir kritis. Selanjutnya kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan melalui pengembangan kemampuan disposisi matematis yang merupakan kemampuan tambahan matematis. Penentu signifikan keberhasilan belajar matematika siswa adalah disposisi matematika mereka. Siswa harus memiliki kemampuan disposisi matematika untuk mengatasi masalah matematika dan mengambil tanggung jawab untuk pembelajaran mereka. Hasilnya, siswa yang memiliki bakat matematika lebih teliti, gigih, dan mampu mempelajari materi matematika serta menyelesaikan masalah sesuai indikator. Indikator kemampuan disposisi matematis antara lain

minat yang kuat terhadap kajian matematika, keterlibatan aktif dalam kajian materi matematika, kemampuan beradaptasi dalam mendiskusikan solusi permasalahan matematika, komunikasi konsep matematika yang efektif, dan kemampuan menjalin hubungan antara matematika dengan disiplin ilmu lain. Selain kedua kemampuan tersebut, penelitian ini juga menggunakan kemampuan awal matematika untuk mengetahui dampak proses pembelajaran matematika. Siswa telah mengembangkan kemampuan matematika awal sebelum memperoleh kemampuan terminal baru yang spesifik. Kemampuan dasar siswa sangat penting bagi instruktur untuk merancang pembelajaran yang menantang secara tepat tanpa terlalu menyederhanakan. Selain itu, keterampilan awal bermanfaat untuk menyelesaikan tindakan yang diperlukan. Pentingnya kemampuan awal terletak pada kenyataan bahwa kemampuan tersebut membentuk penerimaan siswa terhadap informasi baru. Siswa harus mempunyai hubungan yang konsisten dan menyeluruh agar dapat memahami suatu konsep pembelajaran secara runtut. Seorang siswa akan lebih mudah memperoleh pengetahuan baru ketika proses pembelajaran didasarkan pada pemahaman yang sudah mereka miliki. Konsekuensinya, pengalaman belajar sebelumnya akan mempengaruhi cara seseorang memperoleh pengetahuan, termasuk konsep matematika. (2012) Pravitiwi dan Handhika.

Sebagai salah satu solusi permasalahan tersebut, pendidik harus mampu mengembangkan kurikulum matematika yang memasukkan model pembelajaran yang mampu mentransformasikan peserta didik menjadi subjek pembelajaran, bukan hanya sekedar menekankan pembelajaran. Ujian keterampilan belajar ini memadukan kemampuan berpikir kritis dan matematis dengan bakat. Untuk menerapkan model pembelajaran konvensional dan jigsaw. Dengan demikian, pembelajaran ini merespon model pembelajaran. Sejauh mana pengaruh metode pembelajaran konvensional dan jigsaw terhadap disposisi matematis dan kemampuan berpikir kritis siswa? Model pembelajaran mengacu pada pengaturan terstruktur kegiatan pembelajaran dan pembelajaran (KBM) yang memfasilitasi kelancaran pelaksanaan, keterlibatan, pemahaman, dan koherensi berurutan. Murphy (2020). Upaya untuk meningkatkan kualitas kegiatan belajar mengajar sangat terbantu oleh model pembelajaran. Pendidik menggunakan model pembelajaran konvensional sebagai kerangka konseptual untuk membahas materi yang rutin ditemui sepanjang perjalanan pendidikan. Premis yang mendasari pembelajaran adalah bahwa transmisi pengetahuan yang lengkap dimungkinkan dari kepala pengajar ke kepala pembelajar. Kendala model pembelajaran konvensional meliputi model pembelajaran ekspositori.

Model pembelajaran ekspositori merupakan pendekatan pembelajaran dimana pengajar atau guru menyampaikan pengetahuan kepada siswa. Dalam model ini, siswa berperan sebagai penerima informasi, sedangkan guru berperan sebagai sumber utama pengetahuan. (Agus, 2022:79). Kelompok ahli dan kelompok asal terdiri dari paradigma pembelajaran jigsaw, yang dikembangkan dan dievaluasi oleh Elliot Aronson di University of Texas. Kelompok ahli terdiri dari siswa dari berbagai kelompok asal yang ditugaskan untuk meneliti dan menyelesaikan tugas

yang berkaitan dengan mata pelajaran tertentu. Tugas-tugas ini kemudian diuraikan untuk anggota kelompok asal lainnya. Sedangkan kelompok asli merupakan gabungan beberapa ahli. (Shilphy, 2020) Penelitian yang dilakukan oleh Qoriah Istiqomah dan Cici Nurulhaq mengkaji dengan judul “Perbandingan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa antara Model *Discovery Learning* dan Pembelajaran Ekspositori” bahwa Ekspositori adalah pembelajaran yang mengajak siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran, dimana peran guru sendiri yang sangat dominan, serta Guru telah mempersiapkan materi secara sistematis agar siswa dapat menerimanya dengan mudah, dan mengusahakan kemampuan menyusunnya secara sistematis dan logis serta siswa dapat berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga akan meningkatkan rasa ketertarikannya dan siswa akan merasa tertantang dalam menyelesaikan masalah matematika.

Maka dari itu searah dengan penelitian yang dilakukan, peneliti mengadopsi model pembelajaran konvensional apabila digunakan pada kemampuan pemahaman, untuk keterampilan berpikir kritis matematika yang mendalam untuk menyelidiki dan memecahkan masalah matematika. Senada dengan penelitian lain yang dilakukan Himawan Widiyanto, Suwandono, dan Rizqi Amaliyakh Sholikhakh yang berjudul “Efektifitas Model Pembelajaran Jigsaw Dilihat dari Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika” menjelaskan bahwa model pembelajaran jigsaw merupakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dimana model pembelajaran ini dapat menciptakan interaksi dan aktivitas pada siswa sehingga keterampilan, bakat dan pemberdayaan diri mereka berkembang dengan baik, yang pada akhirnya dapat meningkatkan pembelajaran siswa. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan, peneliti menerapkan model pembelajaran Jigsaw untuk menjadikan siswa berpikir kritis dan aktif dalam proses kegiatan pembelajaran dengan cara membiasakan diri. materi yang telah diberikan dan disposisi matematis siswa agar lebih percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika. Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut maka model pembelajaran konvensional (ekspositori) dan jigsaw efektif dan cocok diterapkan untuk mengatasi permasalahan yang telah terbukti. menjadikan kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan disposisi matematis layak diterapkan pada model pembelajaran konvensional (ekspositori) dan model pembelajaran jigsaw untuk pembelajaran master matematika.

## **II. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif (*quantitative research*) dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dan kooperatif jigsaw dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis matematis dan disposisi matematis.

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 3 Medan di Jl. STM No.12 B Kampung Baru Medan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa/i kelas XI Analisis Pengujian

Laboratorium SMK Negeri 3 Medan yang mengikuti proses pembelajaran matematika pada semester ganjil tahun pembelajaran 2023-2024 yaitu terdiri dari 5 kelas rombel (XI APL 1– XI APL 5). Pemilihan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Cluster Random Sampling merupakan teknik sampling probability pengambilan data yang memilih digunakan pada kelompok bukan individu, karena subjek penelitian sangat banyak, sampel penelitian yang diperoleh pada riset ini, yakni : XI APL 3 terdiri dari 32 siswa, dan XI APL 4 yang terdiri dari 31 siswa.

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel yang dilakukan yaitu variabel bebas, variabel terikat dan penyerta yang dijelaskan, yaitu: Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model yang digunakan Konvensional (Ekspositori) dan Jigsaw. Variabel terikat yang diperhatikan dalam penelitian ini, adalah kemampuan Berpikir kritis matematis siswa dan kemampuan disposisi matematis siswa. Variabel penyerta adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan kemampuan disposisi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan dengan model pembelajaran konvensional dan jigsaw.

Rancangan yang digunakan adalah metode *quasi experiment*. *Quasi eksperiment* adalah penelitian yang menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Namun, kelompok kontrol tidak dapat sepenuhnya digunakan untuk mengontrol variabel eksternal yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Selain itu dalam pengelompokan subjek penelitian berdasarkan kelas yang sudah ada. Oleh sebab itu, penelitian ini menerapkan penelitian eksperimen semu dengan kelas yang sudah ada.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran konvensional dan jigsaw terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan, pengaruh model pembelajaran konvensional dan jigsaw terhadap disposisi matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan, dan untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan dan pengaruh model pembelajaran dan KAM terhadap disposisi matematis kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan. Alat pengumpulan data yang digunakan berupa tes kemampuan berpikir kritis matematis, angket disposisi matematis dan nilai ulangan harian siswa sebagai kemampuan awal matematis (KAM) siswa.

Sebelum model pembelajaran diterapkan, maka terlebih dahulu siswa diberikan Tes Kemampuan Awal Matematika. Maka sebelum membahas data hasil kemampuan berpikir kritis dan angket disposisi matematis siswa terlebih dahulu dibahas tentang hasil data kemampuan awal matematika siswa. Hasil perhitungan kemampuan awal matematika siswa dapat dilihat pada tabel 1 yakni:

**Tabel 1** Deskripsi Nilai KAM Siswa

Pembelajaran	Skor Ideal	N	$x_{min}$	$x_{maks}$	$\bar{x}$	SD
Kelas Eksperimen (Jigsaw)	100	31	35	61	48,38	6,20

Kelas Kontrol (Konvensional)	100	31	31	55	43,67	6,59
------------------------------	-----	----	----	----	-------	------

Pengelompokkan kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah) dibentuk berdasarkan kriteria klasifikasi kemampuan awal matematika siswa. Hasil pengelompokkan pada tabel 2 yakni :

**Tabel 2** Pengelompokkan KAM Siswa

KAM	Statistik	Kelas	
		Eksperimen	Kontrol
Tinggi	N	17	16
	$\bar{x}$	52,47	49,12
	S	3,93	2,96
Sedang	N	8	9
	$\bar{x}$	44,25	40,77
	S	1,98	1,48
Rendah	N	6	6
	$\bar{x}$	38,5	33,25
	S	2,34	2,25

Berdasarkan Tabel 2 di atas diperoleh pada kelas eksperimen kemampuan awal matematika siswa untuk kategori rendah sebanyak 6 siswa, sedangkan pada kelas kontrol sebanyak 6 siswa. Kemampuan awal matematika untuk kategori sedang pada kelas eksperimen sebanyak 8 siswa dan pada kelas kontrol sebanyak 9 siswa. Sedangkan kemampuan awal matematika siswa untuk kategori tinggi pada kelas eksperimen sebanyak 17 siswa dan pada kelas kontrol sebanyak 16 siswa.

**(1) Uji Normalitas Data Kemampuan Awal Matematis Siswa**

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji *Liliefors* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun hipotesis yang diuji adalah :

$H_0$  : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_a$  : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujian hipotesis adalah jika  $L_o < L$  tabel maka  $H_0$  diterima dan berdistribusi normal. Sedangkan, jika  $L_o > L$  tabel maka  $H_0$  ditolak dan berdistribusi tidak normal. Adapun hasil perhitungan uji normalitas menggunakan *SPSS Statistic 26* dapat dilihat pada tabel 3, yakni :

**Tabel 3** Perhitungan Uji Normalitas Data KAM Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	Nilai $L_o$	Nilai L tabel
Eksperimen	31	0,087	0,155
Kontrol	31	0,077	0,155

Data Tabel 3 di atas terlihat bahwa pada kelas eksperimen nilai  $L_o$  sebesar 0,087 dan kelas kontrol sebesar 0,077 dimana nilai tersebut lebih kecil dari nilai L tabel sebesar 0,155 . (0,087 dan 0,077 < 0,155) sehingga  $H_0$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa data KAM kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

**(2) Uji Homogenitas Data Kemampuan Awal Matematis Siswa**

Karena data pada kedua kelas berdistribusi normal maka selanjutnya dengan melakukan pengujian homogenitas. Pengujian homogenitas pada kedua kelas dianalisis dengan menggunakan uji *Levene* dengan menggunakan *SPSS Statistic 26* Adapun hipotesis yang diuji, yakni :

$H_0$  : Sampel data memiliki varians homogen (sama)

$H_a$  : Sampel data tidak memiliki varians homogen (tidak sama)

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujian hipotesis adalah jika nilai sig < 0,05 maka  $H_a$  diterima dan jika nilai sig  $\geq$  0,05 maka  $H_0$  diterima. Berikut hasil rangkuman uji homogenitas data KAM Siswa dapat dilihat pada 4 yakni :

**Tabel 4 Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Awal Matematis**

Data	N	Levene Statistic	Nilai sig.
KAM	31	0,520	0,474
	31		

Dari hasil perhitungan yang disajikan pada Tabel 4 di atas terlihat bahwa nilai sig sebesar 0,474 . Karena nilai signifikan lebih besar dari pada 0,05 dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima, dengan arti bahwa kedua kelas memiliki varians yang homogen.

**(3) Uji Perbedaan Rata–Rata Data Kemampuan Awal Matematis Siswa**

Adapun hasil pengujian perbedaan rata-rata antara kemampuan awal matematika siswa kelas jigsaw (eksperimen) dan kelas konvensional (kontrol) dapat dilihat pada Tabel 5, yakni :

**Tabel 5 Uji Perbedaan Rata-rata Nilai Kemampuan Awal Matematika (*Indepent Samples Test*)**

		t-test for Equality of Means				
		T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
KAM	Equal variances assumed	-2.355	60	.22	-3.968	1.685
	Equal variances not assumed	-2.355	59.975	.22	-3.968	1.685

Berdasarkan Tabel 5 tersebut, diperoleh bahwa nilai signifikan sebesar 0,22. Dapat dilihat bahwa nilai signifikan lebih besar dari 0,05 maka  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan awal matematika siswa antara kelas jigsaw (eksperimen) dan kelas kontrol (konvensional). Atau dengan kata lain kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki kemampuan yang sama.

**(4) Hasil *Post Tes* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa**

Berdasarkan dari *post tes* kemampuan berpikir kritis diberikan kepada siswa di kelas eksperimen (jigsaw) dan kelas kontrol (konvensional). Kemudian hasil posttest dikumpulkan dan dianalisis bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah

diberikan perlakuan. Berdasarkan data *post test* diperoleh nilai terendah ( $X_{\min}$ ), nilai tertinggi ( $X_{\max}$ ) dan dilakukan perhitungan rata-rata skor ( $\bar{x}$ ) dan standar deviasi ( $s$ ) untuk kelas eksperimen (jigsaw) dan kelas kontrol (konvensional). Berikut data *post test* dapat dilihat pada tabel 6, yakni :

**Tabel 6** Deskripsi Hasil *Post Tes* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kelas	Nilai Ideal	N	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\bar{x}$	s
Kelas Eksperimen (Jigsaw)	100	31	63	95	76,64	7,70
Kelas Kontrol (Konvensional)	100	31	55	90	75,34	7,55

Dari Tabel 6 terlihat bahwa nilai minimum untuk kelas eksperimen sebesar 63 dan untuk kelas kontrol sebesar 55 . Nilai maksimum untuk kelas eksperimen sebesar 95 dan untuk kelas kontrol sebesar 90 . Rata-rata *post tes* kemampuan berpikir kritis matematis untuk kelas eksperimen sebesar 76,64 dan untuk kelas kontrol sebesar 75,34. Sedangkan nilai standar deviasi untuk kelas eksperimen sebesar 7,70 dan untuk kelas kontrol sebesar 7,55 .

Rata-rata *post tes* kemampuan berpikir kritis matematika siswa berdasarkan KAM disajikan pada Tabel 7 yakni

**Tabel 7** Rata-rata *Post Tes* Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Berdasarkan KAM

	KAM	Statistika	Kelas	
			Eksperimen	Kontrol
Kemampuan Berpikir Kritis Matematika (KBK)	Tinggi	$N$	18	17
		$\bar{x}$	82,06	81,50
		s	5,33	4,70
	Sedang	$N$	8	8
		$\bar{x}$	71,57	73,12
		s	1,81	1,80
	Rendah	$N$	5	6
		$\bar{x}$	66,40	66
		s	2,70	5,40

Dari Tabel 7 terlihat bahwa rata-rata dan standar deviasi kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dengan kelompok KAM tinggi yaitu sebesar 82,06 dan 5,33 untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 81,50 dan 4,70. Kemudian untuk rata-rata dan standar deviasi dengan kelompok KAM sedang sebesar 71,57 dan 1,81 untuk kelas eksperimen serta untuk kelas kontrol sebesar 73,12 dan 1,80. Selanjutnya, untuk rata-rata dan standar deviasi dengan kelompok KAM rendah sebesar 66,40 dan 2,70 untuk kelas eksperimen serta untuk kelas kontrol sebesar 66 dan 5,40.

### (5) Uji Normalitas Data *Post Tes* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Uji normalitas dilaksanakan untuk melihat apakah data *post tes* kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan



dalam penelitian ini menggunakan uji *Liliefors* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun hipotesis yang diuji adalah :

$H_0$  : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_a$  : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujian hipotesis adalah jika  $L_o < L$  tabel maka  $H_0$  diterima dan berdistribusi normal. Sedangkan, jika  $L_o > L$  tabel maka  $H_0$  ditolak dan berdistribusi tidak normal. Adapun hasil perhitungan uji normalitas menggunakan *SPSS Statistic 26* dapat dilihat pada tabel 8, yakni :

**Tabel 8** Perhitungan Uji Normalitas Data Post Tes  
Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kelas	N	Nilai $L_o$	Nilai L tabel
Eksperimen	31	0,097	0,155
Kontrol	31	0,094	0,155

Data Tabel 8 di atas terlihat bahwa pada kelas eksperimen nilai  $L_o$  sebesar 0,097 dan kelas kontrol sebesar 0,094 dimana nilai tersebut lebih kecil dari nilai L tabel sebesar 0,155. ( 0,097 dan 0,094 < 0,155 ) sehingga  $H_0$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa data post tes kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

### (6) Deskripsi Hasil Angket Disposisi Matematis Siswa

Pengolahan dan analisis angket disposisi matematis siswa bertujuan untuk mengetahui disposisi matematis siswa (ketertarikan dan semangat belajar matematika) setelah diberi perlakuan baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berdasarkan data yang diperoleh, kemudian di analisis untuk mengetahui disposisi matematis siswa pada pembelajaran matematika yang diajarkan dengan model pembelajaran jigsaw pada kelas eksperimen dan siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Deskripsi hasil angket disposisi matematis siswa disajikan pada tabel 9 yakni :

**Tabel 9** Deskripsi Hasil Angket Disposisi Matematis

Kelas	Nilai Ideal	N	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	$\bar{x}$	s
Kelas Eksperimen (Jigsaw)	50	31	25	45	32,41	5,13
Kelas Kontrol (Konvensional)	50	31	23	40	30,25	3,80

Dari Tabel 9 di atas menunjukkan bahwa rata-rata angket disposisi matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Dari hasil deskripsi data dapat dilihat bahwa rata-rata angket disposisi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran jigsaw (eksperimen) sebesar 32,41 dan untuk kelas yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional (kontrol) sebesar 30,25. Artinya bahwa rata-rata angket disposisi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran jigsaw lebih tinggi daripada angket

disposisi matematis siswa pada kelas kontrol. Rata-rata angket disposisi matematis siswa berdasarkan KAM ini pada Tabel 10 yakni :

**Tabel 10** Rata-rata Angket Disposisi Matematis Siswa Berdasarkan KAM

	KAM	Statistika	Kelas	
			Eksperimen	Kontrol
Kemampuan Disposisi Matematis (KDM)	Tinggi	$N$	15	12
		$\bar{x}$	36,66	34
		$s$	3,75	2,76
	Sedang	$N$	7	13
		$\bar{x}$	30,42	29,07
		$s$	1,27	0,95
	Rendah	$N$	9	6
		$\bar{x}$	26,88	25,16
		$S$	1,16	1,16

Dari Tabel 10 memperlihatkan bahwa rata-rata dan standar deviasi disposisi matematis siswa kelas eksperimen dengan kelompok KAM tinggi adalah sebesar 36,66 dan 3,75 untuk kelas kontrol sebesar 34 dan 2,76. di atas menunjukkan bahwa rata-rata angket disposisi matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Untuk rata-rata dan standar deviasi kelas eksperimen dengan kelompok KAM sedang sebesar 30,42 dan 1,27 serta untuk kelas kontrol sebesar 29,07 dan 0,95. Sedangkan untuk rata-rata dan standar deviasi dengan kelompok KAM rendah kelas eskperimen sebesar 26,88 dan 1,16 serta untuk kelas kontrol sebesar 25,16 dan 1,16. Maka secara keseluruhan rata-rata angket disposisi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata angket disposisi matematis pada kelas kontrol.

**(7) Uji Normalitas Data Angket Disposisi Matematis Siswa**

Uji normalitas dilaksanakan untuk melihat apakah skor data angket kemampuan disposisi matematis siswa pada kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji *Liliefjors* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun hipotesis yang diuji adalah :

$H_0$  : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_a$  : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujian hipotesis adalah jika  $L_o < L$  tabel maka  $H_0$  diterima dan berdistribusi normal. Sedangkan, jika  $L_o > L$  tabel maka  $H_0$  ditolak dan berdistribusi tidak normal. Adapun hasil perhitungan uji normalitas menggunakan *SPSS Statistic 26* dapat dilihat pada tabel 11, yakni :

**Tabel 11** Perhitungan Uji Normalitas Data Angket Disposisi Matematis Siswa

Kelas	N	Nilai $L_o$	Nilai L tabel
Eksperimen	31	0,102	0,155
Kontrol	31	0,136	0,155

Data Tabel 11 di atas terlihat bahwa pada kelas eksperimen nilai  $L_o$  sebesar 0,102 dan kelas kontrol sebesar 0,136, dimana nilai tersebut lebih kecil dari nilai tabel sebesar (0,136 dan 0,102 < 0,155) sehingga  $H_0$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa data angket kemampuan disposisi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

**(8) Pengujian Hipotesis**

Pada riset dilaksanakan pengujian uji hipotesis statistik menggunakan ANAVA dua jalur. Pengujian hipotesis dengan ANAVA dua jalur dilakukan setelah terpenuhinya syarat data yang berdistribusi normal dan varians kelompok data yang homogen.

**(9) Pengujian Hipotesis 1, Hipotesis 3 dan Hipotesis 5**

Setelah uji prasyarat terpenuhi yaitu sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji yang ANAVA dua jalur untuk menguji hipotesis 1, hipotesis 3 dan hipotesis 5. Adapun rumusan statistiknya adalah sebagai berikut.

**Hipotesis 1**

$$H_0 : \alpha_i = 0, \quad i = 1, 2, 3$$

$$H_a : \text{Paling tidak ada satu } i, \text{ sedemikian sehingga } \alpha_i \neq 0, \quad i = 1, 2, 3$$

Kriteria pengujian yang digunakan yaitu :

Jika nilai signifikan (sig) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai signifikan (sig)  $\geq$  0,05 maka  $H_0$  diterima

Pengujian hipotesis yang dirumuskan dianalisis dengan menggunakan analisis varians dua jalur menggunakan statistik F dengan rumus yang telah ditetapkan. Berikut hasil hasil perhitungan analisis uji hipotesis dengan bantuan SPSS pada Tabel 12 yakni :

**Tabel 12** Tabel Analisis Varians Dua Arah Hipotesis 1, 3 dan 5  
*Tests of Between – Subject Effects*

Dependent Variable:KBKM

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3565.463 <sup>a</sup>	39	91.422	63.033	.000
Intercept	269260.893	1	269260.893	185648.670	.000
KAM	3230.667	25	129.227	89.099	.000
MODEL	182.949	1	182.949	126.139	.000
KAM * MODEL	36.805	13	2.831	1.952	.081
Error	31.908	22	1.450		
Total	368889.000	62			
Corrected Total	3597.371	61			

a. R Squared = .991 (Adjusted R Squared = .975)

Berdasarkan Tabel 12 di atas terlihat bahwa nilai sig KAM sebesar 0,00 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 (0,00 < 0,05), hal ini terdapat pengaruh KAM dengan kelompok tinggi,

sedang dan rendah terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024.

### Hipotesis 3

$$H_0 : \beta_j = 0, \quad j = 1, 2$$

$$H_a : \text{Paling tidak ada satu } j, \text{ sedemikian sehingga } \beta_j \neq 0, j = 1, 2$$

Kriteria pengujian yang digunakan yaitu :

Jika nilai signifikan (sig) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai signifikan (sig)  $\geq$  0,05 maka  $H_0$  diterima

Berdasarkan Tabel 12 di atas terlihat bahwa nilai sig model sebesar 0,000. dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,005 ( $0,000 < 0,005$ ), hal ini berarti bahwa  $H_0$  ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran konvensional dan jigsaw terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024.

### Hipotesis 5

$$H_0 : (\alpha\beta)_{ij} = 0$$

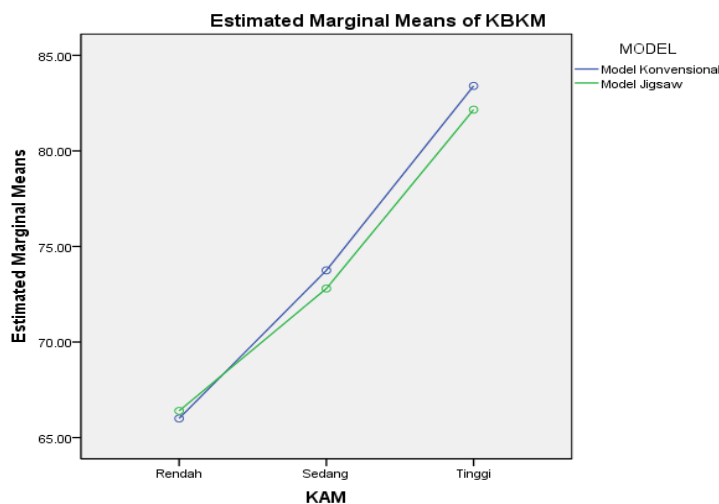
$$H_a : \text{minimal ada satu } (\alpha\beta)_{ij} \neq 0, \quad i = 1,2,3; j = 1,2$$

Kriteria pengujian yang digunakan yaitu :

Jika nilai signifikan (sig) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai signifikan (sig)  $\geq$  0,05 maka  $H_0$  diterima

Berdasarkan Tabel 12 di atas terlihat bahwa sig KAM\*Model sebesar 0,081 . dimana nilai tersebut lebih besar dari 0,05 ( $0,081 > 0,05$ ) hal ini berarti cukup syarat untuk menolak  $H_a$ . Atau dengan kata lain tidak terdapat interaksi model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa tersebut juga dapat dilihat pada Gambar 1 , yakni :



**Gambar 1** Interaksi Antara Model Pembelajaran dan KAM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Dari Gambar 1 terlihat bahwa pada KAM kategori rendah pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran jigsaw memiliki rata-rata 66,40, sedangkan pada kelas kontrol memiliki rata-rata 66. Selisih rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 0,40. Pada KAM kategori sedang pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran jigsaw memiliki rata-rata 71,57, sedangkan pada kelas kontrol memiliki rata-rata 73,12. Selisih rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar -1,55. Pada KAM kategori tinggi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 82,06. Pada KAM kategori tinggi pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran jigsaw memiliki rata-rata, sedangkan pada kelas kontrol memiliki rata-rata 81,50. Selisih rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 0,56. Selanjutnya dari Tabel 12 tampak bahwa tidak ada pengaruh interaksi KAM terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan besar pengaruh variabel KAM, model sebesar 99,1% .

**(10) Pengujian Hipotesis 2, Hipotesis 4 dan Hipotesis 6**

Setelah uji prasyarat terpenuhi yaitu sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji yang ANAVA dua jalur untuk menguji hipotesis 2, hipotesis 4 dan hipotesis 5. Adapun rumusan statistiknya adalah sebagai berikut.

**Hipotesis 2**

$$H_0 : \alpha_i = 0 , \quad i = 1, 2, 3$$

$$H_a : \text{Paling tidak ada satu } i, \text{ sedemikian sehingga } \alpha_i \neq 0, \quad i = 1, 2, 3$$

Kriteria pengujian yang digunakan yaitu :

Jika nilai signifikan (sig) < 0,05 maka Ho ditolak

Jika nilai signifikan (sig) ≥ 0,05 maka Ho diterima

Pengujian hipotesis yang dirumuskan dianalisis dengan menggunakan analisis varians dua jalur menggunakan statistik F dengan rumus yang telah ditetapkan. Berikut hasil hasil perhitungan analisis uji hipotesis dengan bantuan SPSS pada Tabel 13 yakni :

**Tabel 13** Tabel Analisis Varians Dua Arah Hipotesis 2, 4 dan 6  
 Tests of Between – Subject Effects

Dependent Variable:KDM

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	989.855 <sup>a</sup>	5	197.971	34.678	.000
Intercept	51280.257	1	51280.257	8982.665	.000
KAM	877.441	2	438.721	76.850	.000
MODEL	50.889	1	50.889	8.914	.004
KAM * MODEL	5.137	2	2.568	.450	.640
Error	319.693	56	5.709		
Total	62138.000	62			
Corrected Total	1309.548	61			

a. R Squared = .756 (Adjusted R Squared = .734)

Berdasarkan Tabel 13 di atas terlihat bahwa nilai sig KAM sebesar 0,00 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 ( $0,00 < 0,05$ ), hal ini terdapat pengaruh KAM dengan kelompok tinggi, sedang dan rendah terhadap kemampuan disposisi matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024.

#### Hipotesis 4

$$H_0 : \beta_j = 0, \quad j = 1, 2$$

$$H_a : \text{Paling tidak ada satu } j, \text{ sedemikian sehingga } \beta_j \neq 0, j = 1, 2$$

Kriteria pengujian yang digunakan yaitu :

Jika nilai signifikan (sig)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai signifikan (sig)  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Berdasarkan Tabel 13 di atas terlihat bahwa nilai sig model sebesar 0,04, dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 ( $0,04 < 0,05$ ), hal ini berarti bahwa  $H_0$  ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran konvensional dan jigsaw terhadap kemampuan disposisi matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024.

#### Hipotesis 6

$$H_0 : (\alpha\beta)_{ij} = 0$$

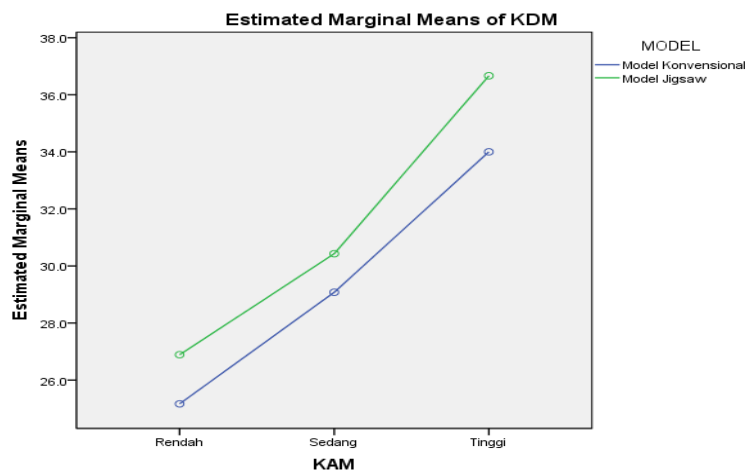
$$H_a : \text{minimal ada satu } (\alpha\beta)_{ij} \neq 0, \quad i = 1,2,3; j = 1,2$$

Kriteria pengujian yang digunakan yaitu :

Jika nilai signifikan (sig)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai signifikan (sig)  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Berdasarkan Tabel 13 di atas terlihat bahwa sig KAM\*Model sebesar 0,640 . dimana nilai tersebut lebih besar dari 0,05 ( $0,640 > 0,05$ ) hal ini berarti cukup syarat untuk menolak  $H_a$ . Atau dengan kata lain tidak terdapat interaksi model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan disposisi matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024. Interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan disposisi matematis siswa tersebut juga dapat dilihat pada Gambar 2, yakni :



Gambar 2 Interaksi Antara Model Pembelajaran dan KAM terhadap Kemampuan Disposisi Matematis Siswa

Dari Gambar 2 terlihat bahwa pada KAM kategori rendah pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran jigsaw memiliki rata-rata 26,88, sedangkan pada kelas kontrol memiliki rata-rata 25,16. Selisih rata-rata kemampuan disposisi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 1,72. Pada KAM kategori sedang pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran jigsaw memiliki rata-rata 30,42, sedangkan pada kelas kontrol memiliki rata-rata 29,07. Selisih rata-rata kemampuan disposisi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 1,35. Pada KAM kategori tinggi pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran jigsaw memiliki rata-rata 36,66, sedangkan pada kelas kontrol memiliki rata-rata 34. Selisih rata-rata kemampuan disposisi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 2,66. Selanjutnya dari Tabel 13 tampak bahwa besar pengaruh variabel KAM, model, serta interaksi KAM dan model terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebesar 75,6%.

#### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, maka didapatkan beberapa kesimpulan, yaitu : (1) Terdapat pengaruh KAM terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024; (2) Terdapat pengaruh KAM terhadap kemampuan disposisi matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024; (3) Terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024; (4) Terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan disposisi matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024; (5) Tidak terdapat interaksi model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024; (6) Tidak terdapat interaksi model pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan disposisi matematis siswa kelas XI APL SMK Negeri 3 Medan T.P 2023-2024.

##### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti ingin memberikan beberapa saran terkait dengan penelitian ini, yaitu : (1) diharapkan peneliti selanjutnya dapat melaksanakan penelitian dengan memanfaatkan faktor – faktor lain yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis yang tidak diteliti dalam penelitian ini; (2) diharapkan guru dapat menerapkan model pembelajaran jigsaw ini dalam kelas, hal ini dikarenakan berdasarkan hasil penelitian bahwa model jigsaw dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran matematika; (3) diharapkan peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian setema namun menambahkan alat bantu teknologi dalam proses pembelajaran matematika.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Diana, P., Marethi, I., Aan Subhan Pamungkas, A.S. (2020). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa: Ditinjau Dari Kategori Kecemasan Matematik. *Journal SJME*. 1(4) : 25 – 26.
- Istiqomah, Q., Nurulhaq, C. (2021). Perbandingan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa antara Model Pembelajaran Discovery Learning dan Ekspositori. *PLUSMINUS Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(1) : 135 – 144.
- Gestiana., Ardi., Dian. (2020). Implementasi Strategi Pembelajaran Ekspositori Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Pandawa*. 2(1) : 56.
- Herwanto, H., Karnasih, I., Mujib, A. (2020). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (Pmr) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp. 4(2) : 73
- Jaya, I. (2018). Penerapan Statistika Untuk Pendidikan. Medan : Perdana Publishing.
- Kendeou, P & Broek, P. (2007). The Effect of Prior Knowledge and Text Structure On Comprehension Processes During Reading of Scientific Texts. *Memory & Cognition Psychonomic Society, Inc*. 35 (7), 1567-1577.
- Khoirunnisa, A., Slamet S. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Materi SPLDV Ditinjau dari Gaya Belajar Peserta Didik. 5(3) : 2400
- Lestari Hernawati<sup>1</sup>, L., Pradipta, R.T. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Pada Penerapan E-Learning Berbasis Google Classroom. 5(2) : 1617
- Minarni, A., Napitupulu, E., Delina, Annajmi. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Afektif Siswa. Medan : HC Publisher
- Patmasalari, D., E. (2017). Karakteristik Tingkat Kreativitas Siswa yang Memiliki Disposisi Matematis Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 6(1) : 150
- Rahmat, A. (2019). Menumbuhkembangkan Kemampuan Disposisi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding DPNPM Unindra*.
- Rusman. (2018). Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta : Prenadamedia Group.
- Ruqoyah, S. (2020). Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Resiliensi Matematika dengan VBA “Microsoft Excell”. Purwakarta : Trea Aga Jacta Pedagogic.
- Sugiyono. (2013). Statistika Untuk Penelitian. Bandung : Alfabeta
- Syahrum & Salim. (2016). Metodologi Penelitian Kuantitatif. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Sundayana, R.H.. (2018). Statistika Penelitian Pendidikan. Bandung : Alfabeta
- Umam, K. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Reciprocal Teaching. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia (JPMI)*. 3(2) : 58.
- Viny Purwandari Goma, Analisis Kemampuan Awal Matematika Pada Konsep Turunan Fungsi Di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Bongomeme, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2013 , hlm. 5
- Widianto, H., Suwandono, Amaliyah, R.S. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran Jigsaw Ditinjau Dari Motivasi Belajar Peserta Didik Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Integral Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*. 1(2) : 115 – 121.
- Yulianty, N. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*. 4(1) : 61