

EFEKTIFITAS PENDEKATAN *OPEN ENDED* TERHADAP KEMAMPUAN *PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA* SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 4 PADANGSIDIMPUAN

Oleh:

Kevin Sahrony Hasibuan^{1*}, Marzuki Ahmad², Sinar Depi Harahap³
Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan
Kevinrony1228@gmail.com

Abstrak

Suatu pendekatan yang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi permasalahan dengan berbagai cara sehingga dapat menghasilkan suatu pemecahan baru adalah pendekatan *open-ended*. Penerapan pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran dapat merangsang peningkatan pemecahan masalah. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan keefektifan model pendekatan *Open-Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Padangsidempuan dalam setiap aktifitas manusia di berbagai bidang. Matematika juga sebagai sarana berpikir logis, analisis, kreatif, dan sistematis. Dalam pembelajaran matematika pemecahan masalah merupakan inti pembelajaran yang merupakan kemampuan dasar dalam proses pembelajaran. Kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan harus dimiliki agar mampu mengatasi persoalan yang berkaitan dengan materi sekolah. Pemecahan masalah memuat empat langkah penyelesaiannya yaitu 1) memahami masalah, 2) merencanakan masalah, 3) menyelesaikan masalah sesuai rencana dan 4) melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang dikerjakan. Untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah tersebut perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan desain eksperimen jenis *One Group Pretest Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 30 siswa. Peneliti menggunakan *Cluster Random Sampling* yaitu pengambilan sampel yang dilakukan dengan cara acak, dimana yang diacak adalah kelasnya. Pengacakan dilakukan dengan cara diundi dengan gulungan kertas, sehingga gulungan yang terambil itulah yang menjadi sampelnya. Yang mana peneliti menentukan subjek dengan teknik *cluster sampling* yaitu kelompok (kelas), sedangkan menentukan objeknya dengan *random sampling*. Setelah peneliti mengundi lima kelompok (kelas), maka yang terpilih menjadi sampel penelitian ini adalah siswaw kelas VIII, yaitu kelas VIII 3 dengan jumlah 30 siswa. Data penelitian diperoleh dari hasil pengamatan keterampilan guru dengan menggunakan instrument tes berupa *pre-test* dan *post-test* untuk siswa. Selanjutnya, data penelitian ini dianalisis dengan statistik deskriptif dan statistik inferensial dengan menggunakan taraf signifikansi 0.05.

Hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan bagi guru matematika dalam menggunakan model pendekatan *open-ended* dalam memecahkan masalah matematika.

KataKunci: Pendekatan *open-ended*, Memecahkan Masalah matematika, Efektifitas

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek dalam kehidupan yang memegang peranan yang sangat penting, tak terkecuali pendidikan Indonesia. Pendidikan berperan dalam membentuk sumber daya manusia yang dibutuhkan pada era globalisasi saat ini baik dalam kehidupan masyarakat bangsa dan negara (Simatupang, Ahmad & Siregar, 2022). Tujuan pendidikan tersebut belum tercapai secara maksimal menurut Luddin dalam Karimah (2016) mengatakan bahwa “Masalah pendidikan dalam perhatian masih terasa minim, gambaran ini tercermin dari beragamnya masalah pendidikan yang makin rumit, kualitas siswa masih rendah, pengajar kurang profesional, biaya pendidikan yang mahal, aturan UU yang kacau bahkan lemahnya proses pembelajaran”. Salah satu mata pelajaran yang diberikan dalam pendidikan di sekolah adalah matematika.

Matematika kerap dijadikan sebagai tolak ukur kualitas siswa. Setiap ujian atau tes-tes tertentu

selalu terdapat komponen matematika di dalamnya. Matematika merupakan salah satu ilmu terpenting dalam kehidupan dan dalam setiap pelaksanaan kehidupan kita tidak bisa terlepas dari konsep ilmu pengetahuan matematika (Rohani, dkk. 2022). Matematika juga merupakan salah satu bidang studi yang ada pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat dasar sampai dengan perguruan tinggi, bahkan matematika juga di pelajari di taman kanak-kanan secara informal. Konsep dan prinsip dalam ilmu matematika tidak bisa terpisahkan dari perkembangan ilmu-ilmu pengetahuan lain (Ahmad & Nasution 2019). Hal tersebut dilakukan untuk membekali siswa dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif serta kemampuan bekerjasama. Sejalan dengan Khazanah dalam Siregar, Holila & Ahmad (2020) mengungkapkan bahwa matematika bertujuan untuk menumbuh kembangkan kemampuan bernalar, berpikir logis, kritis dan dalam mengkomunikasikan gagasan atau pemecahan masalah serta bertanggung jawab dan memiliki kepribadian dan keterampilan yang baik dalam memecahkan permasalahan sehari-hari. Tuntutan kemampuan siswa dalam matematika tidak sekedar memiliki kemampuan berhitung saja, akan tetapi kemampuan bernalar yang logis dan kritis dalam pemecahan masalah.

Kegiatan belajar matematika melalui kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting, bahkan paling penting dalam belajar matematika. Siswa diharuskan mempunyai kemampuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah yang berhubungan dengan soal-soal matematika, sebagai sarana baginya untuk mengasah penalaran yang cermat, logis, kritis, analitis, dan kreatif. Namun pada kenyataannya dalam pembelajaran matematika sendiri siswa masih kesulitan dalam belajar. Hal tersebut disebabkan karena kemampuan pemecahan masalah matematis masih kurang. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilaksanakan pada hari Senin, tanggal 01 November 2022 dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 4 Padangsidempuan.

Diketahui bahwa siswa masih mengalami kesulitan ketika diberikan soal dengan langkah-langkah yang berbeda dari apa yang diberikan oleh guru akibatnya sebagian besar siswa tidak dapat menyelesaikan soal tersebut, siswa terlihat kebingungan dalam memahami soal. Hal ini juga dapat ditunjukkan dengan data sebagai berikut: Dari jumlah siswa sebanyak 30 orang hanya 12 siswa yang mampu menyelesaikan pemecahan masalah yang ada pada tes observasi awal dan sebanyak 18 siswa tidak mampu menyelesaikan masalah, diperjelas juga dari hasil Ujian Tengah Semester (UTS) pada mata pelajaran matematika dengan nilai rata-rata yang diperoleh siswa "60", sedangkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang sudah ditetapkan yaitu "75". Hal ini membuktikan kemampuan pemecahan matematika di SMP Negeri 4 Padangsidempuan masih sangat kurang.

Kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kita sanggup melakukan sesuatu sedangkan kemampuan berarti kesanggupan, kecakapan (Ahmad, M, 2020). Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu proses dalam melatih siswa menyelesaikan soal-soal, mendorong berkembangnya pemahaman dan penghayatan siswa terhadap prinsip, nilai, dan proses matematika dalam pemecahan masalah guru harus dapat membangkitkan minat siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang diajukan (Riskiani, Ahmad dan Lubis). Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa tersebut disebabkan oleh kurangnya minat dan motivasi siswa dalam belajar, hal tersebut dapat dilihat dari siswa kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran saat proses belajar mengajar berlangsung, siswa beranggapan mata pelajaran matematika sulit, proses pembelajaran yang cenderung pasif hanya monoton kepada guru saja, bisa dikatakan kurangnya hubungan timbal balik antara guru dan siswa pada saat pembelajaran, sehingga siswa kurang mampu untuk berpikir secara mandiri terutama dalam menyelesaikan soal. Kurangnya keterampilan guru dalam menggunakan metode dan strategi yang tepat untuk mendukung minat siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Berbagai usaha telah diberikan guru diantaranya menyediakan alat peraga penunjang pembelajaran, musyawarah guru mata pelajaran, dengan harapan agar dapat meningkatkan pemecahan masalah matematis siswa yang akan berdampak pada hasil belajar matematika, memberikan tugas tambahan kepada siswa agar lebih memahami materi yang diberikan, namun tampaknya usaha tersebut belum begitu banyak berhasil. Apabila hal itu tetap dibiarkan terus-menerus maka hasil belajar siswa semakin hari semakin rendah, siswa menjadi malas karena merasa matematika adalah pelajaran yang sulit.

Salah satu solusi yang ditawarkan peneliti untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan model pendekatan *Open – Ended*. Pendekatan open-ended dalam pelaksanaannya dilakukan melalui kegiatan membahas dan memecahkan masalah dan masalah yang digunakan dalam pembelajaran dengan pendekatan open-ended berbasis pada masalah terbuka (Lubis, Dkk., 2019). Model pembelajaran ini adalah model pembelajaran yang mudah diterapkan dan model pendekatan *open-ended* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menggunakan aktivitas pikir terhadap pemecahan masalah dengan bebas dan cara mereka sendiri (Ahmad & Nasution, 2020).

Pada model ini siswa mempunyai kesempatan yang luas untuk mengeluarkan pendapat kepada pasangannya dan setiap siswa aktif dalam menyelesaikan tugasnya. Kerjasama yang sejalin antara siswa

akan mendorong adanya perkembangan pada siswa karena kesamaan umur memungkinkan berjalannya kerjasama dengan rekan sebaya yang mempunyai kemampuan lebih. Dengan demikian pembelajaran matematika dengan model pendekatan *Open Ended* diharapkan akan lebih bermakna bagi siswa terutama dalam kemampuan penyelesaian masalah matematis siswa. Salah satu solusi yang ditawarkan peneliti untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan model pendekatan *Open Ended* sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Pendekatan *Open Ended* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di Kelas VIII SMP Negeri 4 Padangsidempuan”.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Padangsidempuan yang beralamat di Jl. Sutan sorpada mulia no 42, Padangsidempuan Utara. Sekolah ini dipimpin oleh Ibu Hj. Samaria, S.Pd dan guru mata pelajaran matematika yaitu Ibu Marlinda Arnova S.Pd. Adapun alasan penulis memilih lokasi penelitian ini karena ditemukannya suatu masalah, yaitu rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 4 Padangsidempuan. Selain itu, dikarenakan sepanjang informasi dari sekolah ini belum pernah dilakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Pendekatan *Open Ended* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis di Kelas VIII SMP Negeri 4 Padangsidempuan”. Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 3 bulan yaitu dari bulan february sampai dengan bulan april 2023. Waktu yang ditetapkan ini dipergunakan dalam rangka pengambilan data sampai kepada pengolahan data dan hasil penelitian, kemudian pembuatan laporan hasil penelitian.

Untuk melakukan suatu penelitian tentu harus menggunakan suatu metode penelitian. Metode penelitian adalah satu cara yang diperlukan penulis untuk mengumpulkan data-data atau fakta-fakta demi keakuratan suatu objek penelitian. Menurut Sugiyono dalam Panorama (2017:3) menyatakan “Metode penelitian merupakan sebuah teknik atau cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”. Selanjutnya menurut Rangkuti (2016:13) mengemukakan bahwa, “Metode penelitian merupakan suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, atau dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang tertentu”. Selanjutnya menurut Sugiyono (2014:24) mengemukakan bahwa “Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”. Sedangkan menurut Semiawan (2010:5), “Metode penelitian didefinisikan sebagai suatu kegiatan ilmiah yang terencana, terstruktur, sistematis dan memiliki tujuan tertentu baik praktis maupun teoritis. Dikatakan sebagai kegiatan ilmiah karena penelitian dengan aspek ilmu pengetahuan dan teori. Terencana karena penelitian harus direncanakan dengan memperhatikan waktu, dana dan aksesibilitas terhadap tempat dan data”.

Berdasarkan uraian diatas metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Alasan peneliti memilih metode ini, karena metode ini sesuai dengan judul yang akan diteliti oleh peneliti yakni mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu. Menurut Setyanto (2015:40) mengatakan bahwa, “Metode penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha melihat hubungan sebab akibat dari satu atau lebih variabel independen dengan satu atau lebih variabel kontrol”. Selanjutnya Rangkuti (2016:75) mengatakan bahwa, “Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalkan”. Sedangkan menurut Ratminingsih (2010:31) “Penelitian eksperimen adalah penelitian yang mencari hubungan sebab akibat antara variabel bebas dan variabel terikat, dimana variabel bebas dikontrol dan dikendalikan untuk dapat menentukan pengaruh yang ditimbulkan pada variabel terikat”.

Sebagaimana telah dibahas diatas, penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksud untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek selidik. Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat, caranya adalah dengan membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembandingan yang tidak menerima perlakuan (Rangkuti, 2016:76). Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengungkapkan adanya pengaruh antara variabel dalam kondisi yang terkendalkan.

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu desain *One Group Pretest Posttest Design*. Menurut Rangkuti (2016:80) mengatakan bahwa, “Bila dalam *One Group Pretest Posttest Design* tidak diberi *pretest*, maka pada paradigma ini terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan sehingga hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan”. Metode eksperimen dengan menggunakan *One Group Pretest Posttest Design* disini dimaksudkan untuk melihat efektivitas penggunaan model pembelajaran *Open Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada sistem persamaan linear dua variabel. Dalam hal ini peneliti

melakukan pengukuran sebanyak dua kali yakni sebelum dan sesudah perlakuan. Pengukuran hasil *pretest* sebelum dan sesudah perlakuan. Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

$$T_1 \times T_2$$

Keterangan:

- T_1 : Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)
 T_2 : Nilai *posttest* (sesudah diberi perlakuan)
 X : Perlakuan (*treatment*) yang dilakukan

3. HASILDAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi Data Hasil Observasi Penerapan Pembelajaran think pair share di kelas X SMK Negeri 1 Angkola Timur

No	Indikator	Pertemuan I		Pertemuan II		Jumlah Skor	Total Skor	Nilai
		I	II	I	II			
1	Memahami masalah	1	1	1	1	4	12	4
2		1	1	1	1	4		
3		1	1	1	1	4		
4	Membuat rencana	1	1	1	1	4	12	3
5		1	1	1	1	4		
6		1	1	1	1	4		
7		0	0	0	0	0		
8	Melaksanakan rencana	1	1	1	1	4	8	2,6
9		0	0	0	0	0		
10		1	1	1	1	4		
Jumlah		8	8	8	8	32	32	9,6
Rata-rata		2,6		2,6	2,6	3,2	3,2	3,2

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa hasil pengamatan performance guru menunjukkan skor 32 dengan rata-rata sebesar 3,2. Jika konversikan kedalam skala interval penilaian sesuai dengan pendapat Syah (2010:151) berada dalam kategori 3,2 (baik). Berikut rincian perolehan skor setiap indicator.

1. Memahami masalah

Indicator *memahami masalah* pada bagian Guru untuk indikator aparsepsi nilai rata-rata 4. Apabila dikonsultasikan pada Tabel 3.15, kriteria penilaian maka nilai tersebut berada pada kategori “sangat baik”, artinya penerapan pembelajaran *open ended* pada indikator ini telah dilaksanakan dengan baik.

2. Membuat rencana

indikator inti mencapai nilai rata-rata 3. Apabila dikonsultasikan pada Tabel 3.15, kriteria penilaian maka nilai tersebut berada pada kategori “sangat baik”, artinya penerapan pembelajaran *open ended* pada indikator ini telah dilaksanakan dengan baik.

3. Melaksanakan rencana

indikator Penutup mencapai nilai rata-rata 2,6. Apabila dikonsultasikan pada Tabel 3.15, kriteria penilaian maka nilai tersebut berada pada kategori “baik”, artinya penerapan pembelajaran *open ended* pada indikator ini telah dilaksanakan dengan baik..

Data Nilai Tes Awal (Pretes)

Sebelum pembelajaran dimulai, siswa terlebih dulu melaksanakan pretes jumlah soal sebanyak jumlah 4 butir soal yang berbentuk essay tes. Pelaksanaan pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan menguji kesamaan rata-rata setiap siswa.

Berdasarkan pengumpulan data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum penerapan pembelajaran *open ended* di kelas VIII 3 SMP Negeri 4 Padangsidempuan dan selanjutnya data tersebut dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS 26, maka diperoleh hasil analisis dalam *output* sebagai berikut.

Mean, Median, Modus Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di SMP Negeri 4 Padangsidempuann

Statistics

PRETEST

N	Valid	30
	Missing	0
Mean		65,33
Median		65,00
Mode		60

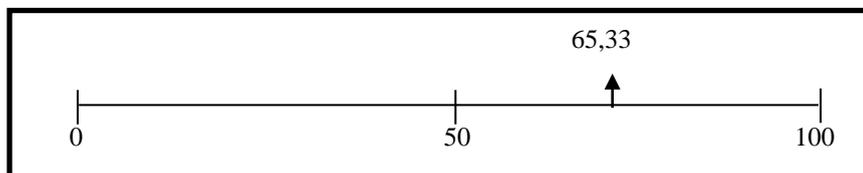
Pada hasil tes awal (*Pretest*) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMP Negeri 4 Padangsidempuan, diperoleh nilai rata-rata (mean) 65,33 dan nilai tengah (median) 65,00 serta nilai yang paling sering muncul (modus) 60. Dengan demikian, tabel distribusi frekuensi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum menggunakan pembelajaran *open ended* pada materi SPLDV di SMP Negeri 4 Padangsidempuan adalah sebagai berikut:

Distribusi Frekuensi Data Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sebelum Penerapan Pembelajaran *Open Ended* Di Kelas VIII 3 SMP Negeri 4 Padangsidempuan

PRETEST

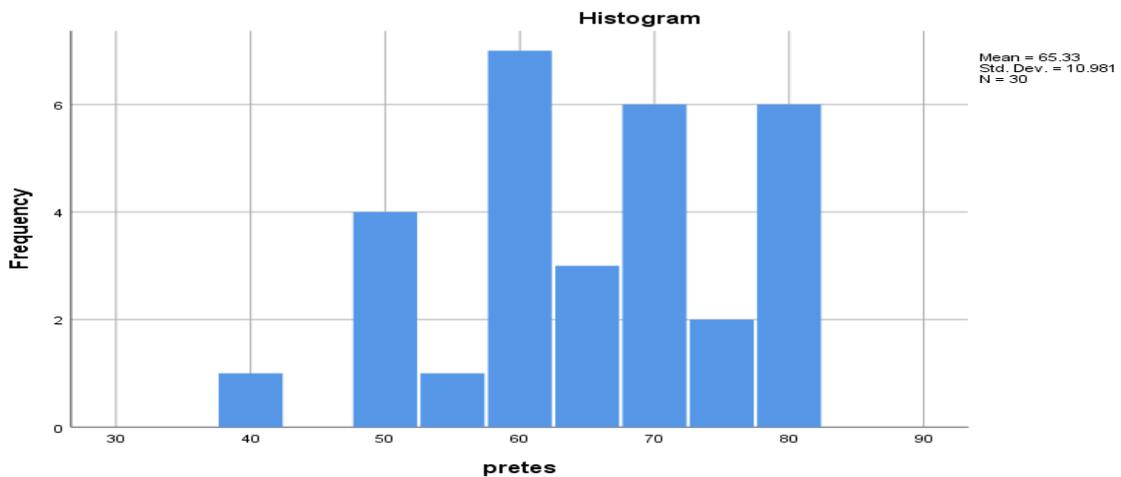
Skor	Frekuensi	Persentase
10 – 40	1	3,3
41 – 55	5	16,6
56 – 65	10	33,3
66 – 75	9	30
76 – 85	5	16,6
Jumlah	30	100

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai rata-rata (mean) 65,33 dan nilai tengah (median) 65 serta nilai yang paling sering muncul (modus) 60. Nilai rata-rata yang diperoleh tersebut lebih besar dibandingkan nilai tengah teoritisnya. Letak nilai rata-rata tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar Letak Nilai Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sebelum Penerapan Pembelajaran *Open Ended* Di VIII 3 SMP Negeri 4 Padangsidempuan

Untuk melengkapi penjelasan mengenai gambaran kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi SPLDV di SMP Negeri 4 Padangsidempuan, data hasil penelitian yang telah diuraikan tersebut digambarkan dalam histogram berikut ini:



Data Nilai Posttest Siswa

Berdasarkan pengumpulan data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sesudah penerapan pembelajaran *open ended* dan selanjutnya data tersebut dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS 26, maka diperoleh hasil analisis dalam *output* sebagai berikut.

Mean, Median, Modus Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di SMP Negeri 4 Padangsidempuan

Statistics

POSTEST

N	Valid	30
	Missing	0
Mean		77,33
Median		80,00
Mode		80

Pada hasil tes akhir (*posttest*) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMP Negeri 4 Padangsidempuan diperoleh nilai rata-rata (mean) 77,33 dan nilai tengah (median) 80 serta nilai yang paling sering muncul (modus) 80.

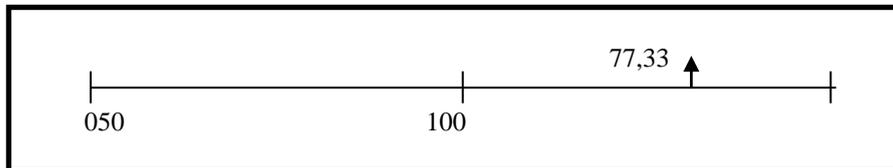
Dengan demikian, tabel distribusi frekuensi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sesudah penerapan pembelajaran *open ended* pada materi SPLDV di SMP Negeri 4 Padangsidempuan adalah sebagai berikut:

Distribusi Frekuensi Data *Posttest* Siswa pada Materi SPLDV di SMP Negeri 4 Padangsidempuan

POSTEST

Skor	Frekuensi	Persentase
40 – 50	3	10
51 – 60	2	6,6
61 – 70	2	6,6
71 – 80	19	63,3
81 – 90	4	13,3
Jumlah	30	100

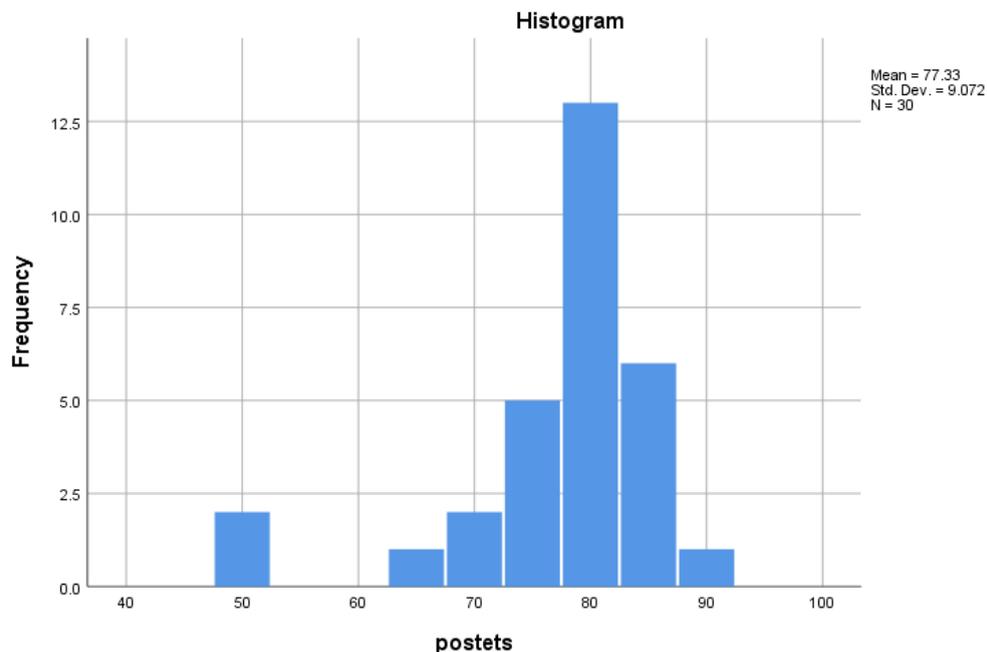
Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai rata-rata (mean) 77,33 dan nilai tengah (median) 80 serta nilai yang paling sering muncul (modus) 80. Nilai rata-rata yang diperoleh tersebut lebih besar dibandingkan nilai tengah teoritisnya. Letak nilai rata-rata tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar Letak Nilai Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sebelum Penerapan Pembelajaran *Open Ended* Di Kelas VIII 3 SMP Negeri 4 Padangsidempuan

Jika nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tersebut dikonsultasikan dengan kriteria penilaian yang terdapat pada Tabel 3.16, maka kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sudah penerapan pembelajaran *open ended* pada materi SPLDV di SMP Negeri 4 Padangsidempuan berada dalam kategori “baik”.

Berikut ini merupakan penjelasan mengenai gambaran kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi SPLDV di SMP Negeri 4 Padangsidempuan, data hasil penelitian yang telah diuraikan tersebut digambarkan dalam histogram berikut ini.



Pengajuan Hipotesis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan aplikasi SPSS 26 dengan asumsi apabila nilai $\text{sig} > 0,05$ maka data berdistribusi normal. Berikut hasil analisis uji normalitas menggunakan bantuan aplikasi SPSS 26 terhadap soal *Pretest* dan *Posttest*.

Rangkuman Hasil Uji Normalitas Nilai Pretes dan Postes Siswa Kelas VIII 3 Padangsidempuan One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pretes	Postets
N		30	30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	65.33	77.33
	Std. Deviation	10.981	9.072
Most Extreme Differences	Absolute	.131	.282
	Positive	.120	.166
	Negative	-.131	-.282
Test Statistic		.131	.282
Asymp. Sig. (2-tailed)		.198 ^c	.000 ^c

- Test distribution is Normal.
- Calculated from data.
- Lilliefors Significance Correction.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dari populasi mempunyai kondisi yang sama ketika perlakuan sebelum penerapan pembelajaran *open ended* dan sesudah penerapan pembelajaran *open ended*. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS 26 dimana langkah-langkah untuk memperoleh hasil dari *Levene Statistic* yaitu *analyze* seterusnya *compare means* pilih *one way anova* pindahkan variabel y ke *dependet list* dan variabel x pindahkan ke factor kemudian pilih *options* centang *homogeneity of test* dan pilih ok. Uji homogenitas dilakukan dengan aplikasi SPSS 26 dengan asumsi apabila nilai sig > 0,05 maka data bersifat homogen. Berikut adalah hasil uji homogenitas data:

Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest* dan *Posttest* Di SMP Negeri 4 Padangsidempuan

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretes	Based on Mean	2.361	4	23	.083
	Based on Median	1.939	4	23	.138
	Based on Median and with adjusted df	1.939	4	16.991	.150
	Based on trimmed mean	2.274	4	23	.092

Hasil perhitungan di atas memperlihatkan bahwa nilai sig = 0,92. Ini berarti nilai sig > 0,05. Maka disimpulkan bahwa data bersifat homogen.

3. Uji T-tes

Data yang digunakan sudah berdistribusi normal dan bersifat homogen. Kemudian selanjutnya untuk mengetahui efektifnya penerapan pembelajaran *open enden* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Untuk mengetahuinya menggunakan *Software* SPSS 26, dengan menggunakan nilai *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

Adapun hasil analisis data untuk uji t yang diperoleh pada aplikasi SPSS 26 adalah sebagai berikut:

Hasil Uji t antara Pretes dan Postes

Paired Samples Test

		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower	Upper			
Pair 1	pretets - postets	-12.000	13.104	2.393	-16.893	-7.107	-5.016	29	.000

Untuk mengetahui hipotesis alternatif diterima atau ditolak, maka dapat dilihat dari nilai signifikannya. Jika nilai sig < 0,05 maka nilai hipotesis alternatif diterima dan jika nilai sig > 0,05 maka hipotesis alternatif ditolak. Dari tabel diatas diperoleh nilai signifikan 0,000 < 0,05 artinya hipotesis alternatif yang dirumuskan dalam penelitian ini diterima atau disetujui keberadaannya. Artinya, “Semakin efektif penerapan pembelajaran *open ended* semakin meningkat kemampuan pemecahan maalah matematis siswa di SMPNegeri 4 Padangsidempuan

4. Analisis Data Keefektifan

Efektifitas penerapan pembelajaran *open ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VIII 3 SMP Negeri 4 Padangsidempuan dapat dilihat hasil yang diperoleh sebagai berikut:

1. Skor rata-rata hasil belajar matematika siswa 77,33 lebih besar dari nilai KKM yaitu 75.
2. Rata-rata gain ternormalisasi minimal berada pada kategori sedang.

$$g = \frac{x_f - x_i}{x_{maks} - x_i} = \frac{77,33 - 65,33}{90 - 65,33} = \frac{12}{24,33} = 0,5$$

Berdasarkan perhitungan tersebut maka diperoleh nilai uji-gain 0,5 yaitu berada pada kategori “sedang”. Hal ini dapat dilihat pada tabel 3.17 pada Bab III dengan menggunakan rumus uji gain dengan hasil nilai 0,5 dan termasuk pada kriteria sedang dengan interval $0,30 < g \leq 0.69$. Artinya penerapan pembelajaran *open ended* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Pembahasan

Pembahasan dalam penelitian ini yakni membahas mengenai tujuan penelitian yaitu menguji keefektifan penerapan model Open Ended terhadap pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII 3 SMP Negeri 4 Padangsidempuan. Berdasarkan teori yang telah dibahas di Bab II, menurut Polya dalam (Permata, dkk, 2012:9) pemecahan masalah memuat empat langkah fase sebagai berikut: (a) Memahami masalah, (b) merencanakan strategi pemecahan masalah, (C) melaksanakan rencana penyelesaian, (d) memeriksa kembali. Terkait dengan materi pelajaran yang dipelajari adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel siswa merasa senang karena materi tersebut karena materi tersebut dapat dipelajari siswa secara mendalam. Selain itu siswa dapat menerapkannya pada permasalahan-permasalahan yang dihadapinya dalam permasalahan rutin, non rutin serta permasalahan kehidupan sehari hari. Ahmad, Siregar & Siregar (2018) mengungkapkan soal/permasalahan yang ditampilkan kepada siswa dalam pembelajaran perlu mempertimbangkan situasi sosial-budaya terkandung pada siswa/peserta didik. Pembelajaran terlaksana berdasarkan kemampuan dan respon positif siswa dalam pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran dilakukan untuk menemukan pemecahan dari suatu permasalahan dengan berbagaicara sesuai dengan kemampuan kognitif siswa dalam memunculkan jawaban yang baru. Guru memberi arahan pada siswa terkait kesulitan siswa dalam menemukan cara penyelesaian masalah untuk menghasilkan cara/metode yang baru dalam menyelesaikan masalah yang muncul dalam kegiatan pembelajaran. Tujuan utama siswa dihadapkan dengan problem *open-ended* adalah bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada bagai-mana cara peserta didik sampai pada suatu jawaban (Saringsih & Herdiman, 2017). Selain itu soal yang diterapkan dalam LAS memberi rangsangan kepada siswa untuk menyelesaikannya dengan banyak cara yang pada akhirnya siswa merasa maslah yang diberikan dan hasil peyelesaian yang diperoleh bersifat baru. Pernyataan ini didukung oleh ungkapan Andriani (2013) yaitu melalui pendekatan open-ended kegiatan pembelajaran dilakukan dengan

mengarahkan dan membawa siswa dalam menjawab masalah dengan banyak cara serta mungkin juga dengan banyak jawaban (yang benar), sehingga merangsang kemampuan intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.

1. **Gambaran Penerapan Pembelajaran Open Ended Terhadap Kemampuan pemecahan masalah Matematis Siswa di Kelas VIII 3 Di SMP Negeri 4 Padangsidempuan**

Pembelajaran *open-ended* merupakan pembelajaran yang memberi kebebasan pada siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran. Melalui pembelajaran *open-ended* siswa dihadapkan pada berbagai permasalahan yang bersifat terbuka dan diberikan kesempatan untuk memberikan penyelesaian dengan cara bebas. Melalui pemberian masalah siswa terangsang untuk menginterpretasi, mengumpulkan informasi, mengevaluasi alternatif solusi serta mempresentasikan solusi dari masalah (Noer, 2011). Permasalahan *open-ended* yang diberikan dapat dijawab dengan lebih dari satu teknik pemecahan. Untuk meningkatkan daya nalar atau kemampuan berpikir peserta didik perlu disajikan soal dengan jawaban tunggal tetapi proses penyelesaian lebih dari satu cara (Marzuki, Karim, & Marisa, 2014). Pembelajaran dengan menggunakan model Open Ended di kelas VIII 3 SMP Negeri 4 Padangsidempuan. Peneliti menggunakan materi SPLDV dalam penelitian ini. Penelitian dilaksanakan mengacu penggunaan Open Ended dengan dua kali pertemuan (4 x 45 Menit).

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu menguji kelayakan soal tes yang akan dijadikan sebagai instrumen penelitian. Tes yang diberikan yaitu *Posttest* dimana jumlah soal tes yang telah disiapkan oleh peneliti adalah 4 soal *Posttest*. Soal tes tersebut diuji kepada kelas yang sudah pernah mempelajari materi pada soal tes yang diberikan, dimana soal tes yang telah diuji tersebut akan dinyatakan valid sehingga dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya pada pertemuan pertama. Hal ini disebabkan siswa masih kesulitan dalam mengkoneksikan konsep dan ide matematika dalam permasalahan kehidupan sehari-hari. Selain itu, dalam kegiatan pembelajaran siswa cenderung memperhatikan penjelasan guru ketika memberikan contoh dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang terlaksana cenderung bersifat konvensional ditandai dengan pembelajaran didominasi oleh aktivitas guru proses pembelajaran (Ahmad & Asmaidah, 2017). Disisi lain, kontribusi pendekatan *open-ended* tersebut menunjukkan bahwa *open-ended* lebih unggul dibandingkan dengan pembelajaran dengan

Penerapan pembelajaran *open ended* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dilihat dari nilai rata-rata *n-gain* sebesar 0,5 yang berada pada kategori “sedang” serta ketuntasan belajar siswa terbukti dengan tuntasnya 23 siswa dari 30 siswa yg mengikuti test dengan nilai rata-rata 77,33. Berdasarkan hasil penelitian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa Efektivitas Penerapan Pembelajaran *open ended* dapat Meningkatkan Kemampuan pemecahan masalah Matematika Siswa di SMP Negeri 4 Padangsidempuan. Dengan kata lain, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menjadi lebih baik setelah menerapkan pembelajaran *open ended*. Pembuktian dilapangan dengan menerapkan pembelajaran *open ended* tersebut telah dilakukan pada awal penelitian yaitu dengan diberikannya *Pretest* kepada kelas VIII 3 sebagai sampel peneliti. Pemberian *Pretest* untuk melihat kemampuan siswa sebelum penerapan pembelajaran *open ended*, dalam pemberian *Pretest* diketahui bahwa nilai rata-rata yang didapatkan siswa adalah 65,33 yang termasuk dalam kategori “kurang”. Sedangkan pada tahap akhir peneliti memberikan *Posttest* kepada kelas VIII 3 sebagai sampel dengan menerapkan pembelajaran *open ended* dan nilai rata-rata yang diperoleh adalah 77,33. Dari hasil *Posttest* terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi barisan dan deret berada pada kategori “Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi SPLDV.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sistya Ika Rahmawati (2012) yang berjudul “Penerapan Pendekatan *Open-Ended* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Kelas VIII Semester Ganjil SMP Negeri 1 Balung Tahun Pelajaran 2011-2012”. berdasarkan hasil penelitian tersebut mengatakan bahwa pembelajaran dengan sebelum menggunakan pendekatan *Open-Ended*. Berdasarkan uraian diatas, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi SPLDV yang diajarkan setelah menerapkan pembelajaran *open ended* menunjukkan hasil yang cukup memuaskan dan baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan oleh nilai rata-rata yang diperoleh sesudah menerapkan pembelajaran *open ended* yaitu dengan rata-rata 77,33 berada pada kategori “Baik”, dimana nilai tertinggi yaitu 90 dan nilai terendah 50. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran *open ended* efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

2. Gambaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sebelum dan Sesudah Penerapan Pembelajaran *Open Ended* di Kelas VIII 3 SMP Negeri 4 Padangsidempuan.

Berdasarkan hasil uji instrumen yang diterapkan, dimana pada tahap awal peneliti memberikan *Pretest* di SMP Negeri 4 Padangsidempuan pada kelas VIII 3 yang berjumlah 30 orang siswa yang menjadi sampel peneliti, dengan nilai rata-rata yang diperoleh 65,33. Dari hasil *Pretest* terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum menerapkan pembelajaran *open ended* masih berada pada kategori “kurang”. Pemberian *Pretest* untuk melihat kemampuan siswa sebelum menerapkan pembelajaran *open ended*, pada saat pemberian *Pretest* diketahui bahwa nilai rata-rata yang diperoleh adalah 65,33 yang masuk pada kategori “kurang”. Nilai terendah yaitu 40 sebanyak 1 orang dan nilai tertinggi yaitu 80 sebanyak 6 orang. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut dapat dilihat bahwa sebagian besar kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih harus ditingkatkan (Harahap et al., 2020).

Setelah *Pretest* diberikan selanjutnya peneliti menjelaskan bagaimana pembelajaran *open ended* yang akan diterapkan pada pertemuan selanjutnya. Pembelajaran *open ended* memiliki 3 indikator yaitu 1) apersepsi, 2) inti, 3) penutup. Tahap selanjutnya peneliti memberikan *Posttest* di SMP Negeri 4 Padangsidempuan pada kelas VIII 3 yang berjumlah 30 orang siswa yang menjadi sampel peneliti, dengan nilai rata-rata yang diperoleh 77,33. Nilai terendah yaitu 50 sebanyak 2 orang dan nilai tertinggi yaitu 90 sebanyak 1 orang. Dari hasil *Posttest* terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berada pada kategori “Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Pengumpulan *Posttest* dilakukan sebanyak satu kali.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menerapkan pembelajaran *open ended* lebih baik daripada sebelum menerapkan pembelajaran *open ended*. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa disebabkan karena penerapan pembelajaran *open ended* diawali dengan kegiatan apersepsi atau pendahuluan, kemudian kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Sehingga dapat mengubah suasana belajar yang tadinya pasif menjadi suasana aktif. Artinya, siswa dapat mengarahkan sendiri cara belajarnya, sehingga merasa terlibat dalam proses pembelajaran. Semakin baik penerapan pembelajaran *open ended* maka semakin baik pula kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

3. Gambaran Keefektifan Penerapan Pembelajaran *Open Ended* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di Kelas VIII 3 SMK Negeri 4 Padangsidempuan.

Deskripsi data mengenai penerapan pembelajaran *open ended* diperoleh skor dengan nilai rata-rata 3,2 dengan kategori “Sangat Baik”. Artinya semua kegiatan yang dilakukan peneliti berjalan dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata yang diperoleh sesudah penerapan pembelajaran *open ended* yaitu dengan rata-rata 77,33 berada pada kategori “Baik”, dimana nilai tertinggi yaitu 90 dan nilai terendah yaitu 50. Artinya terdapat keefektifan antara penerapan pembelajaran *open ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 4 Padangsidempuan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi SPLDV yang diajarkan sesudah penerapan pembelajaran *open ended* menunjukkan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum menerapkan pembelajaran *open ended*. Hal ini dapat dilihat pada nilai taraf signifikan lebih kecil dari pada 0,05 \rightarrow (0,000 < 0,05). Maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum menerapkan pembelajaran *open ended* dan sesudah menerapkan pembelajaran *open ended* di kelas VIII 3 SMP Negeri 4 Padangsidempuan. Dengan kata lain, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menjadi lebih baik setelah menerapkan pembelajaran *open ended*. Sehingga dapat disimpulkan penerapan pembelajaran *open ended* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMP Negeri 4 Padangsidempuan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian maka dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Penerapan model pendekatan *Open Ended* di kelas VIII SMP Negeri 4 Padangsidempuan memperoleh rata-rata sebesar 3,2 berada dalam kategori sangat baik.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VIII SMP negeri 4 Padangsidempuan sebelum menggunakan model *Open Ended* memperoleh nilai rata-rata sebesar 65,33 berada dalam kategori kurang, sedangkan setelah penerapan pembelajaran *open ended* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mencapai nilai rata-rata 77,33 berada dalam kategori baik.
3. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa rata-rata sampel sebelum adalah 65,33 dan rata-rata sampel sesudah 77,33 dengan signifikan 0,000, bila dibandingkan dengan nilai signifikan pada

tingkat kepercayaan maka diperoleh nilai $\text{sig} < 0,05$. Berdasarkan hasil perbandingan tersebut maka alternatif yang dirumuskan dalam penelitian ini dapat diterima atau disetujui keberadaannya. Artinya efektifnya penerapan pembelajaran *open ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VIII 3 SMP Negeri 4 Padangsidempuan.

5. REFERENSI

- Ahmad, M, Nasution, D P, Harahap, T. (2020). Respon Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama Dengan Pendekatan Open-Ended. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 8(2): 320-327.
- Ahmad, M, Siregar, S.M, Nasution, F.H, dan Nasution, N.F. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Penerapan Teorema Pythagoras. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*. 4 (1):71-79.
- Ahmad, M. Siregar, Y.P. & Siregar, N.A. (2018). The Effectiveness of Realistic Mathematics Learning Model Based on Mandailing Culture in Teaching of Students' Mathematical Problem Solving Ability. *Atlantis Press, ICM2E 2018 (International Conference on Mathematics and Mathematics Education)* 285: 13-137.
- Ahmad, M., & Asmaidah, S. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika realistik untuk membelajarkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP. *Jurnal Mosharafa*. 6 (3): 373-384.
- Andriani, Y. N., & Madio, S. S. (2013). Perbandingan Kemampuan Berpikir Reflektif antara Siswa yang Mendapatkan Pendekatan Open Ended dengan Konvensional. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2): 135-144.
- Anna Rosmita, A. Nasution, H.N. & Ahmad, M.. (2020). Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 3(2), 19-29.
- Lubis, R. Harahap, T. Ahmad, M. (2019). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Open-Ended Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Gantang* 4 (2), 121-132.
- Marzuki, Karim, A., & Marisa, R. (2014). No Title. In Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Open-Ended Problem dengan Pendekatan Realistik pada Topik- Topik Esensial Matematika Sekolah Dasar untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru SD (pp. 8–14).
- Harahap, M. S., Fauzi, R., Nasution, S. W. R., & Nasution, H. N. (2020). Lesson Study Berbasis Point System Terhadap Keaktifan Mahasiswa. *Jurnal Education ...*, 8(1), 262–266. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/1525>
- Noer, S. H. (2011). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 105–111. <https://doi.org/10.22342/jpm.5.1.824>
- Riskiani., Ahmad, M. & Lubis, J.R. (2019). Efektivitas Penggunaan Strategi Pembelajaran Ekspositori Berbentuk Macromedia Flash 8 Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA N 1 Panyabungan Utara. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*. 2 (3): 75-81.
- Sariningsih, R., & Herdiman, I. (2017). Mengembangkan kemampuan penalaran statistik dan berpikir kreatif matematis mahasiswa di Kota Cimahi melalui pendekatan open-ended. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 239-246.
- Semiawan, Conny R. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Simatupang, T., Ahmad, M., & Siregar, E.Y. (2022). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Matematika Siswa SMK. *Jurnal MathEdu(Mathematic Education Journal)*. 5(1) : 112-123.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Jakarta: CV. Alfabeta.