

PENGARUH PENDEKATAN OPEN ENDED BERBANTUAN VIDEO ANIMASI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA DI KELAS VIII SMP NEGERI 2 KUALUH SELATAN

Adinda Aulia Putri¹, Erlinawaty Simanjuntak²

^{1,2}Jurusan Pendidikan FMIPA Universitas Negeri Medan
Jalan Willem Iskandar Pasar V Medan Estate, Kotak Pos No. 1589
Medan 20221 A, Sumatera Utara
adindaauliaputri18@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan open ended berbantuan video animasi terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Kualuh Selatan. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen. Sampel dalam penelitian adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Kualuh Selatan yaitu 34 siswa kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan 34 siswa kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, tes yaitu tes awal (pre-test) dan tes akhir (post-test) dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan uji prasyarat (Uji Normalitas dan Uji Homogenitas) dan Uji Hipotesis. Dan hasil penelitian dengan menggunakan uji hipotesis menggunakan uji-t diperoleh harga t_{hitung} (2,098) setelah dibandingkan dengan t_{tabel} (1,998), ternyata harga t_{hitung} (2,098) > t_{tabel} (1,998) sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini berarti pendekatan open ended berbantuan video animasi efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Kualuh Selatan.

Kata kunci: Pendekatan Open Ended, Kemampuan Berpikir Kreatif, Video Animasi

Adinda Aulia Putri, Erlinawaty Simanjuntak. Pengaruh Pendekatan Open Ended Berbantuan Video Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 2 Kualuh Selatan. *Jurnal Inspiratif*, Vol. 8, No. 2 Agustus, 2022

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of an open-ended approach assisted by animated videos on the mathematical creative thinking skills of eighth grade students of SMP Negeri 2 Kualuh Selatan. This research is a quasi-experimental research. The sample in this study were students of class VIII of SMP Negeri 2 Kualuh Selatan, namely 34 students of class VIII-1 as the experimental class and 34 students of class VIII-2 as the control class. Data collection techniques using observation, tests, namely the initial test (pre-test) and the final test (post-test) and documentation. The data analysis technique used prerequisite tests (Normality Test and Homogeneity Test) and Hypothesis Testing. And the results of the research using hypothesis testing using t-test obtained the value of t_{count} (2,098) after being compared with t_{table} (1,998), it turns out that the price of t_{count} (2,098) > t_{table} (1,998) so H_0 is accepted and H_0 is rejected. This means that the open-ended approach assisted by animated videos is effective on the mathematical creative thinking skills of eighth grade students of SMP Negeri 2 Kualuh Selatan.

Keywords: *Open ended approach, Mathematical Creative Thinking Ability, Video Animation.*

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang paling penting. Matematika selalu diartikan dengan segala sesuatu yang bersifat abstrak, perhitungan, penalaran, menghafal rumus, keaktifan dan pemahaman teorema yang digunakan sebagai dasar mata pelajaran eksak lainnya. Selain itu, matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang dipelajari pada setiap jenjang pendidikan dan dituntut dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa, khususnya kemampuan berpikir kreatif. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Pawestri (2017 : 285) bahwa: “Kemampuan berpikir kreatif merupakan sebuah kemampuan matematika yang

harus dikuasai siswa pada kurikulum saat ini untuk persoalan dalam matematika”. Hal ini juga dapat dilihat dalam Standar Inti (SI) dan Kompetensi Dasar (KD) dari Kurikulum 2013 yaitu untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta kemampuan bekerja sama.

Kemampuan berpikir kreatif dapat membantu siswa yang mengalami masalah dalam memahami matematika seperti kecakapan dalam menggunakan pikiran untuk mencari makna dan pemahaman, membuat pertimbangan dan keputusan dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Karena itu, untuk menyelesaikan masalah matematika dibutuhkan berpikir kreatif. Sebagaimana Nasution, dkk. (2015)

Adinda Aulia Putri, Erlinawaty Simanjuntak. Pengaruh Pendekatan Open Ended Berbantuan Video Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 2 Kualuh Selatan. *Jurnal Inspiratif*, Vol. 8, No. 2 Agustus, 2022

menyatakan bahwa Kemampuan berpikir kreatif dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah matematika, diantaranya pada langkah perumusan, penafsiran, dan penyelesaian model atau perencanaan penyelesaian masalah.

Walaupun kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu aspek penting, tetapi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa saat ini masih rendah. Fardah dalam Riani dkk (2015) dan Telaumbanua, dkk. (2017) menyatakan bahwa “Kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah”.

Yenni dan Putri (2017 : 334) mengatakan bahwa “Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif, salah satu diantaranya model pembelajaran yang konvensional yang masih mendominasi kegiatan belajar mengajar sehingga kegiatan proses belajar mengajar masih didominasi oleh guru”. Hal ini sependapat dengan Permanasari, Sugiartgo, dan Kurniawan (2013 : 31) yang menyatakan bahwa: “Guru mendominasi jalannya proses pembelajaran sehingga siswa hanya berperan pasif di dalam kelas. Guru hanya mentransfer pengetahuan kepada siswa sehingga proses pembelajaran hanya berjalan satu arah, siswa belajar hanya dengan mendengarkan dan mencatat materi pelajaran. Akibatnya dalam mempelajari materi pelajaran, siswa cenderung hanya menghafal dan merasa kesulitan apabila dihadapkan

kepada permasalahan matematika yang kompleks. Oleh karena itu diperlukan inovasi pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat mengembangkan kemampuannya dalam berpikir matematis”.

Siswa melakukan serangkaian proses berpikir dalam memecahkan masalah matematika (geometri). Dalam proses berpikir, ada beberapa jalur atau lintasan yang dilalui oleh siswa, seperti siswa harus dapat memvisualisasikan atau mengilustrasikan gambar geometris dalam mimpi mereka. Tentunya hal ini erat kaitannya dengan kecerdasan spasial yang dimiliki oleh setiap individu. Seorang siswa dengan kemampuan spasial yang tinggi lebih mungkin untuk berhasil dalam proses visualisasi jika dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan spasial sedang atau rendah. Begitulah pentingnya kemampuan spasial ini, sehingga guru dituntut untuk memberikan perhatian yang lebih dari cukup agar kemampuan spasial benar-benar diajarkan secara sesuai dengan amanat kurikulum (Sari, 2018)

Salah satu pendekatan dalam pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan pola pikir kreatifnya sesuai dengan minat dan kemampuan masing-masing adalah melalui pendekatan pembelajaran *open ended*. Hal ini disebabkan karena dengan pendekatan *open ended*, formulasi masalah yang digunakan adalah masalah

terbuka. Masalah terbuka ialah masalah yang mempunyai banyak solusi atau strategi penyelesaian. Seperti yang dikemukakan oleh Shimada dalam Waluyo (2017) bahwa: “Pendekatan open ended adalah pendekatan pembelajaran yang mengajukan suatu permasalahan yang memiliki kebenaran penyelesaian lebih dari satu, sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam menyelesaikan masalah melalui berbagai cara yang berbeda”.

Terdapat dua unsur yang amat penting dalam proses pembelajaran yakni model dan media pembelajaran. Untuk mensukseskan pelajaran, maka setiap pendidik dituntut harus bisa menggunakan keduanya. Untuk melengkapi pembelajaran yang bertujuan menggali kemampuan kreatif peserta didik, maka dalam pembelajaran dibantu dengan penggunaan media pembelajaran yakni video animasi. Video animasi merupakan salah satu media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan daya imajinasi peserta didik dan dapat menyampaikan pendapat mereka melalui interaksi. Melalui media pembelajaran berbentuk video ini, peserta didik tidak hanya mendengarkan penjelasan dari pendidik, tetapi peserta didik juga bisa melihat materi yang ditayangkan dalam bentuk video dengan animasi yang dibuat lebih menarik. Salah satu media pembelajaran berbentuk video animasi yang bagus digunakan dalam

proses pembelajaran, yaitu berbentuk *software* yang bisa digunakan sebagai media pembelajaran yaitu *sparkol videoscribe*.

Sparkol videoscribe merupakan media pembelajaran berbasis video yang bertujuan untuk memberikan penjelasan materi pembelajaran dalam bentuk video yang disertai gambar-gambar animasi bergerak yang disajikan secara menarik. *Sparkol videoscribe* juga diartikan sebagai *software* yang memiliki banyak animasi unik dan menarik dalam proses pembelajaran. Kelebihan dari media ini bisa menyajikan animasi, video sekaligus desain yang sangat menarik sehingga peserta didik mampu menikmati proses pembelajaran yang berlangsung.

Dengan menggunakan *software sparkol videoscribe* ini guru/pendidik diharapkan mampu membuat video pembelajaran yang menarik, sehingga bisa membantu peserta didik agar lebih meningkatkan kemampuan berpikir kreatif selama proses pembelajaran matematika yang sampai saat ini mungkin masih dianggap sulit bagi beberapa peserta didik.

Dengan tumbuhnya kemampuan kreatif, diharapkan peserta didik dapat lebih mudah memahami semua topik dalam matematika maupun ilmu-ilmu lainnya. Selain itu peserta didik dapat memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya peserta didik dalam

berpikir kreatif diamanatkan oleh Kurikulum Tingkat satuan pendidikan yakni mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Maka dalam melihat pengaruh kemampuan kreatif peserta didik akan digunakan media video animasi yang menggunakan *software sparkol*

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Data Awal	Perlakuan	Data Akhir
Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kontrol	T ₁	X ₂	T ₂

Keterangan :

X₁ : Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Open ended*

X₂ : Pembelajaran dengan menggunakan model konvensional

T₁ : *Pretest*

T₂ : *Posttest*

videoscribe untuk membuat variasi dalam media pembelajaran dengan meneliti pengaruh pendekatan open ended berbantuan video animasi terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Kualuh Selatan.

METODE

Penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen. Desain penelitiannya adalah *two group pretest dan posttest design*.

Pretest : tes awal sebelum pembelajaran materi sistem persamaan linier dua variabel

Posttest : tes akhir setelah pembelajaran materi sistem persamaan linier dua variabel

HASIL PENELITIAN

Dalam penelitian ini data yang akan diolah adalah nilai pretest dan posttest siswa.

Tabel 2. Selisih Nilai Pre-Test dan Post-Test Kelas Eksperimen

Adinda Aulia Putri, Erlinawaty Simanjuntak. Pengaruh Pendekatan Open Ended Berbantuan Video Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 2 Kualuh Selatan. *Jurnal Inspiratif*, Vol. 8, No. 2 Agustus, 2022

No	Interval Nilai	Frekuensi
1	8-13	5
2	14-19	7
3	20-25	8
4	26-31	8
5	32-37	6
Jumlah		808
Rata-rata		23,76
Varian		75,64
Standar Deviasi		8,70
Max		37
Min		8

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada kelas eksperimen yaitu menggunakan pendekatan pembelajaran open ended diperoleh data hasil penelitian bahwa selisih tertinggi adalah 37, sedangkan selisih terendah adalah 8

dengan nilai rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah 23,76 dengan simpangan baku 8,70.

Tabel 2. Selisih Nilai Pre-Test dan Post-Test Kelas Kontrol

Adinda Aulia Putri, Erlinawaty Simanjuntak. Pengaruh Pendekatan Open Ended Berbantuan Video Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 2 Kualuh Selatan. *Jurnal Inspiratif*, Vol. 8, No. 2 Agustus, 2022

No	Interval Nilai	Frekuensi
1	7-12	9
2	13-18	8
3	19-24	5
4	25-30	9
5	31-36	3
Jumlah		663
Rata-rata		19,5
Varian		64,62
Standar Deviasi		8,04
Max		35
Min		7

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada kelas kontrol yaitu pada kelas VIII-2 yang menggunakan pembelajaran konvensional diperoleh data hasil bahwa selisih tertinggi adalah 36, sedangkan selisih terendah adalah 7 dengan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah 19,5 dengan simpangan baku 8,04.

Uji Normalitas Data

Uji Normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji Liliefors dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh hasil data sebagai berikut :

Uji normalitas data selisih pretest dan posttest kemampuan berpikir kreatif siswa dikelas eksperimen diperoleh $L_0 = 0,09834$. Dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 34$ diperoleh nilai kritis untuk uji Liliefors harga $L_{tabel} = 0,1519$. Sehingga dapat dilihat bahwa $L_0 (0,09834) < L_{tabel} (0,1519)$, ini berarti data berdistribusi normal.

Uji normalitas data selisih pretest dan posttest kemampuan berpikir kreatif siswa dikelas kontrol diperoleh $L_0 = 0,11163$. Dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 34$ diperoleh nilai kritis untuk uji Liliefors harga $L_{tabel} = 0,1519$. Sehingga dapat dilihat bahwa $L_0 (0,11163) < L_{tabel} (0,1519)$, ini berarti data berdistribusi normal.

Tabel 4 Ringkasan Uji Normalitas Data Selisih Pre-test dan Post-test

Data	Kelas	L_0	$L_{tabel} (\alpha = 0,05)$	Kesimpulan
34	Eksperimen	0.09834	0,1519	Normal
34	Kontrol	0.1116	0,1519	Normal

Dari data tabel tersebut menunjukkan bahwa data selisih pre-test dan post-test kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kedua kelompok sampel dinyatakan berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas data dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok sampel yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari populasi yang homogen atau tidak, artinya apakah

sampel yang digunakan dapat mewakili seluruh populasi yang ada. Hasil perhitungan uji data dengan menggunakan uji F. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak atau kedua kelas varians berbeda. Sedangkan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima atau kedua varians sama. Dengan derajat kebebasan penyebut = $(n_2 - 1)$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Ringkasan hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Ringkasan Perhitungan Uji Homogenitas Data Selisih Pre-test dan Post-test

Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	75,64	1,17	1,78	Homogen
Kontrol	64,62			

Berdasarkan Tabel tersebut diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan open ended dan pembelajaran konvensional dinyatakan memiliki varians yang sama atau homogen.

Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas, diketahui bahwa sampel kedua kelas adalah sampel berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka

dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji kesamaan rata-rata (uji t satu pihak). Uji kesamaan rata-rata selisih pre-test - post-test digunakan untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan dari pendekatan pembelajaran open ended terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Ada pengaruh yang positif dan signifikan dari pendekatan

open ended terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel di kelas VIII SMP Negeri 2 Kualuh Selatan

Setelah diberikan perlakuan maka diperoleh nilai rata-rata 23,76 pada kelas eksperimen dan 19,5 pada kelas kontrol. Ringkasan perhitungan uji hipotesis kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Tabel dibawah ini.

Tabel 6. Ringkasan Perhitungan Uji Hipotesis Data Selisih Pre-test dan Post-test

Kelas	Varians	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	23,76	2,098	1,998	Terima H_a
Kontrol	19,5			

Berdasarkan tabel tersebut hasil pengujian pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 66$ dengan $t_{hitung} = 2,098$ dan $t_{tabel} = 1,998$ sehingga terlihat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,098 > 1,998$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga disimpulkan bahwa ada pengaruh yang positif dan signifikan dari pendekatan open ended terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel di kelas VIII SMP Negeri 2 Kualuh Selatan.

Hal ini diperkuat juga dari proses jawaban siswa pada posttest kemampuan berpikir kreatif matematika siswa, jawaban kelas eksperimen yang diajar menggunakan pendekatan pembelajaran open ended lebih terstruktur sesuai dengan 3 aspek penilaian kemampuan berpikir kreatif (kelancaran, keluwesan, keaslian) dari pada kelas kontrol yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat dari prestasi jawaban yang memenuhi 3 aspek penilaian kemampuan berpikir kreatif lengkap yang diperoleh kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan

pendekatan pembelajaran open ended lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Untuk memperkuat hasil penelitian ini, peneliti melihat hasil penelitian sejalan dengan beberapa hasil penelitian terdahulu. Adapun penelitian yang terdahulu yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan Hendriana (2015) yang menyimpulkan bahwa prestasi belajar siswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran open ended lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa dan siswa bersikap positif terhadap pembelajaran yang dilakukan.

Penelitian (Simbolon et al., 2017) penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis macromedia flash meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan metode pemecahan masalah. Macromedia flash meningkatkan hasil belajar siswa daripada tidak menggunakan aplikasi pembelajaran multimedia berbasis adobe flash.

Penelitian serupa dilakukan oleh Marhamah dan Surya (2017) yang menyimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan dari pendekatan open ended terhadap kreativitas siswa.

Dari penjabaran diatas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan open ended memberi pengaruh yang signifikan

terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan pada pendekatan pembelajaran open ended berbantuan video animasi terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Kualuh Selatan. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil perhitungan uji-t dimana perolehan $t_{hitung} = 2,098 > t_{tabel} = 1,998$.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, D, A. 2015. Penerapan Model Eliciting Activities Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Confidence Siswa SMA. *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol. 2, 38-48.
- Dahlan, T. 2017. Pengaruh Pendekatan Open Ended terhadap Kemampuan Kreatif Matematis Mahasiswa PGSD. *Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and education*. 2 (1): 53-66.
- Damayanti, H., S. 2018. Mathematical Creative Thinking Ability Of Junior High School Students in Solving Open Ended Problem. *Journal of Research and*

- Advances in Mathematics Education. 3 (1): 36-45
- Jannah., M. 2019. Aplikasi Media Pembelajaran Fisika Berbasis Sparkol Videoscribe Pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 8, No.2.
- Muhsinin. 2013. Pendekatan Open Ended Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Edu Math*; Vol. 4, 46-59.
- Mursidik. Samsiah, Rudyanto. 2015. Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Open Ended Ditinjau Dari Tingkat Kemampuan Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar. *Journal Pedagogia*. 4(1): 23-33.
- Nasution, P. R., Surya, E., & Syahputra, E. 2015. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Konvensional di SMPN 4 Padangsidempuan. *Paradigma Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 38-51.
- Pawestri. 2017. Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VII di MTs AL-Falah Cikampek. *Sesiomadika*. 285-292.
- Permanasarai, V., Sugiarto, B., Kurniawati, I. 2013. Efektivitas Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada materi Trigonometri Ditinjau Dari Kreativitas Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No.1, 31-38
- Riani, P., Surya, E., Syahputra, E. 2016. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Mathematis dan Kemandirian Belajar Siswa Pada Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Konvensional Di Smpn 4 Padangsidempuan. *Jurnal Paradikma*, Vol. 9, No 1.
- Rohayati, Dahlan, Jarnawi, Nurjanah , 2012. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif, dan Reflektif Siswa SMA Melalui Pembelajaran Open Ended. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 7(1): 34-41.
- Rosita, A, Surya, E. 2016. Pengaruh Pendektan Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Di Sma Artarikta Sidoarjo. *Jurnal Buana Matematika*, Vol. 6 No.2

Adinda Aulia Putri, Erlinawaty Simanjuntak. Pengaruh Pendekatan Open Ended Berbantuan Video Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 2 Kualuh Selatan. *Jurnal Inspiratif*, Vol. 8, No. 2 Agustus, 2022

Sari, D.P. Syahputra, E., Surya, E. 2018. An Analysis of Spatial Ability and Self-Efficacy of Students in Cooperative Learning by Using Jigsaw at SMAS Muhammadiyah 8 Kisaran. *American Journal of Education Research*, 6(8), 1238-1244.

Simbolon, M., Mulyono, Surya, E., & Syahputra, E. 2017. The Efforts to Improving the Mathematical Critical Thinking Student's Ability through Problem Solving Learning Strategy by Using Macromedia Flash. *America Journal of Educational Research*, 5(7), 725-731.

Telaumbanua, Y. N., Sinaga, B., Mukhtar, & Surya, E. 2017. Development of Mathematics Module Based on Metakognitive Strategy in Improving Students' Mathematical Problem Solving Ability High School. *Journal of Education and Practice*, 8(19), 73-80.

Waluyo, Surya E. 2017. Pendekatan Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif.

Yenni, Silvi E. 2017. Optimalisasi Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Everyone is a Teacher Here. 1(2): 334.

Adinda Aulia Putri, Erlinawaty Simanjuntak. Pengaruh Pendekatan Open Ended Berbantuan Video Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 2 Kualuh Selatan. *Jurnal Inspiratif*, Vol. 8, No. 2 Agustus, 2022