

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL JURUSAN
MATEMATIKA 2023**

**“Transformasi Matematika dan Teknologi Menuju Generasi Matematika
Unggul untuk Pendidikan Indonesia Maju”**

**Kamis, 9 November 2023
Aula lantai 3 Gedung FMIPA**

Penyelenggara :

**Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Medan**

**THE
Character Building
UNIVERSITY**



**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
JURUSAN MATEMATIKA 2023**

“Transformasi Matematika dan Teknologi Menuju Generasi Matematika Unggul untuk Pendidikan Indonesia Maju”

Penyelenggara :
Jurusan Matematika FMIPA - UNIMED

PROFIL PENERBIT

Nama Penerbit :
Lembaga Penerbitan dan Publikasi UNIMED PUBLISHER
Universitas Negeri Medan.

Layout :
Team
Desain Cover:
Team

Redaksi :

Lembaga Penerbitan dan Publikasi UNIMED PUBLISHER
Universitas Negeri Medan.
Jalan Willem Iskandar Pasar V – Kotak Pos Nomor 1589 – Medan 20221
Telepon/WA 0822 – 6760 – 0400, Email : publisher@unimed.ac.id
Website : <https://publisher.unimed.ac.id>

*Hak Cipta © 2023. Dilindungi oleh Undang – Undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun
tanpa izin Tim Penulis dan penerbit.*

ISBN : 978-623-5951-32-4
978-623-5951-33-1 (EPUB)

**TIM REDAKSI PROSIDING
SEMINAR NASIONAL JURUSAN MATEMATIKA
FMIPA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN**

**“Transformasi Matematika dan Teknologi Menuju Generasi Matematika Unggul untuk
Pendidikan Indonesia Maju”**

Universitas Negeri Medan, 09 November 2023

- Pengarah** : Prof. Dr. Fauziyah Harahap, M.Si.
Dr. Jamalum Purba, M.Si.
Dr. Ani Sutiani, M.Si.
Dr. Rahmatsyah, M.Si.
- Penanggungjawab** : Dr. Pardomuan Sitompul, M.Si.
- Reviewer** : Dr. Hamidah Nasution, M.Si
Dr. Izwita Dewi, M.Pd.
Dr. Kms. Muhammad Amin Fauzi, M.Pd.
Dr. Hermawan Syahputra, S.Si., M.Si.
Dr. Arnita, M.Si.
Dr. Mulyono, S.Si., M.Si.
Dr. Elmanani Simamora, M.Si.
Yulita Molliq Rangkuti, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Lasker Sinaga, S.Si., M.Si.
Nurhasanah Siregar, S.Pd., M.Pd.
Said Iskandar Al Idrus, S.Si., M.Si.
Sudianto Manullang, S.Si., M.Sc.
Didi Febrian, S.Si., M.Sc.
- Editor** : Dian Septiana, S.Pd., M.Sc.
Dinda Kartika, S.Pd., M.Si.
Nurul Maulida Surbakti, M.Si.
Nadrah Afiati Nasution, M.Pd.
Adidtya Perdana, S.T., M.Kom
- Desain Sampul** : Dedy Kiswanto, S. Kom., M. Kom.

SUSUNAN PANITIA

Ketua:

Susiana, S.Si., M.Si.

Sekretaris:

Suvriadi Panggabean, M.Si.

Sekretariat:

Ade Andriani, S.Pd., M.Pd.

Nurul Ain Farhana, M.Si.

Sisti Nadia Amalia, S.Pd., M.Stat.

Andrea Arifsyah Nasution, S.Pd., M.Sc.

Arnah Ritonga, S.Si., M.Si.

Publikasi:

Insan Taufik, S.Kom., M.Kom

Dinda Kartika, S.Pd., M.Si.

Dian Septiana, S.Pd., M.Sc.

Putri Maulidina Fadilah, M.Si.

Fevi Rahmawati Suwanto, S.Pd., M.Pd.

Putri Harliana, S.T., M.Kom.

Nadrah Afiati Nasution, M.Pd.

Acara:

Hanna Dewi Marina Hutabarat, S.Si., M.Si.

Marlina Setia Sinaga, S.Si., M.Si.

Chairunisah, S.Si., M.Si.

Eri Widyastuti, S.Pd., M. Sc.

Kairuddin, S.Si., M.Pd.

Dr. Nerli Khairani, M.Si.

Dr. Faiz Ahyaningsih, M.Si.

Logistik:

Muhammad Badzlan Darari, S.Pd., M.Pd.

Ichwanul Muslim Karo Karo, M. Kom.

Denny Haris, S.Si., M.Pd.

Faridawaty Marpaung, S.Si., M.Si.

Dra. Katrina Samosir, M.Pd.

Humas & Dokumentasi:

Sri Lestari Manurung, S.Pd., M.Pd.

Tiur Malasari Siregar, S.Pd., M.Si.

Dra. Nurliani Manurung, M.Pd.

Nurul Maulida Surbakti, M.Si.

Adidtya Perdana, S.T., M.Kom.

Dedy Kiswanto, S. Kom., M. Kom.

KATA PENGANTAR KETUA PANITIA

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas terbitnya Prosiding Seminar Nasional Jurusan Matematika (SEMNASATIKA) FMIPA Universitas Negeri Medan. Prosiding ini merupakan kumpulan artikel ilmiah yang telah dipresentasikan pada kegiatan SEMNASATIKA 09 November 2023 di Aula Gedung Prof. Syawal Gultom, Universitas Negeri Medan. Adapun cakupan bidang kajian yang disajikan dalam prosiding ini meliputi Matematika, Statistika, Ilmu Komputer, dan Pendidikan Matematika.

Dengan mengangkat tema seminar, “Transformasi Matematika dan Teknologi Menuju Generasi Matematika Unggul untuk Pendidikan Indonesia Maju”, kami mengharapkan SEMNASATIKA dapat turut serta berkontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan jurusan matematika sebagai wadah bagi para peneliti, praktisi, penggiat pendidikan matematika dan pengguna untuk terjalinnya komunikasi dan diseminasi hasil-hasil penelitian.

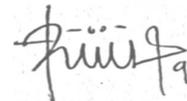
Kegiatan SEMNASATIKA dan prosiding ini dapat diselesaikan dengan baik tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh sebab itu kami mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Pimpinan Universitas Negeri Medan
2. Dekan FMIPA dan para Wakil Dekan FMIPA Universitas Negeri Medan
3. Para Narasumber yaitu Bapak Prof. Dr. Janson Naiborhu, M.Si., Bapak Mangara Marianus Simanjorang, M.Pd., Ph.D dan Bapak Ahmad Isnaini, M.Pd.
4. Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Medan
5. Para Ketua Program Studi di Jurusan Matematika Universitas Negeri Medan
6. Panitia SEMNASATIKA
7. Pemakalah dan Peserta SEMNASATIKA
8. Semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan SEMNASATIKA

Kami menyadari bahwa buku prosiding ini masih jauh dari kata sempurna, karena itu kami mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk perbaikan selanjutnya. Akhirnya, kami menghaturkan maaf jikalau ada hal-hal yang kurang berkenan bagi para pembaca serta ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi bagi terbitnya buku prosiding ini. Semoga buku prosiding ini dapat memberikan manfaat sesuai dengan yang diharapkan.

THE
Character Building
UNIVERSITY

Medan, November 2023
Ketua Panitia,



Susiana, S.Si., M.Si.
NIP.197905192005012004

KATA PENGANTAR
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Puji dan Syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan anugerah-Nya sehingga Prosiding Seminar Nasional Jurusan Matematika dengan tema “Transformasi Matematika dan Teknologi Menuju Generasi Matematika Unggul untuk Pendidikan Indonesia Maju” yang diselenggarakan oleh Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Medan pada hari Kamis, 09 November 2023 di Medan dapat diselesaikan.

Publikasi prosiding ini bertujuan untuk memperluas wawasan pengetahuan yang berasal dari para akademisi baik dari Universitas Negeri Medan maupun yang berasal dari luar Universitas Negeri Medan. Selain itu, prosiding ini juga sebagai sarana untuk mengkomunikasikan hasil penelitian dengan menyajikan topik-topik terbaru yang meliputi bidang Pendidikan Matematika, Statistika, Ilmu Komputer dan Matematika.

Kami mengucapkan terimakasih dan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam Seminar Nasional Jurusan Matematika, baik sebagai keynote speakers yaitu Prof. Dr. Janson Naiborhu, M.Si., Mangara Marianus Simanjorang, M.Pd., Ph.D dan Ahmad Isnaini, M.Pd., reviewer makalah, peserta dan panitia yang terlibat. Akhir kata, semoga Prosiding Seminar Nasional Jurusan Matematika ini bermanfaat bagi kita semua sehingga dapat memberikan kontribusi maksimal bagi negara dan bangsa.



Medan, November 2023

Prof. Dr. Fauziyah Harahap, M.Si
NIP. 196607281991032002



KATA PENGANTAR
KETUA JURUSAN MATEMATIKA
FMIPA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, prosiding Seminar Nasional Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Medan ini dapat diselesaikan. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di era ini sangat berdampak bagi kehidupan manusia. Kajian penelitian terkait perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta terapannya perlu disosialisasikan kepada khalayak. Seminar Nasional Jurusan Matematika merupakan forum diskusi ilmiah yang sangat penting dalam pengembangan dan penyebaran pengetahuan di bidang matematika yang meliputi pendidikan matematika, statistika, ilmu komputer dan matematika (non pendidikan). Melalui buku prosiding ini, kami berupaya untuk menyajikan rangkuman makalah-makalah yang telah dipresentasikan, serta memberikan wadah bagi pembaca untuk menjelajahi gagasan-gagasan cemerlang yang ditawarkan dan penelitian-penelitian terkini yang dihasilkan oleh para akademisi, peneliti, dan praktisi matematika.

Tema seminar kali ini, “Transformasi Matematika dan Teknologi Menuju Generasi Matematika Unggul untuk Pendidikan Indonesia Maju”, mencerminkan komitmen kami untuk terus menghadirkan diskusi yang relevan dan mendalam mengenai isu-isu terkini dalam dunia matematika. Melalui buku ini, kami berharap pembaca dapat mengeksplorasi berbagai sudut pandang, temuan, dan pemikiran-pemikiran baru yang dapat memperkaya wawasan serta menginspirasi penelitian dan pengembangan dan ilmu matematika.

Secara khusus, kami mengucapkan terimakasih kepada para narasumber, yaitu : Prof. Dr. Janson Naiborhu, M.Si., Mangara Marianus Simanjorang, M.Pd., Ph.D dan Ahmad Isnaini, M.Pd., yang telah membagikan ilmunya dalam kegiatan seminar. Terimakasih yang tulus juga kami sampaikan kepada semua pihak yang telah mendukung kegiatan ini, para pimpinan Universitas Negeri Medan dan para pimpinan FMIPA Universitas Negeri Medan. Apresiasi yang tinggi juga saya ucapkan teruntuk para penulis, reviewer, dan panitia yang telah berperan aktif dalam pembuatan buku prosiding ini. Kontribusi dari setiap individu adalah pondasi kesuksesan acara ini, dan semangat kolaboratif ini sangat berharga bagi perkembangan ilmu matematika.

Akhirnya, kami berharap buku prosiding ini dapat menjadi sumber pengetahuan yang bermanfaat dan memotivasi pembaca untuk terus menggali potensi dalam bidang matematika. Mari kita bersama-sama memperkuat dan memajukan ilmu matematika demi keberlanjutan pembaruan pengetahuan.

Medan, November 2023

Ketua Jurusan Matematika



Dr. Pardomuan Sitompul, M.Si
NIP.196911261997021001

SUSUNAN ACARA

Waktu	Kegiatan	PIC
08.00 - 08.30	Pendaftaran Ulang	Panitia
08.30 - 09.00	Acara Pembukaan 1. Salam Pembuka 2. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya 3. Doa 4. Laporan Ketua Pelaksana 5. Sambutan dan Pembukaan acara seminar oleh Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam 6. Foto Bersama	MC: Putri Maulidina Fadilah, S.Si., M.Si Nurul Ain Farhana, M.Si Khairuddin, M.Pd. Susiana, S.Si., M.Si. Prof. Dr. Fauziyah Harahap, M.Si
09.00 - 10.00	Pembicara I Prof. Dr. Janson Naiborhu, M.Si (Guru Besar Matematika ITB)	Moderator: Yulita Molliq Rangkuti, M.Sc., Ph.D
10.00 - 11.00	Pembicara II Mangaratua Marianus Simanjorang, M.Pd. Ph.D (Dosen Jurusan Matematika UNIMED)	Moderator: Andrea Arifsyah Nasution, S.Pd., M.Sc.
11.00 - 11.45	Pembicara III Ahmad Isnaini, M.Pd (Guru berprestasi Nasional)	Moderator: Dinda Kartika, S.Pd., M.Si.
11.45 - 13.00	ISOMA	
13.00 - 14.30	Sesi I : Seminar Paralel	Moderator Pemakalah Pendamping
14.30 - 16.00	Sesi II: Seminar Paralel	Moderator Pemakalah Pendamping
16.00	Penutupan acara oleh Dekan FMIPA	MC

KEYNOTE SPEAKER

KEYNOTE SPEAKER 1

Prof. Dr. Janson Naiborhu, S.Si., M.Si.



Prof. Janson Naiborhu memiliki dua gelar doktor yang ia peroleh dari Keio University (Jepang) dan Institut Teknologi Bandung. Kariernya sebagai dosen dimulai sejak tahun 1991, sejak ia bergabung sebagai Dosen FMIPA ITB, dengan Kelompok Keahlian Matematika Industri dan Keuangan. Ia menjadi Guru Besar sejak 1 Desember 2014 dan Pembina Utama Muda/Gol IV C sejak 1 April 2011.

Prof. Janson aktif dalam melakukan riset dan telah banyak menghasilkan jurnal ilmiah baik nasional maupun internasional. Namanyapun telah dikenal luas di dunia pendidikan dan industri, khususnya dalam bidang Matematika.

KEYNOTE SPEAKER 2

Mangaratua M Simanjorang, M.Pd., Ph.D



Mangaratua M Simanjorang, M.Pd., Ph.D adalah dosen Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Medan. Beliau meraih gelar sarjana di Universitas HKBP Nomensen tahun 2003, dan di tahun 2007 beliau mendapat gelar magister dari Universitas Negeri Surabaya. Beliau melanjutkan program doktor di Murdoch University, Australia dan memperoleh gelar Ph.D tahun 2016. Fokus pada pendidikan matematika, beliau melaksanakan tridarma universitas, beliau mendapatkan penghargaan sebagai dosen muda terbaik tahun 2009.

Dengan menjadi reviewer dan narasumber dibanyak kegiatan seminar, beliau berbagi ilmu dalam bidang pendidikan matematika, pendidikan karakter dan media pembelajaran seperti *augmented reality*.

KEYNOTE SPEAKER 3

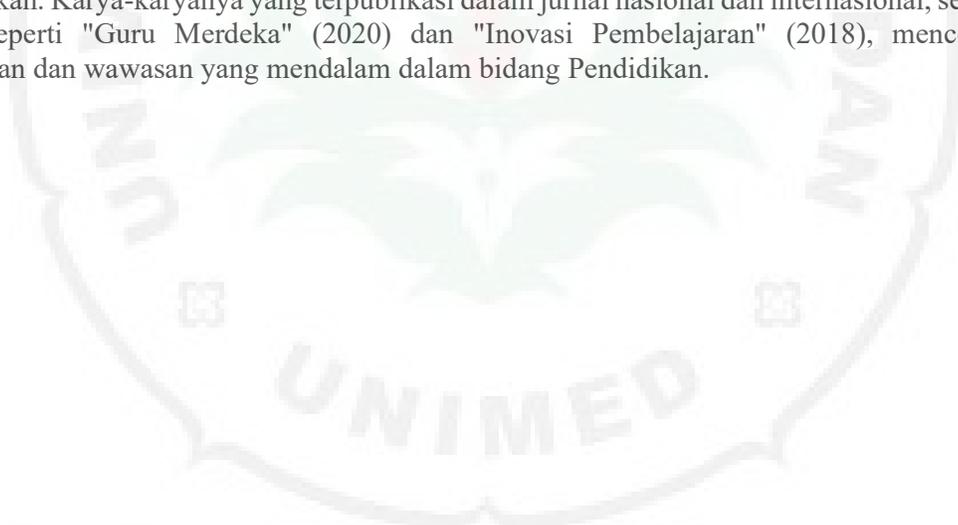
Ahmad Isnaini M.Pd.



Ahmad Isnaini, M.Pd adalah seorang pendidik yang memiliki dedikasi tinggi terhadap dunia pendidikan. Ia meraih gelar Sarjana Pendidikan Matematika dari Universitas Negeri Medan pada tahun 2010, kemudian melanjutkan studi pascasarjana dan meraih gelar Magister Pendidikan Matematika pada tahun 2019 dari universitas yang sama. Saat ini, Ahmad sedang mengejar gelar Doktor dalam bidang yang sama di Universitas Negeri Medan.

Ahmad Isnaini juga telah mengukir prestasi gemilang dalam berbagai kompetisi dan olimpiade. Sebagai Finalis Apresiasi GTK 2023 BBGP Sumatera Utara Tingkat Provinsi dan penerima berbagai medali emas, perak, dan perunggu dalam Olimpiade Guru tingkat Nasional dan Provinsi, Ahmad Isnaini memperlihatkan dedikasinya dalam pengembangan kemampuan diri dan juga siswanya.

Tidak hanya aktif di dunia akademis, Ahmad Isnaini juga telah berkontribusi dalam literatur pendidikan. Karya-karyanya yang terpublikasi dalam jurnal nasional dan internasional, serta buku-buku seperti "Guru Merdeka" (2020) dan "Inovasi Pembelajaran" (2018), mencerminkan pemikiran dan wawasan yang mendalam dalam bidang Pendidikan.



DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Cover	ii
Tim Redaksi	iii
Susunan Kepanitiaan	iv
Kata Pengantar Ketua Panitia	v
Kata Pengantar Dekan FMIPA	vi
Kata Pengantar Ketua Jurusan Matematika	vii
Rundown Acara	viii
Keynote Speaker	ix
Daftar Isi	xi

<u>Bidang Ilmu : Pendidikan Matematika</u>	1
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO ANIMASI BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA SMP NEGERI PERISAI	
Dara Kartika, Syawal Gultom	2 -11
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERNUANSA ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA	
Ikke Fatma, Katrina Samosir	12 - 21
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN MEDIA GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP N 35 MEDAN	
Yulan Sari Dalimunthe, Pardomuan Sitompul	22 - 29
PENGARUH PENDEKATAN <i>REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION</i> TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 5 PERCUT SEI TUAN	
Annisa Wahyuni Hasibuan, Mangaratua M. Simanjanrang	30 - 38
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS VII SMP DITINJAU DARI KEPERIBADIAN <i>EKSTROVERT</i> DAN <i>INTROVERT</i> YANG DIBELAJARKAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH	
Yana Tasya Damanik, Michael C Simanullang	39 - 47
PERBEDAAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS ANTARA SISWA YANG BELAJAR MELALUI MODEL <i>THINKING ALOUD PAIR PROBLEM SOLVING</i> BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA DENGAN YANG BELAJAR MELALUI MODEL KONVENSIIONAL DI SMAS SANTA LUSIA SEI ROTAN	
Fransiskus J.P.S., Waminton R.	48 - 56
PENGARUH MODEL <i>GAME BASED LEARNING</i> BERBANTUAN WEB <i>EDUCANDY</i> TERHADAP MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA PADA MATERI ARITMATIKA SOSIAL DI KELAS VII SMP NEGERI 35 MEDAN	
Agusti Eka Wardani, Pardomuan Sitompul	57 - 65
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DI KELAS VIII SMP NEGERI 28 MEDAN	

Frida Yanti Br Lumban Batu, Hamidah Nasution 66 - 75

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN CABRI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 29 MEDAN.....

Ewilda Sinaga, Zul Amry 76 - 83

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 35 MEDAN

Dea Aulia Rahma Rangkuti, Nurhasanah Siregar 84 - 92

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA *KNISLEY* DENGAN BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP

Lina Sehat Sitanggang, Nurliani Manurung..... 93 - 103

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN *KVISOFT FLIPBOOK MAKER* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS XI SMA

Rio Marcellino Sinaga, Marojahan Panjaitan 104 - 114

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII/I SMP NEGERI 2 MEDAN

Fadila, Asmin 115 - 123

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* SISWA KELAS XI SMA NEGERI 17 MEDAN

Ricardo Manik, Zul Amry 124 - 133

PENINGKATAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN MEDIA KOMIK DI SMP NEGERI 7 MEDAN

Sova Yunita Ritonga, Mukhtar 134 - 142

ANALYZING STUDENTS' MATHEMATICAL LITERACY OF SMP SWASTA MUHAMMADIYAH 21 DOLOK BATU NANGGAR USING PISA-BASED QUESTIONS

Dhea Anisah Putri, Mangaratua Marianus Simanjorang 143 - 154

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUDIO VISUAL BERBANTUAN APLIKASI CAPCUT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH 03 MEDAN

Nur Fidyati Ramadhan, Nurhasanah Siregar..... 155 - 163

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGEBRA BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DI KELAS X SMAN 4 BINJAI

Angela Farida P. Sitorus, Pargaulan Siagian 164 - 172

PERBEDAAN ANTARA MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TPS DAN EKSPOSITORI TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI KELAS XI SMA NEGERI 1 BATANG KUIS

Yemima Eymizia Silaban, Waminton Rajagukguk 173 - 181

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP	
Areigi Doanta Sembiring, Izwita Dewi.....	182 - 191
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 2 PANCUR BATU	
Sri Windi Br Ginting, Wingston L. Sihombing.....	192 - 200
PERBANDINGAN ANTARA MODEL PEMBELAJARAN <i>PROJECT BASED LEARNING</i> DAN MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA	
Ezra Pebiola Lumbantobing, Tiur Malasari Siregar.....	201 - 206
THE EFFORTS TO IMPROVE STUDENTS' ABILITY IN UNDERSTANDING MATHEMATICAL CONCEPT WITH MISSOURI MATHEMATIC PROJECT LEARNING MODEL IN GRADE VIII OF SMP NEGERI 1 AIR PUTIH	
Nurul Afifah Syahputri, Hasratuddin	207 - 214
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA SMP NEGERI 23 MEDAN	
Dewi Ramadhani, Hasratuddin	215 - 223
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP PAB 8 SAMPALI	
Muhammad Zulham Syahputra, Nurhasanah Siregar	224 - 232
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR E-MODUL MENGGUNAKAN APLIKASI <i>KVISOFT FLIPBOOK MAKER</i> BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DI SMP NEGERI 16 MEDAN	
Vanny Rahmadani, Yasifati Hia	233 - 240
PENGARUH KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS, KEMAMPUAN VISUAL, KEMAMPUAN SPASIAL DAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA	
Vinky Ruth Amelia Br Hasibuan, Edi Syahputra	241 - 249
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN <i>SOFTWARE</i> GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII	
Nurhalimah Manurung, Mukhtar	250 - 259
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS PBL BERBANTUAN WEBSITE CANVA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA	
Aisah Queenela Br Pelawi, Prihatin Ningsih Sagala.....	260 -269
EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>TEAMS GAMES TOURNAMENT</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA	
Veronica Gulo, E. Elvis Napitupulu	270 - 279

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* MENGGUNAKAN CABRI 3D TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL SISWA KELAS VIII

Anggry F Hutasoit, Mangaratua Marianus Simanjorang280 - 286

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Mastiur Santi Sihombing, Syawal Gultom.....287 - 294

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *PAIR CHECK* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS VIII MTs NEGERI 1 SIMALUNGUN

Lifia Humairah, Hamidah Nasution295 - 301

PERBEDAAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN KONVENSIIONAL DI KELAS VIII SMP NEGERI 7 MEDAN

Audita Marselina Manik, Waminton Rajagukguk.....302- 310

THE IMPLEMENTATION OF COOPERATIVE LEARNING MODEL STAD TYPE TO IMPROVE STUDENTS' PROBLEM-SOLVING ABILITY IN CLASS VII SMP NEGERI 37 MEDAN

Evelyn Angelika, Nurhasanah Siregar311 - 318

IMPLEMENTASI *VIDEO EXPLAINER* SEBAGAI STRATEGI DALAM PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Nurul Bahri, Suci Frisnoiry319 - 327

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 17 MEDAN MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION

Feby Greciana Damanik, Bornok Sinaga 328 - 337

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP PERGURUAN KEBANGSAAN MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN AUTOGRAPH

Yuli Masita Sari, Bornok Sinaga 338 - 346

PENGUNAAN MEDIA BELAJAR E-MODUL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI KELAS VIII SMP

Maria Nadia Sirait, Nurhasanah Siregar 347 - 355

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL BERBASIS PENDEKATAN RME UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL THINKING SISWA KELAS VIII DI SMP SWASTA PRAYATNA MEDAN

Pelni Rodearni Sipakkar, Kms. Muhammad Amin Fauzi 356 - 363

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN *OPEN-ENDED* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS XI SMA MATEMATIKA

Oswaldo Raphael Sagala, Sri Lestari Manurung	364 - 372
ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA	
Aprizal, E. Elvis Napitupulu	373 - 382
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN <i>BRAIN BASED LEARNING</i> BERBANTUAN <i>BRAIN GYM</i> TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP	
Syahir Sasri Habibi, Izwita Dewi	383 - 391
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP	
Vida Gresiana Dachi, Mukhtar	392 - 400
IMPLEMENTATION OF RECIPROCAL TEACHING LEARNING MODEL TO IMPROVE STUDENTS' MATHEMATICAL REPRESENTATION ABILITY IN GRADE VII AT SMP NEGERI 37 MEDAN	
Royana Chairani, Hasratuddin	401 - 407
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS POWERPOINT DAN ISPRING DI ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA	
Dita Aryani, Katrina Samosir	408 - 417
PERBEDAAN PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA MENGGUNAKAN MODEL <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DAN MODEL KOOPERATIF TIPE STAD SMA NEGERI 1 PERBAUNGAN	
Christian Javieri Andika, Sri Lestari Manurung	418 - 425
PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 2 PERCUT SEI TUAN	
Fauziyyah, Dian Armanto	426 - 435
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DENGAN PENDEKATAN <i>CREATIVE PROBLEM SOLVING</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA MTsN 1 ACEH TENGGARA	
Naila Fauziah, Asrin Lubis	436 - 445
IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN <i>LEARNING CYCLE 5E</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA	
Wilson Sihotang, Nurliani Manurung	446 - 453
THE IMPLEMENTATION OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL ASSISTED BY GEOGEBRA SOFTWARE TO IMPROVE STUDENTS' MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING ABILITY IN GRADE X AT SMA NEGERI 8 MEDAN	
Grace Margareth Stevany Sinurat *, Pardomuan N.J.M Sinambela	454 - 461
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS X.....	
Marince, Katrina Samosir	462 - 471

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA INTERAKTIF BERBASIS RME BERBANTUAN <i>SOFTWARE ISPRING</i> DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA Rupina Aritonang, Edi Syahputra.....	472 - 480
ANALYSIS OF STUDENT’S MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITY IN THE IMPLEMENTATION OF THE JIGSAW TYPE COOPERATIVE LEARNING MODEL IN SMP NEGERI 35 MEDAN T. Asima Sulys Simanjuntak, Bornok Sinaga.....	481 - 490
PENGARUH PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMK Enikristina Simbolon, Edy Surya	491 - 500
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>MISSOURI MATHEMATICS PROJECT</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS XI DI SMAN 1 KEJURUAN MUDA Hanifah Rusydah, Katrina Samosir.....	501 - 506
INCREASED UNDERSTANDING OF MATHEMATICAL CONCEPTS AND MOTIVATION WITH A PROBLEM POSING APPROACH ON CLASS VIII MTs NEGERI 2 RANTAUPRAPAT Miftahul Jannah, Nurhasanah Siregar	507 - 511
PENGEMBANGAN LKPD MATEMATIKA BERBASIS STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS VIII SMP Parah Galu Pangestu, Kms. Muhammad Amin Fauzi.....	512 - 519
PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL BERDASARKAN MODEL PEMBELAJARAN SAVI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMA NEGERI 1 TAMIANG HULU Nona Farahdiba, Syawal Gultom	520 - 529
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS POWTOON PADA MATERI KEKONGRUENAN DAN KESEBANGUNAN DI KELAS IX SMP IT AD DURRAH Putri Heriyani, Nurhasanah Siregar	530 - 537
PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA Siti Marwa Hernawan, Pardomuan Sitompul.....	538 - 546
IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KOMUNIKASI MATEMATIKA DILIHAT DARI PARTISIPASI SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA Widya Ramadhani, Syawal Gultom	547 - 555
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA INTERAKTIF APLIKASI ANDROID BERBASIS RME MELALUI PENDEKATAN <i>BLENDED LEARNING</i> Cristin Natalia Napitupulu, Edi Syahputra.....	556 - 563

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL SISWA SMP

Oktalena Zai, Edi Syahputra 564 - 569

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN QUIZ MATEMATIKA INTERAKTIF BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS XI SMA NEGERI 9 MEDAN

Aris Saputra Pardede, Muliawan Firdaus 570 - 576

PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING BERBANTUAN E-LKPD DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VIII SMPN 24 MEDAN

Teddy Soemantry Sianturi, Muliawan Firdaus 577 - 587

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA SMPN 35 MEDAN

Tri Ambarwati Nurul Putri, Muhammad KMS Amin Fauzi 588 - 594

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA KELAS X

Aida Hafni Rambe, Pargaulan Siagian 595 - 603

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PMR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 14 MEDAN

Sartika Rismaya Manihuruk, Pargaulan Siagian 604 - 610

PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL BERBASIS PMR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI DAN SELF-EFFICACY SISWA KELAS VIII SMP

Nina Novsyiah Sihombing, Kms Muhammad Amin Fauzi 611 - 620

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN VIDEO PEMBELAJARAN DI KELAS VII

Dilla Hafizzah, Mukhtar 621 - 629

THE EFFECT OF PROBLEM-BASED LEARNING MODEL ASSISTED BY GEOGEBRA SOFTWARE ON STUDENTS' MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITY IN SMP N 1 SELESAI

Dwi Antika Br Nasution, E. Elvis Napitupulu 630 - 637

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SETELAH DIBELAJARKAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING

Adrianus Juan Felix Butar Butar, Syawal Gultom 638 - 646

HUBUNGAN KEMANDIRIAN DAN MINAT BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DI SMP NEGERI 29 MEDAN

Lulu Madame Silalahi, Dian Armanto 647 - 656

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIS MELALUI MODEL PBL DI SMP

Maxwell Ompusunggu 657 - 663

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PJBL-STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS PADA SISWA SMA NEGERI 1 DELI TUA

Dinda Riski Aulia, Asrin Lubis 664 - 673

THE APPLICATION OF PROBLEM BASED LEARNING BY USING LIVE WORKSHEET WEBSITE TO IMPROVE PROBLEM SOLVING SKILL IN LEARNING QUADRATIC EQUATION IN CLASS IX STUDENTS OF SMPN 1 GALANG

Erwin Syahputra, Waminton Rajagukguk 674 - 682

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS CASE METHOD BERBANTUAN ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA KELAS X SMA

Hidayah Tia Azriani Nasution, Tiur Malasari 683 - 692

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS ETNOMATEMATIK BATAK DENGAN MODEL PBL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA SMPN 3 KISARAN

Putri Ardhanita Harahap, Muhammad KMS Amin Fauzi 693 - 701

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI SMA NEGERI 7 MEDAN

Sarah Maulida Siahaan, Asmin 702 - 710

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA KELAS X DI SMA NEGERI 1 DELI TUA

Mia Rizki Idaroyanni Siregar, Dian Armanto 711 - 718

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PBL TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS X SMA NEGERI 2 PANGURURAN

Arie O. Situngkir 719 - 727

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP

Robby Rahmatullah, Izwita Dewi 728 - 737

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBENTUK VIDEO PEMBELAJARAN ANIMASI BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA SMA KELAS X

Mayana Angelita Tambunan, Nurliani Manurung 738 - 746

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DARING MENGGUNAKAN MEDIA ONLINE SELAMA PANDEMI COVID – 19 (STUDY KASUS BELAJAR MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS VIII SMPN 35 MEDAN)

Ulinsyah, Syawal Gultom 747 - 752

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS STEAM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII Anita Khofifah Ray, Kms Muhammad Amin Fauzi.....	753 - 759
DIFFERENCES IN STUDENTS' MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITY USING RME APPROACH AND PROBLEM POSING APPROACH AT SMP NEGERI 1 BANDAR Pittauli Ambarita, Hasratuddin	760 - 765
ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DALAM MEMECAHKAN MASALAH DENGAN PENDEKATAN OPEN ENDED DITINJAU DARI KECENDERUNGAN GAYA BELAJAR SISWA SMP NEGERI 16 MEDAN Nadya Isti Amima Siagian, Waminton Rajagukguk.....	766 - 774
PENGARUH PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN <i>WOLFRAM ALPHA</i> TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 3 MEDAN Majdah Luthfita, Denny Haris	775 - 783
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF <i>TIPE THINK PAIR SHARE</i> TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP Evi Yanti P Siregar, Nurhasanah Siregar.....	784 - 792
THE EFFECT OF THINK PAIR SHARE LEARNING MODEL ASSISTED BY WINGEOM SOFTWARE ON STUDENT'S MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITY IN SMP NEGERI 35 MEDAN Dinda Apriani Hia, Pardomuan N.J.M Sinambela	793 - 801
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>DISCOVERY LEARNING</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA Tharisyia Annida Radani, E. Elvis Napitupulu	802 - 810
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA SONGKET MELAYU DELI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA Alneta Angelia Br Brahmana, Fevi Rahmawati Suwanto	811 - 819
UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DI KELAS VIII SMP YPMA MEDAN Irma Dwi Suryani, Mukhtar	820 - 828
UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN <i>CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES</i> BERBANTUAN E-MODUL DI KELAS XI IPA SMAN 11 MEDAN Indah Veronika Susanti Tarigan, Mukhtar.....	829 - 839
PENERAPAN MODEL <i>PEMBELAJARAN SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP PADA SISWA Mhd. Ricky Murtadha, Sri Wahyuni, Aica Wira Islami	840 - 848
PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN <i>REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION</i> DALAM PEMAHAMAN KONSEP MATERI PELUANG Tri Ananda Girsang, Edy Surya	849 - 853

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN <i>MISSOURI MATHEMATICS PROJECT</i> TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA SISWA Dhiena Safitri, Fathul Jannah, Nur Imaniyanti	854 - 861
PENINGKATAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI KOMBINATORIK MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF BERBANTUAN KOMPUTER Fathur Rahmi.....	862 - 873
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 6 MEDAN Bintang Tabita Sianipar, Marojahan Panjaitan	874 - 880
PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBANTUAN GEOGEBRA DENGAN PENDEKATAN STEM UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 1 BINJAI LANGKAT Nurul Fidiah, Kms. M. Amin Fauzi	881 - 890
PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN <i>ARTICULATE STORYLINE 3</i> TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP Santi Karla Silalahi, Mangaratua M. Simanjorang	891 - 899
PENGEMBANGAN E-LKPD DENGAN MENGGUNAKAN WIZER.ME BERBASIS <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS VIII SMP Sesili Andriana, Marojahan Panjaitan	900 - 909
PENGARUH DISPOSISI MATEMATIS SISWA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA NEGERI 4 KISARAN Zulaifatul Husna Br Siregar, Asmin	910 - 918
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS <i>VIDEO EXPLAINER</i> PADA POKOK BAHASAN BARISAN DAN DERET UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA Nova Yulisa Putri, Tiur Malasari Siregar	919 - 927
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>MAKE A MATCH</i> DAN TIPE <i>STAD</i> TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII DI MTS YASPI LABUHAN DELI Ismi Salwa Thohirah, Wingston Leonard Sihombing	928 - 936
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> BERBANTUAN KAHOOT TERHADAP <i>COMPUTATIONAL THINKING</i> PADA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 BINJAI Naomi Camelia, Erlinawaty Simanjuntak.....	937 - 945
DEVELOPMENT OF INTERACTIVE COMICS BASED ON REALISTIC MATHEMATICS APPROACH TO IMPROVE MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITIES OF STUDENTS OF SMPS MUSDA PERBAUNGAN Fitri Aulia, Asmin.....	946 - 952

Bidang Ilmu: Matematika	953
ANALISIS PENERIMAAN E-LEARNING BERDASARKAN <i>TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL</i> DENGAN PENDEKATAN <i>PARTIAL LEAST SQUARE - STRUCTURAL EQUATION MODELING</i>	
Rizka Annisa Mingka, Hamidah Nasution	954 - 960
IMPLEMENTASI <i>FUZZY GAME THEORY</i> DALAM MENENTUKAN STRATEGI PEMASARAN OPTIMAL (STUDI KASUS PERSAINGAN <i>E-COMMERCE</i> SHOPEE, TOKOPEDIA DAN LAZADA)	
Fasya Arsita, Hamidah Nasution	961 - 967
ANALISIS BIAYA SATUAN RAWAT INAP MENGGUNAKAN METODE <i>STEP DOWN</i> PADA RSUD DR. DJASAMEN SARAGIH PEMATANG SIANTAR	
Inra Wisada Manurung, Nerli Khairani	968 - 972
PENERAPAN METODE ASSIGNMENT HUNGARIAN DALAM MENENTUKAN PENUGASAN WAKTU KERJA PT. SINAR SOSRO	
Nickie Aulia Nerti Pane, Nerli Khairani	973 - 979
ANALISIS PREDIKSI HARGA EMAS BULANAN DI KOTA MEDAN MENGGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN ALGORITMA <i>BACKPROPAGATION</i>	
Meisal Habibi Perangin-angin, Chairunisah	980 - 987
ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT KRIMINALITAS DI SUMATERA UTARA MENGGUNAKAN METODE REGRESI DATA PANEL	Ika
Amelia, Faridawaty Marpaung.....	988 - 995
PENERAPAN ALGORITMA A* DALAM MENENTUKAN RUTE TERPENDEK PENGAMBILAN SAMPAH DI KOTA MEDAN	
Messyanti Br Simanjuntak, Faridawaty Marpaung.....	996 - 1009
METODE <i>SPATIAL AUTOREGRESSIVE</i> DALAM ANALISIS KASUS DEMAM BERDARAH DENGUE DI SUMATERA UTARA	
Nabila Khairunnisa, Elmanani Simamora	1010 - 1017
PENERAPAN <i>MINIMUM SPANNING TREE</i> PADA JARINGAN PIPA DISTRIBUSI AIR PDAM TIRTA BENGI DI SIMPANG TIGA REDELONG DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA FLOYD-WARSHALL	
Andra Febiola Nita, Faridawaty Marpaung.....	1018 - 1024
PREDIKSI JUMLAH KEMISKINAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN <i>BACKPROPAGATION</i>	
Ceria Clara Simbolon, Chairunisah.....	1025 - 1031
IMPLEMENTASI METODE <i>ANT COLONY OPTIMIZATION</i> PADA PENCARIAN RUMAH SAKIT TERDEKAT BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS: RUMAH SAKIT DI KOTA MEDAN)	
Sri Utami Dewi, Dinda Kartika	1032 - 1037
IMPLEMENTASI <i>FUZZY TIME SERIES MARKOV CHAIN</i> PADA PERAMALAN NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP DOLAR US	
Mita Cahyati, Chairunisah.....	1038 - 1043

PERBANDINGAN METODE <i>DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING BROWN</i> DENGAN <i>TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING BROWN</i> PADA PERAMALAN JUMLAH PENDUDUK DI KABUPATEN DELI SERDANG	
Agnes Anastasia, Chairunisah	1044 - 1049
ANALISIS KESTABILAN DARI MODEL MATEMATIKA UNTUK PENYEBARAN PENYAKIT CORONAVIRUS (COVID-19)	
Wulan Larassaty, Yulita Molliq Rangkuti	1050 - 1054
IDENTIFIKASI AUTOKORELASI SPASIAL MENGGUNAKAN <i>GEARY'S RATIO</i> PADA JUMLAH PENGANGGURAN DI SUMATERA UTARA	
Hanna Gabriel Srirani Manurung, Hamidah Nasution	1055 - 1059
PEMBANGKITAN ORNAMEN (GORGA) BATAK SIMALUNGUN MENGGUNAKAN <i>GRAPHICAL USER INTERFACE</i> MATLAB DENGAN MEMANFAATKAN GRUP <i>FRIEZE</i> DAN GRUP KRISTALOGRAFI	
Marlina Sinaga, Dinda Kartika	1060 - 1067
PENERAPAN ALGORITMA KOLONI LEBAH PADA PENJADWALAN PERAWAT DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT H. ADAM MALIK	
Novita Karnya Situmorang, Faiz Ahyaningsih	1068 - 1072
OPTIMALISASI WAKTU NYALA LAMPU HIJAU MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC PADA PERSIMPANGAN JALAN SISINGAMANGARAJA-JALAN TURI KOTA MEDAN	
Jimmi Parlindungan Manalu	1073 - 1082
ANALISIS SISTEM ANTRIAN PADA TELLER BANK MANDIRI KCP MEDAN LETDA SUJONO DENGAN MENGGUNAKAN MODEL ANTRIAN <i>MULTI CHANEL SINGLE PHASE</i>	
Lowis Fernando Sitorus, Abil Mansyur	1083 - 1088
IMPLEMENTASI <i>GAME THEORY</i> DAN <i>MARKOV CHAIN</i> DALAM MENENTUKAN STRATEGI PEMASARAN SERTA PERPINDAHAN PELANGGAN APLIKASI <i>STREAMING</i> MUSIK	
Intan Siagian, Marlina Setia Sinaga	1089 - 1095
OPTIMALISASI HASIL PANEN PADI BERDASARKAN KOMBINASI PUPUK MENGGUNAKAN METODE <i>FUZZY GOAL PROGRAMMING</i> (STUDI KASUS DINAS PERTANIAN KABUPATEN TAPANULI UTARA)	
Ima Uli Sri Natasya Sitompul, Hamidah Nasution	1096 - 1106
PERBANDINGAN METODE NAIVE DAN METODE <i>A-SUTTE INDICATOR</i> DALAM MERAMALKAN JUMLAH PRODUKSI PADA CPO (STUDI KASUS: PT. BINA PITRI JAYA)	
Endang, Didi Febrian	1107 - 1116
PERBANDINGAN MODEL GREY MARKOV (1,1) DAN MODEL SARIMA DALAM PERAMALAN PENJUALAN ROTI (STUDI KASUS : UD SELINA BAKERY)	
Ezra Yolanda Siregar, Hanna Dewi M. Hutabarat	1117 - 1124
BILANGAN DOMINASI SIMPUL DAN BILANGAN DOMINASI SISI PADA GRAF POT BUNGA ($C_m S_n$)	
Desi Fitrahana Rambe, Mulyono	1125 - 1133

KAJIAN METODE ZILLMER DALAM MENGHITUNG NILAI CADANGAN PREMI PADA ASURANSI JIWA SEUMUR HIDUP	
Ade Sonia Putri, Sudianto Manullang.....	1134 - 1137
OPTIMALISASI PENJADWALAN SHIFT KERJA PERAWAT DAN BIDAN DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH TAPANULI TENGAH MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA	
Wardatul Ilma Pasaribu, Faridawaty Marpaung.....	1138 - 1143
TRANSPOSE MODUL PROJEKTIF RELATIF TERHADAP MODUL BAGIAN TAKPROJEKTIF	
Yudi Mahatma, Ibnu Hadi, Sudarwanto	1144 - 1146
PENERAPAN GRAF KOMPATIBEL PADA PENENTUAN WAKTU TUNGGU LAMPU LALU LINTAS DI BEBERAPA PERSIMPANGAN KOTA MEDAN	
Aisyah Nuri Sabrina, Mulyono	1147 - 1152
PENERAPAN ALGORITMA BELLMAN-FORD UNTUK MENENTUKAN LINTASAN TERPENDEK DALAM PENDISTRIBUSIAN BARANG PADA PT. GLOBAL JET CARGO (J&T CARGO)	
Enzel Sri Ulina Br. Ketaren, Faridawaty Marpaung	1153 - 1163
PERAMALAN <i>CRUDE PALM OIL</i> MENGGUNAKAN METODE <i>SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE</i> PADA PT. GRAHADURA LEIDONG PRIMA	
Putri Novianti, Tri Andri Hutapea	1164 - 1168
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PEMILIHAN <i>OUTLET BUBBLE DRINK</i> TERBAIK DI KOTA MEDAN DENGAN METODE <i>SIMPLE ADDITIVE WEIGTING</i>	
Tenri Musdalifah, Arnah Ritonga.....	1169 - 1174
<i>MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING</i> DALAM MENENTUKAN APLIKASI BELANJA ONLINE TERBAIK DENGAN METODE <i>ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS</i> (STUDI KASUS: MAHASISWA MATEMATIKA UNIMED 2019-2022)	
Crish Evangelyn Siboro, Lasker Pangarapan Sinaga	1175 - 1184
MODEL REGRESI <i>ROBUST</i> TINGKAT PENGANGGURAN DI INDONESIA DENGAN MEMBANDINGKAN PEMBOBOT <i>TUKEY BISQUARE</i> DAN <i>WELSCH</i>	
Thasya Febrianti Sitinjak, Hanna Dewi M. Hutabarat	1185 - 1192
OPTIMASI PORTOFOLIO SAHAM PADA SUBSEKTOR PERBANKAN MENGGUNAKAN <i>CAPITAL ASSET PRICING MODEL</i>	
Audrey Amelia Pardede, Hamidah Nasution	1193 - 1198
<u>Bidang Ilmu : Ilmu Komputer</u>	1199
IMPLEMENTASI ALGORITMA <i>K-NEAREST NEIGHBOR</i> UNTUK KLASIFIKASI PENERIMA BEASISWA PROGRAM INDONESIA PINTAR (STUDI KASUS : SMAN 1 PEMATANGSIANTAR)	
Edward Anggiat Maju Simanjuntak, Susiana.....	1200 - 1211
IMPLEMENTASI ALGORITMA <i>NAÏVE BAYES CLASSIFIER</i> PADA KLASIFIKASI PENDUDUK MISKIN (STUDI KASUS: DESA TEMBUNG)	
Gabriel Christian, Susiana.....	1212 - 1223

DETEKSI EMOSI MANUSIA BERDASARKAN REKAMAN SUARA MENGGUNAKAN PYTHON DENGAN METODE MFCC DAN DTW-KNN

Siti Khuzaimah, Hermawan Syahputra 1224 - 1229

PENERAPAN METODE WASPAS DALAM PENERIMA BANTUAN LANGSUNG TUNAI-DANA DESA (BLT-DANA DESA) (STUDI KASUS: DESA HUTA LIMBONG KECAMATAN PADANGSIDIMPUAN TENGGARA)

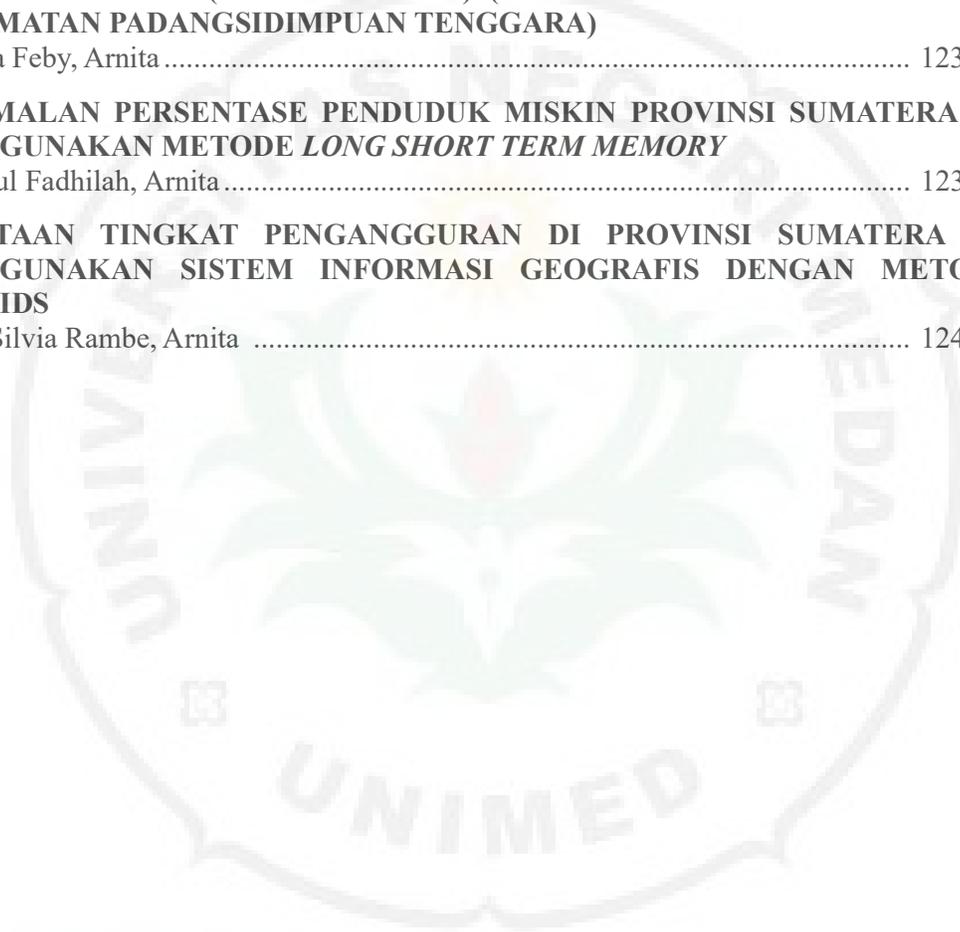
Yolanda Feby, Arnita 1230 - 1237

PERAMALAN PERSENTASE PENDUDUK MISKIN PROVINSI SUMATERA UTARA MENGGUNAKAN METODE *LONG SHORT TERM MEMORY*

Nazifatul Fadhilah, Arnita 1238 - 1245

PEMETAAN TINGKAT PENGANGGURAN DI PROVINSI SUMATERA UTARA MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DENGAN METODE K-MEDOIDS

Wirda Silvia Rambe, Arnita 1246 - 1256



PENGEMBANGAN *E-LKPD* BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN *KVISOFT FLIPBOOK MAKER* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS XI SMA

Rio Marcellino Sinaga^{1*}, Marojahan Panjaitan²

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan,
Indonesia

* Penulis Korespondensi : riomarcellino8@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah: Mengetahui validitas *E-LKPD* berbasis *discovery learning*; Mengetahui kepraktisan *E-LKPD* berbasis *discovery learning*; Mengetahui efektivitas *E-LKPD* berbasis *discovery learning*; Mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui *E-LKPD* berbasis *discovery learning*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengikuti model Dick & Carey, (1996) yaitu model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari lima tahap yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data. Hasil penelitian ini yaitu: Pengembangan *E-LKPD* ini memenuhi kriteria validitas dengan skor rata-rata 87, *E-LKPD* berbasis *discovery learning* masih belum memenuhi kriteria kepraktisan ditinjau dari penggunaan diluar kelas karena membutuhkan device berupa PC atau computer, Efektivitas *E-LKPD* berbasis *discovery learning* yang dikembangkan adalah sebagai berikut: ketuntasan belajar klasikal siswa rata-rata 88,89%, indikator mencapai kriteria keefektifan, respon siswa terhadap *E-LKPD* positif dengan skor di atas 80% untuk semua aspek, Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa ditunjukkan dengan skor peningkatan nilai rata rata tes sebesar 34,37 dan skor *N-gain* 0,68 dengan kriteria sedang.

Kata kunci: *Discovery Learning*, *E-LKPD*, *Kvisoft Flipbook Maker*, Kemampuan Berpikir Kreatif

The objectives of this research are: To determine the validity of *E-LKPD* based on *discovery learning*; Knowing the practicality of *E-LKPD* based on *discovery learning*; Knowing the effectiveness of *E-LKPD* based on *discovery learning*; Knowing the increase in students' creative thinking abilities through *E-LKPD* based on *discovery learning*. This research is development research that follows the Dick & Carey, (1996) model, namely the ADDIE development model, which consists of five stages, namely: analysis, design, development, implementation and evaluation. Descriptive statistical analysis was used to analyze the data. The results of this research are: The development of *E-LKPD* meets the validity criteria with an average score of 87, *E-LKPD* based on *discovery learning* still does not meet the practicality criteria in terms of use outside the classroom because it requires a device in the form of a PC. The effectiveness of *E-LKPD* is as follows: students' classical learning mastery is an average of 88.89%, the indicator reaches the effectiveness criteria, Student responses to *E-LKPD* were positive with scores above 80% for all aspects, The increase in students' creative thinking abilities is shown by an increase in the average test score of 34.37 and an *N-gain* score of 0.68 with medium criteria.

Keywords: *Discovery Learning*, *E-LKPD*, *Kvisoft Flipbook Maker*, Creative Thinking Ability

1. PENDAHULUAN

Banyaknya kebutuhan akan pembelajaran membuat guru/pendidik harus mengembangkan perangkat pembelajaran yang menarik. Kebutuhan dalam pembelajaran perlu dipersiapkan untuk meningkatkan mutu pembelajaran, mengacu pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, menyesuaikan dengan kebutuhan siswa dalam belajar, mendorong keterlibatan dan keaktifan siswa, serta meningkatkan kemampuan siswa. Sehingga dibutuhkan perangkat pembelajaran yang menarik untuk memenuhi kebutuhan akan pembelajaran. Pembelajaran yang menarik adalah pembelajaran yang mampu menarik perhatian dan minat belajar siswa pada materi yang disajikan. Salah satu cara bagi guru dalam menciptakan pembelajaran secara menarik adalah dengan mengembangkan perangkat pembelajaran yang dapat diterapkan sebagai sumber belajar untuk siswa. Apabila guru mampu mengembangkan perangkat pembelajaran dengan menarik, hal itu setara dengan merancang lingkungan belajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan juga sesuai dengan kriteria kurikulum.

Pada proses pembelajaran, penting bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir. Maka dari itu, pembelajaran yang dikembangkan harus menitikberatkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif, serta rasional yang wajib dikuasai oleh siswa. Salah satu mata pelajaran yang mendukung siswa untuk menunjang kemampuan berpikir tersebut adalah matematika. Dengan belajar matematika, siswa mampu meningkatkan kemampuan berpikir rasional, logis, sistematis, kritis, dan kreatif yang dinilai sangat penting dalam konteks sehari-hari.

Matematika merupakan hasil pemikiran manusia yang berupa ide, fakta, konsep, definisi dan proses. Matematika selalu diajarkan kepada siswa. Melatih mereka untuk berpikir kritis, logis, kreatif dan sistematis, merumuskan dan menyelesaikan masalah serta menarik kesimpulan untuk meningkatkan penalaran dan kecerdasan. Pentingnya mempelajari matematika sangat erat kaitannya dengan relevansinya dalam berbagai aspek kehidupan. Selain itu, dalam belajar matematika individu didorong untuk mengasah kemampuan dalam hal pemikiran sistematis, ilmiah, logis, kritis, dan juga mengembangkan kemampuannya dalam berkreasi.

Matematika juga memiliki peran yang penting yang mencakup fungsinya sebagai alat, disiplin ilmu (bagi ilmuwan), sikap, dan panduan dalam berpikir. Karena matematika memiliki peran yang signifikan dalam kehidupan sehari-hari, penting bagi semua orang, terutama siswa yang merupakan generasi penerus, untuk memahami dan menguasai matematika tanpa terkecuali (Fathani, 2009). Ulandari *et al.* (2019: 227) menyatakan: “Matematika merupakan ilmu yang dapat membuat pemikiran seseorang menjadi logis, kritis dan kreatif.” Konsep-konsep matematika memiliki kaitan yang erat dan jelas antara konsep-

konsep tersebut dan memungkinkan siapa saja yang mempelajarinya dapat berpikir secara kreatif.

Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa memiliki pengaruh yang besar terhadap prestasi atau keberhasilan siswa dalam belajar matematika. Kreativitas dapat menentukan pencapaian kemampuan belajar matematika yang optimal dan pencapaian yang tinggi dalam pembelajaran matematika (Supardi, 2015: 250). Maka dari itu, kemampuan berpikir kreatif siswa sangat penting dalam pembelajaran matematika. Kreativitas, atau disebut juga sebagai berpikir kreatif atau berpikir divergen, mengacu pada kemampuan individu untuk menghasilkan banyak penyelesaian potensial dalam menghadapi suatu masalah. Dalam hal ini, penting untuk menekankan pada kuantitas, efisiensi, dan variasi jawaban yang dihasilkan. Semakin banyak pilihan jawaban yang muncul dalam merespon suatu masalah, semakin tinggi tingkat kreativitas seseorang. Namun, perlu diingat bahwa jawaban-jawaban tersebut harus relevan dengan konteks masalah yang ada. Dengan demikian, faktor yang menentukan kreativitas seseorang tidak hanya tergantung pada jumlah jawaban yang dihasilkan, tetapi juga pada kualitas dan kecocokan jawaban tersebut dengan masalah yang dihadapi (Munandar, 2012).

Dalam penelitian Lestari *et al.* (2021), hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa di SMK Negeri 3 Pontianak siswa kelas XI Administrasi Perkantoran dalam berpikir kreatif untuk menyelesaikan soal dengan sistem persamaan linear dua variabel menunjukkan tingkat berpikir kreatif 1 atau “Kurang Kreatif” serta secara rata-rata mencapai indikator *fluency* (aspek kelancaran). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Rachman & Amelia (2020), ditemukan bahwa siswa SMA di Kabupaten Bandung Barat memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang masih relative lemah pada materi trigonometri. Hal itu terlihat dari indikator *originality* mencapai 44,76%, *elaboration* mencapai 48,57%, *fluency* mencapai 43,33%, dan *flexibility* mencapai 32,86%. Dalam sebuah studi oleh Rasnawati *et al.* (2019) menunjukkan bahwa siswa SMK Kota Cimahi memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang masih sangat rendah pada materi SPLDV, persentase rata-rata dari seluruh indikator mencapai 39%, dengan indikator keluwesan sebesar 48%, indikator kelancaran 36%, indikator orisinalitas 22% dan indikator elaborasi 3%. Pada indikator elaborasi, siswa tidak mampu menjawab soal.

Hal ini juga terjadi pada siswa SMA Negeri 1 Sidikalang. Berdasarkan hasil observasi awal terhadap 36 siswa SMA Negeri 1 Sidikalang kelas XI MIPA 1 mengindikasikan bahwa kemampuan siswa dalam berpikir kreatif masih belum memuaskan.

Tabel 10. Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Pada Observasi Awal

Nilai	Kriteria	Banyak Siswa	Persentase
-------	----------	--------------	------------

85,00 – 100,00	Sangat Kreatif	0	0%
70,00 – 84,99	Kreatif	1	2,77%
55,00 – 69,99	Cukup Kreatif	4	11,12%
40,00 – 54,99	Kurang Kreatif	8	22,22%
0,00 – 39,99	Tidak Kreatif	23	63,89%
Jumlah Siswa		36	100%

Dari data diatas mengindikasikan bahwa di SMA Negeri 1 Sidikalang sebagian besar siswa memiliki tingkat berpikir kreatif yang rendah yaitu sekitar 63,89% (23 orang) dari total 36 siswa yang disurvei ditempatkan dalam kategori tidak kreatif.

Hal itu disebabkan karena tingkat berpikir kreatif siswa belum berkembang secara optimal, karena siswa belum terbiasa menyelesaikan soal matematika yang bersifat terbuka dan membuat siswa jarang terlatih untuk mengungkapkan pemikirannya pada masalah matematika. Memberikan pertanyaan tertutup secara progresif mengurangi kurangnya penalaran, berpikir kritis, dan kreativitas pada siswa, baik siswa berkemampuan rendah, sedang, ataupun tinggi (Nurlita, 2015: 40).

Fakta menunjukkan bahwa matematika merupakan bidang studi yang diajarkan di semua sekolah, baik jenjang dasar, jenjang menengah, maupun jenjang tinggi (perguruan tinggi). Namun dalam pembelajaran yang sebenarnya, siswa masih menganggap matematika sebagai bidang studi yang sulit untuk dimengerti, sama halnya yang dikemukakan oleh Abdurrahman (2012: 252) yang menyatakan bahwa: *“Di antara banyaknya bidang studi yang dipelajari di sekolah, matematika adalah bidang studi yang paling sulit bagi siswa, baik bagi siswa yang tidak mengalami kesulitan belajar, dan terutama bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar”*.

Matematika diakui penting, tetapi sulit untuk dipelajari. Tak jarang siswa yang mulanya menyukai pelajaran matematika menjadi tak senang setelah beberapa waktu kemudian. Salah satu penyebabnya adalah cara guru mengajar yang tidak cocok dengan cara belajar siswa. Guru hanya mengajar dengan menggunakan model/metode yang kebetulan kurang sesuai dan sulit dipahami siswa (Suherman & Winataputra, 1993). Hal ini juga terlihat dari hasil pengisian kuesioner/angket gaya belajar oleh siswa SMA Negeri 1 Sidikalang di kelas XI yang menunjukkan bahwa gaya belajar (metode pembelajaran) siswa lebih bersifat auditorial dengan rasio 62 % (21 orang). Siswa mengatakan bahwa guru masih menggunakan satu metode pembelajaran, tidak sesuai dengan cara belajar mereka.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SMA Negeri 1 Sidikalang, guru berpendapat mengenai model pembelajaran yang belum diterapkan dengan baik adalah model pembelajaran (*discovery learning*). Guru merasa kesulitan untuk menerapkannya karena waktu yang diperlukan dalam menerapkan model pembelajaran ini relatif lama, sehingga implementasinya belum terlaksana dengan baik dan juga minat belajar siswa yang kurang dalam belajar mengajar. Hal itu juga senada dengan studi yang dilakukan Friani & Mislinawaty (2017) dan diperoleh bahwa guru mengalami kendala yaitu penggunaan waktu yang tidak efisien sehingga pembelajaran berlangsung melebihi batas waktu yang ada, keterbatasan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi, pengelolaan dan pengawasan kelas yang kurang optimal, serta siswa yang cenderung pasif dalam pembelajaran yang mengakibatkan penerapan model pembelajaran tidak maksimal.

Masalah lainnya adalah LKPD yang dirancang untuk membantu siswa menghadapi tuntutan materi yang ditemukan tidak mengajarkan kemampuan berpikir kreatif siswa, tetapi justru memberikan kesan bahwa mereka kurang memiliki keterampilan berpikir kreatif dan terkesan seperti soal standar (biasa). Guru masih kesulitan membuat LKPD dan hanya memindahkan soal dari buku cetakan penerbit ke LKPD, padahal buku cetakan penerbit hampir sama dengan buku yang dimiliki siswa, dan guru juga masih menggunakan LKPD yang diperoleh dari internet.

Ada beberapa kendala yang membuat guru mengalami kesulitan dalam mengembangkan LKPD. Beberapa kendala tersebut antara lain kurangnya pemahaman guru tentang LKPD, guru-guru mengalami kendala dalam mengakses bahan materi pembelajaran terkait LKPD, dan seringkali kurang memiliki motivasi untuk mengembangkan LKPD yang sesuai untuk pembelajaran di kelas (Pulungan *et al.*, 2020). Salah satu kendala utama adalah kurangnya pemahaman tentang konsep dan kegunaan LKPD. Jika guru tidak memiliki pemahaman yang baik tentang LKPD, maka guru akan mengalami kendala untuk merancang dan mengembangkan LKPD yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran. Tidak adanya sumber daya dan bahan referensi yang memadai tentang LKPD dapat menjadi hambatan dalam pengembangan LKPD yang baik sehingga guru mengalami kesulitan dalam mencari contoh atau panduan yang relevan untuk membantu merancang LKPD yang efektif.

LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) adalah salah satu bahan ajar yang diterapkan pada kegiatan belajar mengajar dan juga sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar. LKPD sebagai sarana pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mendalami kegiatan belajar mengajar di kelas dan membangkitkan sikap atau aktivitas siswa. LKPD dapat memberikan kegunaan yang baik bagi guru maupun siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Salah satu keuntungan yang paling penting adalah guru lebih mudah menjelaskan mata pelajaran dan siswa lebih mudah memahami

materi yang dijelaskan (Pawestri & Zulfiati, 2020). LKPD dapat digunakan dikelas sebagai media pembelajaran yang berfungsi sebagai pemandu jalannya pembelajaran karena didalamnya berisi tentang sekumpulan kegiatan yang dilakukan siswa untuk membahas materi yang ingin dipelajarinya. Selain itu, siswa dapat belajar dengan mandiri atau terpusat pada siswa karena didalamnya mengandung langkah-langkah yang mendorong siswa dalam mengerjakan setiap tugas atau kegiatannya sesuai dengan tuntutan pembelajaran. LKPD juga dapat menunjang keaktifan dan kreativitas siswa karena didalamnya dapat disusun berupa proyek atau aktivitas yang bersifat terbuka dalam menyalurkan pemikiran siswa mengenai materi yang sedang dipelajarinya.

Media pembelajaran dengan format Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) merupakan satu format media pembelajaran yang digunakan di dalam kelas dengan tujuan untuk mengoptimalkan kegiatan pembelajaran yang berbasis elektronik atau digital. E-LKPD hadir dalam bentuk lembar kerja peserta didik untuk memfasilitasi siswa memahami materi pembelajaran dalam format elektronik. E-LKPD ini dapat digunakan pada desktop komputer, *notebook*, *smartphone*, dan ponsel yang mengandung serangkaian kegiatan yang perlu dilakukan siswa demi mengoptimalkan pemahaman siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran (Puspita & Dewi, 2021). Media ini dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran interaktif dan memberikan aksesibilitas yang lebih baik terhadap materi pembelajaran. Dengan demikian, E-LKPD memberikan alternatif yang efektif dalam melibatkan siswa dalam proses belajar mengajar yang berbasis teknologi.

E-LKPD diharapkan mampu mendukung keaktifan siswa dalam belajar apabila dikemas dengan cara yang menarik serta inovatif. Salah satunya bukan hanya sekadar memindahkan teks dari media cetak (*hardcopy*) ke media digital (*softcopy*), tetapi juga menyertakan gambar dan video yang menjelaskan fenomena matematika yang dipelajari, karena video mengandung gambar dan suara (*audio*) yang dapat merangsang indra penglihatan (*visual*) dan indra pendengaran siswa (*audiovisual*) sehingga memudahkan kegiatan pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang mampu menciptakan lingkungan belajar yang inovatif, kondusif, serta menarik adalah dengan menggunakan media *kvisoft flipbook maker*.

Kvisoft flipbook maker merupakan software yang dapat digunakan untuk merancang *e-modul*, *e-lkpd*, *e-book*, *e-magazine*, *e-paper*, dan lain sebagainya. *Kvisoft flipbook maker* merupakan salah satu software yang mendukung proses belajar mengajar atau sebagai media yang mendukung kegiatan pembelajaran, karena software ini tidak hanya berfokus pada tulisan, tetapi juga dapat menyertakan audio, video, dan animasi gerak, sehingga dapat menciptakan media pembelajaran interaktif yang menarik serta kegiatan belajar mengajar menjadi tidak membosankan (Wibowo & Pratiwi, 2018).

Pengaplikasian media *kvisoft flipbook maker* dapat menciptakan lingkungan belajar yang menarik karena memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan konten pembelajaran yang disusun secara visual dan interaktif. Hal ini dapat menunjang keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Dan juga, suasana belajar menjadi kondusif karena memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dengan menggerakkan sendiri melalui halaman-halaman *flipbook* dan memilih materi yang ingin dipelajari. Media ini juga dapat memfasilitasi inovasi dalam pembelajaran dengan memberikan fleksibilitas kepada guru untuk menyajikan materi pembelajaran dengan cara yang kreatif dan menarik sehingga penggunaan media *kvisoft flipbook maker* dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan menciptakan lingkungan belajar yang menarik, kondusif, serta inovatif.

Berdasarkan hasil studi Cintia *et al.* (2018) menemukan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning*, kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa meningkat. Hal itu sesuai dengan studi oleh Subakti *et al.* (2021) yang mengatakan bahwa dengan menggunakan E-LKPD yang dikembangkan dan dengan pembelajaran penemuan dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa. Melalui penyusunan ataupun pengembangan E-LKPD dengan berbasis *discovery learning* ini dapat membantu dan menunjang kreatifitas siswa. Selain itu, E-LKPD berbasis *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut: (1) Mengetahui kevalidan E-LKPD yang dikembangkan berbasis *discovery learning* berbantuan *kvisoft flipbook maker* pada siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Sidikalang. (2) Mengetahui kepraktisan E-LKPD yang dikembangkan berbasis *discovery learning* berbantuan *kvisoft flipbook maker* pada siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Sidikalang. (3) Mengetahui keefektifan E-LKPD yang dikembangkan berbasis *discovery learning* berbantuan *kvisoft flipbook maker* pada siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Sidikalang. (4) Mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang diberi E-LKPD yang dikembangkan di kelas XI di SMA Negeri 1 Sidikalang

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini tergolong kedalam jenis penelitian dan pengembangan, sering disingkat sebagai R&D (*Research and Development*). Model pengembangan yang diterapkan adalah model yang dikembangkan oleh Dick & Carey (1996) yaitu model ADDIE yang terbagi atas 5 tahap instruksional yaitu tahap *analyze*, tahap *design*, tahap *develop*, tahap *implement*, dan tahap *evaluate*.

Tempat penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Sidikalang yang beralamat di Jalan Dr. F. L. Tobing, Kabupaten Dairi, Sumatera Utara. Waktu penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Adapun subjek penelitian ini yaitu siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sidikalang yang berjumlah 36

orang dan objek penelitian yaitu E-LKPD berbasis *discovery learning* berbantuan *kvisoft flipbook maker*.

2.1 METODE PENELITIAN

Langkah penelitian diawali dengan melakukan pengajuan judul penelitian, penyusunan proposal penelitian, dan validasi instrument penelitian. Instrument penelitian yang diperlukan pada penelitian ini meliputi rancangan awal E-LKPD yang dikembangkan, angket validitas ahli materi, angket validitas ahli media, angket respon siswa, angket penilaian guru, dan tes kemampuan berpikir kreatif (pretes dan postes). Rancangan awal E-LKPD yang dikembangkan divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan dinilai oleh guru dengan memberikan angket validitas. Angket respon siswa diberikan sesudah E-LKPD yang dikembangkan telah divalidasi oleh para ahli serta ditujukan untuk mengetahui tanggapan ataupun respon siswa mengenai pembelajaran menggunakan E-LKPD yang dikembangkan. Tes kemampuan berpikir kreatif terdiri atas dua tes yakni pretes – postes. Tes ini dibuat oleh peneliti dan diuji validitasnya oleh ahli materi dan guru. Tes yang disusun mengandung indikator kemampuan berpikir kreatif pada materi Polinomial. Berikut indikator kemampuan berpikir kreatif siswa, yakni: (1) Memberikan ide atau jawaban dengan caranya sendiri, (2) Memberikan banyak ide atau jawaban dalam memecahkan masalah, (3) Memberikan ide atau jawaban dari sudut pandang yang berbeda, dan (4) Memperinci atau memperluas suatu ide atau jawaban dari masalah.

Sebelum dilakukannya penelitian ini, peneliti menggunakan tes diagnostik untuk mengevaluasi kemampuan berpikir kreatif siswa dengan metode observasi dan penilaian. Diawal penelitian, dilakukan pretes untuk menentukan tingkat kemampuan awal siswa dalam materi yang diajarkan. Sebagai kegiatan penutup dari proses pembelajaran, dilakukan postes untuk meninjau adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang mungkin terjadi.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini melibatkan metode angket atau *kuesioner*, metode dokumentasi, metode wawancara atau interview, dan metode pengamatan atau observasi.

Penelitian ini melibatkan tahap pengembangan produk yaitu E-LKPD yang disusun dengan berdasarkan literatur yang relevan dan melalui tahapan validasi oleh para ahli sehingga dihasilkan E-LKPD yang layak untuk diterapkan. Prosedur pengembangan mengikuti model pengembangan ADDIE.

Data kualitatif dan data kuantitatif adalah jenis data yang digunakan pada penelitian ini. Data kualitatif melibatkan umpan balik dari para ahli dalam bentuk saran dan komentar untuk menyempurnakan E-LKPD. Sementara itu, data kuantitatif diperoleh dari skor lembar validasi, survei umpan balik atau angket respon siswa, dan soal pretes – postes.

Analisis data digunakan untuk memeriksa data yang didapatkan selama proses penelitian dan bertujuan

untuk menentukan validitas, kepraktisan, keefektifan, dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui pemberian E-LKPD yang dikembangkan.

2.2.1 Validitas

Untuk analisis validitas yang digunakan yaitu analisis menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran. Skala tersebut terdiri dari pernyataan yang diikuti oleh empat opsi respon: "Sangat Baik, Baik, Kurang, Sangat Kurang". Selanjutnya, data yang didapat kemudian dianalisis dengan menghitung skor hasil dari validasi oleh ahli media, ahli materi, maupun guru menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Validitas} = \frac{\text{total skor validasi}}{\text{total skor maks}} \times 100\%$$

Hasil validitas yang sudah diperoleh kemudian dikategorikan pada kriteria sesuai dengan tabel berikut.

Tabel 11. Kriteria dan Tingkat Validitas

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
Sangat Valid	$85\% < x < 100\%$
Cukup Valid	$70\% < x < 85\%$
Kurang Valid	$50\% < x < 70\%$
Tidak Valid	$0\% \leq x < 50\%$

Berdasarkan kriteria diatas, E-LKPD dikatakan layak digunakan jika persentase rata-rata dari para ahli $\geq 70\%$ atau kriteria minimal "Cukup Valid".

Untuk tes kemampuan berpikir kreatif, pengisian data validasi menggunakan skala "Valid (V), Valid Dengan Revisi (VDR), dan Tidak Valid (TV)". Hal ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan tiap butir soal pada tes (pretes dan postes), kejelasan terhadap indikator kompetensi, dan pemberian saran sebagai bahan pertimbangan dalam revisi tes kemampuan berpikir kreatif.

Dalam menghitung tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan soal atau permasalahan dapat menggunakan rumus:

$$\text{Tingkat kreatif} = \frac{\text{Skor Seluruh Indikator}}{\text{Skor Maks Seluruh Indikator}}$$

Apabila siswa memenuhi persyaratan minimum yaitu "Cukup Kreatif", maka siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif.

2.2.2 Kepraktisan

Untuk analisis kepraktisan menggunakan rangkuman hasil wawancara siswa, penilaian para ahli, dan observasi pembelajaran oleh guru dikelas. Rangkuman hasil wawancara diperoleh dari hasil wawancara pada 5 siswa yang sudah mengikuti pembelajaran menggunakan E-LKPD yang dikembangkan. Penilaian para ahli berdasarkan kelayakan penggunaan E-LKPD melalui perhitungan validitas. Observasi pembelajaran diperoleh dari

keterlaksanaan model pembelajaran melalui lembar observasi yang dinilai oleh guru. E-LKPD dikatakan praktis berdasarkan rangkuman hasil wawancara siswa yang mengatakan bahwa E-LKPD yang dikembangkan mudah digunakan, penilaian para ahli bahwa E-LKPD dapat digunakan, dan kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik berdasarkan penilaian oleh guru dikelas.

2.2.3 Keefektifan

Untuk analisis keefektifan dengan menghitung ketuntasan belajar klasikal, ketercapaian indikator kemampuan berpikir kreatif, dan respon siswa pada E-LKPD.

(1) Ketuntasan belajar klasikal dilakukan dengan menentukan hasil tes kemampuan berpikir kreatif berdasarkan pedoman penskoran, menentukan banyaknya siswa yang tuntas, dan menentukan persentase ketuntasan klasikal. Untuk menghitung hasil tes digunakan rumus berikut:

$$KB = \frac{T}{T_t} \times 100$$

Keterangan:

T = Jumlah skor yang diperoleh siswa

KB = Ketuntasan Belajar

T_t = Jumlah skor total

Siswa yang tuntas ditentukan dari nilai ketuntasan belajar atau Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) ≥ 75 . Untuk menghitung persentase ketuntasan klasikal (PKK) menggunakan rumus:

$$PKK = \frac{\text{Jlh siswa yang tuntas} \geq 85\%}{\text{Jlh seluruh siswa}} \times 100\%$$

Kelas dinyatakan tuntas belajarnya apabila terdapat $\geq 85\%$ siswa yang telah mencapai skor ≥ 75 (Trianto, 2014).

(2) Ketercapaian indikator kemampuan berpikir kreatif dilakukan dengan menilai skor dari setiap indikator dalam setiap butir soal, menjumlahkan skor setiap indikator pada seluruh butir soal, menghitung persentase kemampuan berpikir kreatif, dan menentukan persentase siswa yang mencapai tingkat ketuntasan (skor minimum 75%) untuk setiap indikator. Persentase tingkat berpikir kreatif dapat diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$T = \frac{S_i}{S_{maks}} \times 100\%$$

Keterangan:

S_{maks} = Jumlah skor maksimal untuk butir soal ke-i

S_i = Jumlah skor siswa untuk butir soal ke-i

T = Persentase pencapaian indikator

Dengan kriteria:

$75\% \leq T \leq 100\%$ indikator tercapai

$0\% \leq T \leq 75\%$ indikator belum tercapai

Pencapaian indikator kemampuan berpikir kreatif dikatakan tercapai apabila setidaknya 65% dari jumlah siswa mampu mencapai setidaknya 75% indikator kemampuan berpikir kreatif.

(3) Angket respon siswa digunakan untuk memperoleh respon siswa pada E-LKPD yang dikembangkan berdasarkan tiap aspek yang dinilai. Angket respon siswa menggunakan skala “Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju”. Respon – respon itu diukur dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{persentase respon siswa} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Dimana:

B = Jumlah seluruh siswa

A = Proporsi siswa yang memilih

Respon siswa terbagi atas dua, yakni respon negatif dan respon positif. Respon siswa dikatakan positif jika 80% atau lebih siswa yang menanggapi dalam kriteria “Sangat Setuju dan Setuju” untuk setiap aspek yang dinilai.

2.2.4 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif

Untuk peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dilihat dari nilai secara rata-rata dan N-Gain.

(1) Peningkatan kemampuan berpikir kreatif dilakukan dengan menilai jawaban tes mengikuti pedoman penskoran kemudian dianalisis untuk melihat persentase dari hasil tes dengan menggunakan rumus:

$$\text{persentase} = \frac{\text{Jlh skor siswa}}{\text{Skor maks ideal}} \times 100\%$$

Dilanjutkan dengan menghitung rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang dapat dikategorikan kemampuannya dengan melihat tabel berikut ini.

Tabel 12. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

Tingkat Penguasaan	Kategori
90% - 100%	Sangat Tinggi
80% - 89%	Tinggi
65% - 79%	Sedang
55% - 64%	Rendah
0% - 54%	Sangat Rendah

Siswa dikatakan telah mencapai penguasaan dalam berpikir kreatif jika dikategorikan dalam tingkat kemampuan “Sedang”.

(2) Peningkatan kemampuan berpikir kreatif N-Gain dilakukan dengan melihat nilai pretes dan postes kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Kriteria skor N-Gain dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 13. Kriteria Skor N-Gain

Skor Gain	Kriteria
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa jika berada diinterval ≥ 30 atau termasuk dalam kategori “Sedang”.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan E-LKPD berbasis *discovery learning* dengan menggunakan *kvisoft flipbook maker* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Analisis data dan hasil penelitian disajikan sesuai dengan tahapan model pengembangan pada Bahan dan Metode.

3.1 Hasil Penelitian

Berikut adalah deskripsi hasil dari tahapan pengembangan E-LKPD.

3.1.1 Analyze

Tahap awal yaitu analisis (*analyze*): (a) analisis awal-akhir yakni penerapan kurikulum disekolah yaitu kurikulum 2013 (K13); (b) analisis peserta didik yaitu pemahaman karakteristik siswa, latar belakang sosial ekonomi, dan tingkat kemampuan akademik siswa; (c) analisis materi yaitu perencanaan pembelajaran untuk mengetahui materi pembelajaran yang akan dilaksanakan sesuai dengan pembelajaran dikelas yaitu materi polinomial (suku banyak) dengan subbab pembagian polinomial; (d) analisis tugas yaitu analisis untuk mengetahui keterampilan siswa yang diperlukan dalam pembelajaran. Keterampilan ini mengacu pada kompetensi dasar dan kompetensi inti yang disusun pada RPP sebagai rencana pembelajaran; (e) analisis tujuan pembelajaran yaitu analisis untuk mendeskripsikan indikator pembelajaran pada setiap pertemuan dan pertemuan yang dilakukan yaitu sebanyak 4 pertemuan.

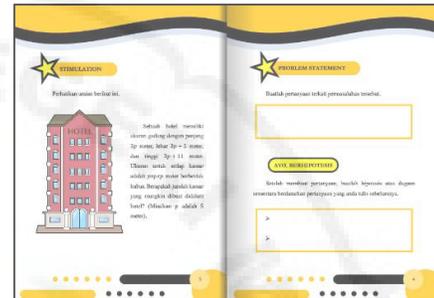
3.1.2 Design

Tahap kedua adalah tahap desain (*design*): (a) pemilihan media yaitu media yang digunakan pada pembelajaran yakni software *kvisoft flipbook maker*; (b) pemilihan format yaitu format yang digunakan didalam media yakni format LKPD berbasis elektronik; (c) rancangan awal yaitu E-LKPD yang dirancang dan tes kemampuan berpikir kreatif (pretes dan postes) sebelum dilakukan validasi oleh ahli.

3.1.3 Develop

Tahap ketiga adalah tahap pengembangan (*develop*):

(a) Validasi ahli materi yaitu E-LKPD awal divalidasi dan diperoleh saran perbaikan terkait konten isi materi yang ada didalam E-LKPD. E-LKPD di revisi hingga memperoleh nilai 87% dari aspek yang nilai dengan kategori “Sangat Valid”. Berikut adalah rancangan awal E-LKPD.



Gambar 10. Rancangan awal E-LKPD

Adapun saran perbaikan dari ahli materi yakni pada tampilan materi agar lebih harmonis lagi dalam penyusunannya. Berikut adalah hasil validasi E-LKPD sesuai dengan saran dari ahli materi.



Gambar 11. Validasi oleh Ahli Materi

Hal itu sesuai dengan studi yang dilakukan Wibowo & Pratiwi (2018) yang diperoleh validasi skor ahli materi 3,23 atau 80,75% dengan kriteria baik atau layak untuk diterapkan. Studi lainnya yang dilakukan oleh Fitri & Pahlevi (2021) diperoleh bahwa kelayakan isi materi LKPD yang dikembangkan 88% dengan kriteria “Sangat Valid”.

(b) Validasi ahli media yakni validasi E-LKPD yang dinilai terkait penggunaan media E-LKPD dan diperoleh saran perbaikan untuk menyempurnakan E-LKPD sampai mencapai nilai 86% dari aspek yang dinilai dengan kategori “Sangat Valid”. Berikut adalah E-LKPD sebelum divalidasi ahli media.



Gambar 12. Sebelum Validasi oleh Ahli Media

Adapun saran perbaikan dari ahli media yakni pada pengetikan dalam lembar kerja, kekurangan fitur, dan perbaikan dalam aspek perangkat lunak. Berikut adalah hasil validasi E-LKPD berdasarkan saran dari ahli media.



Gambar 13. Sesudah Validasi oleh Ahli Media

Hal tersebut sesuai dengan studi yang dilakukan Fitri & Pahlevi (2021) diperoleh validasi kegrafikan media LKPD yang dikembangkan 87,06% dengan kriteria “Sangat Valid”. Studi lainnya yang dilakukan oleh Wibowo & Pratiwi (2018) diperoleh skor kevalidan media 3,28 atau 82% dengan kriteria baik atau layak untuk digunakan.

(c) Penilaian guru dari penilaian E-LKPD melalui angket respon guru terhadap E-LKPD yang dikembangkan dan diperoleh persentase rata-rata 88% dari aspek yang dinilai sehingga hasil penilaian kelayakan E-LKPD yang dikembangkan mengacu pada tingkat validitas “Sangat Valid” atau layak untuk digunakan.

(d) Validasi tes yaitu tes yang divalidasi oleh ahli materi dan guru yang didasarkan pada indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif. Tes yang disusun terdiri dari empat soal berupa soal esai atau uraian. Adapun saran perbaikan pada satu soal yaitu kesalahan pada penulisan kata dalam soal sehingga diperoleh hasil validasi tes pada kategori “Valid Dengan Revisi” yang berarti bahwa tes dapat diterapkan dengan sedikit revisi.

3.1.4 Implement

Tahap keempat yaitu tahap implementasi (*implement*). Tahap implementasi dilakukan disekolah SMA Negeri 1 Sidikalang dengan subjek penelitian hanya 1 kelas yaitu kelas XI MIPA 1. Pada tahap ini,

E-LKPD yang sudah divalidasi dan diuji kelayakannya diimplementasikan dikelas subjek dan diperoleh hasil perolehan nilai pretes dan postes. Berikut adalah hasil pretes dan postes siswa.

Tabel 14. Pretes dan Postes Siswa

Keterangan	Pretes	Postes
Nilai tertinggi	87,5	93,75
Nilai terendah	18,75	62,5
Rata-rata	50,52	84,89

Hasil dari tahap ini meliputi:

(a) Efektifitas E-LKPD yaitu keefektifan E-LKPD yang diterapkan yang ditinjau dari ketuntasan belajar klasikal dan ketercapaian indikator kemampuan berpikir kreatif.

Berikut adalah hasil ketuntasan belajar klasikal siswa.

Tabel 15. Ketuntasan Belajar Klasikal

Kategori	Pretes		Postes	
	Jlh Siswa	%	Jlh Siswa	%
Tuntas	5	13,89	32	88,89
Tidak Tuntas	31	86,11	4	11,11

Tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat 32 siswa yang tuntas setelah dilakukannya pembelajaran menggunakan E-LKPD yang dikembangkan. Hal ini mengindikasikan bahwa ketuntasan belajar klasikal siswa terpenuhi.

Berikut adalah hasil ketercapaian indikator kemampuan berpikir kreatif siswa.

Tabel 16. Ketercapaian Indikator

Indikator	Ketercapaian Indikator	
	Pretes	Postes
<i>Fluency</i>	63,89%	88,19%
<i>Flexibility</i>	67,36%	79,16%
<i>Originality</i>	40,97%	82,63%
<i>Elaboration</i>	29,86%	89,58%

Dari data diatas, Sesuai dengan kriteria pencapaian indikator selama uji coba lapangan, indikator *fluency* (aspek kelancaran) menunjukkan hasil pretes sebesar 63,89% dan hasil postes sebesar 88,19%. Indikator *flexibility* (aspek kelenturan) memiliki hasil pretes sebesar 67,36% dan hasil postes sebesar 79,16%. Indikator *originality* (aspek keaslian) memiliki hasil pretes sebesar 40,97% dan hasil postes sebesar 82,63%. Dan terakhir, indikator *elaboration* (aspek elaborasi) memiliki hasil pretes sebesar 29,86% dan hasil postes sebesar 89,58%.

Pencapaian indikator pembelajaran dan kriteria pencapaiannya mengharuskan setidaknya 65% siswa mencapai minimal 75% terhadap tujuan pembelajaran. Selama uji coba lapangan, hasil pretes tidak memenuhi kriteria pencapaian indikator. Namun pada hasil postes,

kriteria tersebut terpenuhi dengan lebih dari 65% siswa mendapatkan skor yang tuntas pada setiap butir indikator kemampuan berpikir kreatif. Menurut standar yang ditetapkan, indikator pembelajaran dianggap tercapai apabila setidaknya 75% dari indikator yang ditetapkan didapat oleh 65% siswa atau minimal 24 siswa dari total siswa mencapai tiga dari empat indikator yang ditetapkan. Berdasarkan analisis pencapaian indikator pada uji coba lapangan, persyaratan ini telah terpenuhi

(b) Peningkatan kemampuan berpikir kreatif yaitu hasil analisis peningkatan dengan menggunakan N-gain.

Berikut adalah hasil analisis N-gain.

Tabel 17. Analisis N-gain

	Pretes	Postes	N-gain
Total Skor	1818,75	3056,25	24,81
Skor Maks	3600	3600	36
Rata-rata	50,52	84,89	0,68

Dari tabel diatas dapat ditinjau bahwa total rata-rata nilai yang didapatkan dalam hasil angket respon siswa sebesar 3,37. Mengacu pada respon positif siswa dikategorikan pada rentang sangat setuju dan setuju dengan nilai masing-masing 4 dan 3. Dari total rata-rata nilai dapat dikatakan bahwa respon siswa dikategorikan positif karena persentase 84,45% merujuk pada rentang respon positif. Penelitian lainnya dilakukan oleh Awalsyah & Sutikno (2018) yang diperoleh bahwa efektivitas LKS dapat dilihat melalui peningkatan keterampilan ilmiah siswa, mencapai nilai N-gain sebesar 0,30 yang masuk dalam kategori "Sedang", dan peningkatan hasil belajar kognitif siswa dengan nilai N-gain sebesar 0,44, juga masuk dalam kategori "Sedang".

(c) Hasil analisis respon siswa diperoleh:

Tabel 18. Analisis Respon Siswa

	Rata-rata nilai
Total rata-rata	3,37
Persentase (%)	84,45

Dari tabel diatas, persentase respon siswa mencapai 84,45% dan berada diatas 80% yang artinya respon siswa terhadap E-LKPD yang dikembangkan bersifat positif.

Hal tersebut sesuai dengan studi yang dilakukan Wibowo & Pratiwi (2018) yang diperoleh respon siswa pada uji coba atau implementasi sebesar 3,49 atau 87,25% yang berarti bahwa respon siswa bersifat positif. Penelitian lainnya dilakukan oleh Awalsyah & Sutikno (2018) dan diperoleh bahwa analisis respon siswa memiliki rata-rata sebesar 84% yang masuk dalam kriteria "Sangat Baik." Umpan balik yang positif ini mengimplikasikan bahwa siswa antusias dan aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

(d) Hasil wawancara dan lembar observasi pembelajaran dimana hasil wawancara diperoleh dari lima orang siswa dan lembar observasi pembelajaran digunakan untuk mengobservasi jalannya pembelajaran yang diobservasi oleh guru. Hasil wawancara pada siswa diperoleh bahwa siswa merasa terbantu dengan adanya E-LKPD dalam pembelajaran dan penilaian keterlaksanaan pembelajaran oleh guru sudah terlaksana dengan baik.

3.1.5 Evaluate

Tahap kelima yakni tahap evaluasi (*evaluate*): tahap ini diperoleh berdasarkan hasil dari setiap langkah model pengembangan sebelumnya. (a) *Analyze*, pada tahap ini diperoleh data hasil analisis yang relevan; (b) *Design*, pada tahap ini diperoleh rancangan awal (E-LKPD) yang akan dianalisis, materi pembelajaran, dan tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa; (c) *Develop*, pada tahap ini diperoleh hasil validasi E-LKPD oleh para ahli dan guru yang hasilnya sudah dapat dikatakan memenuhi kriteria kelayakan. (d) *Implement*, pada tahap ini diperoleh data respon siswa dan hasil tes (pretes dan postes) yang dianalisis sehingga diperoleh kesimpulan dari hasil yang didapat. (e) *Evaluate*, pada tahap ini diperoleh hasil evaluasi dari setiap tahap pengembangan model ADDIE.

3.2 Pembahasan

Berikut adalah pembahasan dari hasil penelitian.

(1) Kevalidan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai validitas oleh ahli media 86%, ahli materi 87%, dan guru 88% sehingga rata-rata validitas 87% yang artinya E-LKPD yang dikembangkan memenuhi aspek kevalidan dengan kriteria "Sangat Valid".

(2) Kepraktisan

Dari hasil wawancara siswa dan lembar observasi pembelajaran diperoleh bahwa E-LKPD yang dikembangkan memenuhi aspek kepraktisan didalam kelas saja, tetapi tidak praktis digunakan diluar kelas karena penggunaannya memerlukan *device* (laptop/PC).

(3) Keefektifan

Dari hasil analisis data diperoleh hasil penelitian uji coba lapangan (implementasi), terdapat 36 siswa yang mengikuti pretes, 5 siswa (13,89%) menunjukkan penguasaan materi pada tingkat klasikal mencapai ketuntasan. Setelah penerapan E-LKPD, data postes mendeskripsikan bahwa 32 dari 36 siswa (88,89%) mencapai tingkat penguasaan belajar klasikal, sedangkan 4 dari 36 siswa (11,11%) tidak mencapai nilai ketuntasan minimum (KKM).

Berdasarkan analisis pencapaian indikator hasil uji coba lapangan (implementasi) menunjukkan hal berikut: (1) Indikator *fluency* (aspek kelancaran) mencapai skor pretes sebesar 63,89% dan skor postes sebesar 88,19%. (2) Indikator *flexibility* (aspek kelenturan) mencapai skor pretes sebesar 67,36% dan

skor postes sebesar 79,16%. (3) Indikator *originality* (aspek keaslian) mencapai skor pretes sebesar 40,97% dan skor postes sebesar 82,63%. (4) Indikator *elaboration* (aspek elaborasi) mencapai skor pretes sebesar 29,86% dan skor postes sebesar 89,58%.

Dari kriteria pencapaian indikator, indikator dianggap tercapai apabila skor mencapai $\geq 65\%$ dari skor maksimum untuk setiap item soal. Dalam hasil uji coba lapangan, skor pretes siswa tidak memenuhi kriteria pencapaian indikator untuk setiap item soal, sementara skor postes sudah memenuhi kriteria tersebut. Sehingga indikator pada uji coba lapangan sudah tercapai.

Dan juga respon siswa diperoleh persentase 84,44% yang artinya siswa setuju terhadap aspek yang dinilai atau respon siswa bersifat positif. Jadi, dapat dikatakan bahwa E-LKPD yang dikembangkan memenuhi aspek keefektifan.

(4) Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan hasil analisis data tes (pretes dan postes) diperoleh nilai rata-rata tes mengalami kenaikan sebesar 34,37 dan nilai N-gain 0,68 yang artinya kemampuan berpikir kreatif siswa mengalami peningkatan dengan kriteria "Sedang". Hal tersebut menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa: (1) Kevalidan E-LKPD yang dikembangkan memperoleh nilai rata-rata 87% dari para ahli sehingga memenuhi aspek kevalidan dengan kriteria "Sangat Valid". (2) Kepraktisan E-LKPD yang dikembangkan masih belum dapat dikatakan praktis ditinjau dari penggunaannya diluar kelas karena penggunaannya memerlukan device (laptop/PC). (3) Keefektifan E-LKPD yang dikembangkan memperoleh rata-rata ketuntasan belajar klasikal 88,89% atau tuntasnya belajar secara klasikal, ketercapaian indikator terpenuhi, dan respon siswa bersifat positif atau setuju pada aspek yang dinilai sehingga E-LKPD yang dikembangkan memenuhi aspek keefektifan. (4) Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa memperoleh peningkatan nilai rata-rata tes sebesar 34,37 dan skor N-gain sebesar 0,68 yang termasuk pada kriteria "Sedang" yang artinya E-LKPD yang dikembangkan dan diterapkan berada pada tingkat kemampuan sedang yang berarti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada kedua orang tua penulis karena membiayai keperluan perkuliahan dan penelitian. Terima kasih juga kepada dosen pembimbing skripsi Bapak Drs. Marojahan Panjaitan, M.Pd yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan karya ilmiah ini, dosen penguji Bapak Prof. Dr. Mukhtar, M.Pd, Ibu Drs. Katrina Samosir, M.Pd, dan Ibu Erlinawaty Simanjuntak S.Pd, M.Si

yang telah memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan karya ilmiah ini, dan juga kepada pihak sekolah SMA Negeri 1 Sidikalang karena sudah memberikan izin untuk penulis dapat meneliti di sekolah tersebut dan penelitian ini dapat dijadikan sebagai langkah atau referensi untuk penelitian berikutnya, maka diharapkan bahwa penelitian ini dapat dipertimbangkan saat membuat bahan atau perangkat pembelajaran, khususnya lembar kerja (LKPD) atau E-LKPD dengan tujuan meningkatkan inovasi dan motivasi dalam pendidikan di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (2012). *Pendidikan Bagi Anak Kesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Awalsyah, A. & Sutikno, S. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker untuk Mengembangkan Keterampilan Ilmiah Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 7(3), 28-35.
- Cintia, N., I., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Perspektif Ilmu Pendidikan*, 2(1), 69-77.
- Fathani, A. H. (2009). *Matematika, Hakikat dan Logika*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Fitri, E. R., & Pahlevi, T. (2021). Pengembangan LKPD Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker pada Mata Pelajaran Teknologi Perkantoran di SMKN 2 Nganjuk. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 281-291.
- Friani, I. F., Sulaiman, & Mislinawati. (2017). Kendala Guru dalam Menerapkan Model Pembelajaran pada Pembelajaran Tematik Berdasarkan Kurikulum 2013 di SD Negeri 2 Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 88-97.
- Lestari, D., Rasiman, Z., & Sayu, S. (2021). Analisis Berpikir Kreatif Siswa SMK dalam Memecahkan Masalah Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 10(2), 1-9.
- Munandar, U. (2012). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurlita, M. (2015). Pengembangan Soal Terbuka (open-ended problem) Pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 38-49.
- Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas II Di SD Muhammadiyah Danunegaran. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 6(3), 903-913.
- Pulungan, M., Usman, N., Amilia, V. S., & Harini, B. (2020). LKPD Pada Pembelajaran Tematik K13. *Jurnal Kajian Pengembangan Pendidikan*, 7(1): 29-36.
- Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86-96.

- Rachman, A.F., & Amelia, R. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Di Kabupaten Bandung Barat dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Trigonometri. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 83-88.
- Rasnawati, A., Rahmawati, W., Akbar, P., & Putra, H. D. (2019). Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa SMK Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Di Kota Cimahi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 (1), 164-177.
- Subakti, D. P., Marzal, P., & Efendi, M. H. (2021). Pengembangan E-LKPD Berkarakteristik Budaya Jambi Menggunakan Model Discovery Learning Berbasis STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1249-1264.
- Supardi, U. S. (2015). Peran Berpikir Kreatif Dalam Proses Pembelajaran Matematika. *Jurnal Formatif*, 2(3), 248-262.
- Trianto, (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. (2019). Efektifitas Model Pembelajaran *Inquiry* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 227-237.
- Wibowo, E. & Pratiwi, D. D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan. *Jurnal Matematika: Desimal*, 1(2), 148-155.