

**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](mailto: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. Fauziah Harahap, M.Si  
NIP. 196607281991032002

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

**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 Simanjanrang, 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

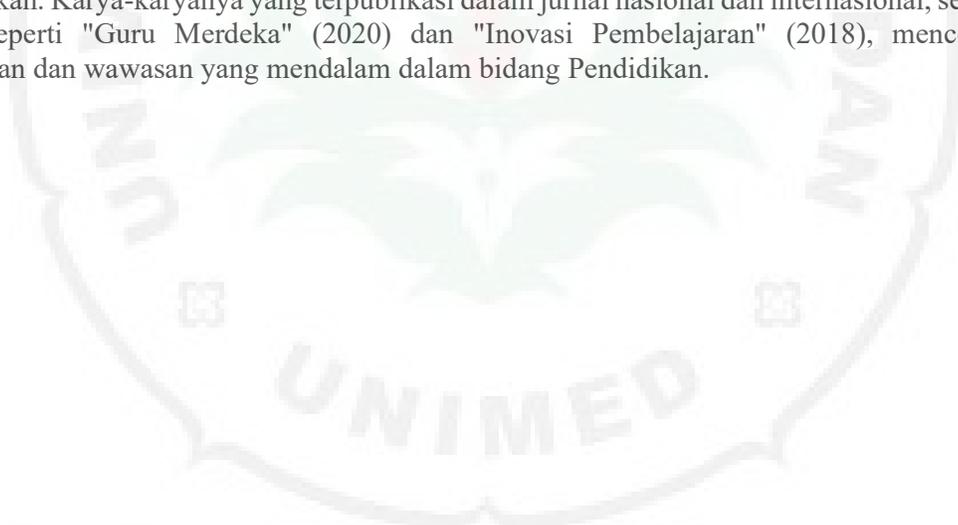
## Ahmad Isnaini M.Pd.



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

<b><u>Bidang Ilmu : Pendidikan Matematika</u></b> .....	1
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO ANIMASI BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA SMP NEGERI PERISAI</b>	
Dara Kartika, Syawal Gultom .....	2 - 11
<b>PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERNUANSA ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA</b>	
Ikke Fatma, Katrina Samosir .....	12 - 21
<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN MEDIA GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP N 35 MEDAN</b>	
Yulan Sari Dalimunthe, Pardomuan Sitompul .....	22 - 29
<b>PENGARUH PENDEKATAN <i>REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION</i> TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 5 PERCUT SEI TUAN</b>	
Annisa Wahyuni Hasibuan, Mangaratua M. Simanjanrang .....	30 - 38
<b>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</b>	
Yana Tasya Damanik, Michael C Simanullang .....	39 - 47
<b>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</b>	
Fransiskus J.P.S., Waminton R. ....	48 - 56
<b>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</b>	
Agusti Eka Wardani, Pardomuan Sitompul .....	57 - 65
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DI KELAS VIII SMP NEGERI 28 MEDAN</b>	

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

<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP</b>	
Areigi Doanta Sembiring, Izwita Dewi.....	182 - 191
<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 2 PANCUR BATU</b>	
Sri Windi Br Ginting, Wingston L. Sihombing.....	192 - 200
<b>PERBANDINGAN ANTARA MODEL PEMBELAJARAN <i>PROJECT BASED LEARNING</i> DAN MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA</b>	
Ezra Pebiola Lumbantobing, Tiur Malasari Siregar.....	201 - 206
<b>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</b>	
Nurul Afifah Syahputri, Hasratuddin .....	207 - 214
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA SMP NEGERI 23 MEDAN</b>	
Dewi Ramadhani, Hasratuddin .....	215 - 223
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP PAB 8 SAMPALI</b>	
Muhammad Zulham Syahputra, Nurhasanah Siregar .....	224 - 232
<b>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</b>	
Vanny Rahmadani, Yasifati Hia .....	233 - 240
<b>PENGARUH KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS, KEMAMPUAN VISUAL, KEMAMPUAN SPASIAL DAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA</b>	
Vinky Ruth Amelia Br Hasibuan, Edi Syahputra .....	241 - 249
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN <i>SOFTWARE</i> GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII</b>	
Nurhalimah Manurung, Mukhtar .....	250 - 259
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS PBL BERBANTUAN WEBSITE CANVA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA</b>	
Aisah Queenela Br Pelawi, Prihatin Ningsih Sagala.....	260 -269
<b>EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>TEAMS GAMES TOURNAMENT</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA</b>	
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 Simanjorang .....280 - 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 Nasution .....295 - 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 Siregar .....311 - 318

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

Nurul Bahri, Suci Frisnoiry .....319 - 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
<b>ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA</b> Aprizal, E. Elvis Napitupulu .....	373 - 382
<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN <i>BRAIN BASED LEARNING</i> BERBANTUAN <i>BRAIN GYM</i> TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP</b> Syahir Sasri Habibi, Izwita Dewi .....	383 - 391
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP</b> Vida Gresiana Dachi, Mukhtar .....	392 - 400
<b>IMPLEMENTATION OF RECIPROCAL TEACHING LEARNING MODEL TO IMPROVE STUDENTS' MATHEMATICAL REPRESENTATION ABILITY IN GRADE VII AT SMP NEGERI 37 MEDAN</b> Royana Chairani, Hasratuddin .....	401 - 407
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS POWERPOINT DAN ISPRING DI ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA</b> Dita Aryani, Katrina Samosir .....	408 - 417
<b>PERBEDAAN PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA MENGGUNAKAN MODEL <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> DAN MODEL KOOPERATIF TIPE STAD SMA NEGERI 1 PERBAUNGAN .....</b> Christian Javieri Andika, Sri Lestari Manurung .....	418 - 425
<b>PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 2 PERCUT SEI TUAN</b> Fauziyyah, Dian Armanto .....	426 - 435
<b>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</b> Naila Fauziah, Asrin Lubis .....	436 - 445
<b>IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN <i>LEARNING CYCLE 5E</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA</b> Wilson Sihotang, Nurliani Manurung .....	446 - 453
<b>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</b> Grace Margareth Stevany Sinurat *, Pardomuan N.J.M Sinambela .....	454 - 461
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS X.....</b> Marince, Katrina Samosir .....	462 - 471

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

<b>PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL SISWA SMP</b>	
Oktalena Zai, Edi Syahputra .....	564 - 569
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN QUIZ MATEMATIKA INTERAKTIF BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS XI SMA NEGERI 9 MEDAN</b>	
Aris Saputra Pardede, Muliawan Firdaus.....	570 - 576
<b>PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING BERBANTUAN E-LKPD DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VIII SMPN 24 MEDAN</b>	
Teddy Soemantry Sianturi, Muliawan Firdaus.....	577 - 587
<b>PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA SMPN 35 MEDAN</b>	
Tri Ambarwati Nurul Putri, Muhammad KMS Amin Fauzi .....	588 - 594
<b>PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS <i>PROBLEM SOLVING</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA KELAS X</b>	
Aida Hafni Rambe, Pargaulan Siagian.....	595 - 603
<b>PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PMR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 14 MEDAN</b>	
Sartika Rismaya Manihuruk, Pargaulan Siagian.....	604 - 610
<b>PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL BERBASIS PMR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI DAN SELF-EFFICACY SISWA KELAS VIII SMP</b>	
Nina Novsyiah Sihombing, Kms Muhammad Amin Fauzi.....	611 - 620
<b>UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN VIDEO PEMBELAJARAN DI KELAS VII</b>	
Dilla Hafizzah, Mukhtar.....	621 - 629
<b>THE EFFECT OF PROBLEM-BASED LEARNING MODEL ASSISTED BY GEOGEBRA SOFTWARE ON STUDENTS' MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITYIN SMP N 1 SELESAI</b>	
Dwi Antika Br Nasution, E. Elvis Napitupulu .....	630 - 637
<b>ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SETELAH DIBELAJARKAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING</b>	
Adrianus Juan Felix Butar Butar, Syawal Gultom.....	638 - 646
<b>HUBUNGAN KEMANDIRIAN DAN MINAT BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DI SMP NEGERI 29 MEDAN</b>	
Lulu Madame Silalahi, Dian Armanto .....	647 - 656

<b>ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIS MELALUI MODEL PBL DI SMP</b>	
Maxwell Ompusunggu .....	657 - 663
<b>PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PJBL-STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS PADA SISWA SMA NEGERI 1 DELI TUA</b>	
Dinda Riski Aulia, Asrin Lubis .....	664 - 673
<b>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</b>	
Erwin Syahputra, Waminton Rajagukguk .....	674 - 682
<b>PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS CASE METHOD BERBANTUAN ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA KELAS X SMA</b>	
Hidayah Tia Azriani Nasution, Tiur Malasari .....	683 - 692
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS ETNOMATEMATIK BATAK DENGAN MODEL PBL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA SMPN 3 KISARAN</b>	
Putri Ardhanita Harahap, Muhammad KMS Amin Fauzi .....	693 - 701
<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>TWO STAY TWO STRAY</i> TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI SMA NEGERI 7 MEDAN</b>	
Sarah Maulida Siahaan, Asmin .....	702 - 710
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA KELAS X DI SMA NEGERI 1 DELI TUA</b>	
Mia Rizki Idaroyanni Siregar, Dian Armanto .....	711 - 718
<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PBL TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS X SMA NEGERI 2 PANGURURAN</b>	
Arie O. Situngkir .....	719 - 727
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>DISCOVERY LEARNING</i> BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP</b>	
Robby Rahmatullah, Izwita Dewi .....	728 - 737
<b>PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBENTUK VIDEO PEMBELAJARAN ANIMASI BERBASIS <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA SMA KELAS X</b>	
Mayana Angelita Tambunan, Nurliani Manurung.....	738 - 746
<b>EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DARING MENGGUNAKAN MEDIA ONLINE SELAMA PANDEMI COVID – 19 (STUDY KASUS BELAJAR MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS VIII SMPN 35 MEDAN)</b>	
Ulinsyah, Syawal Gultom .....	747 - 752

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

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

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

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

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

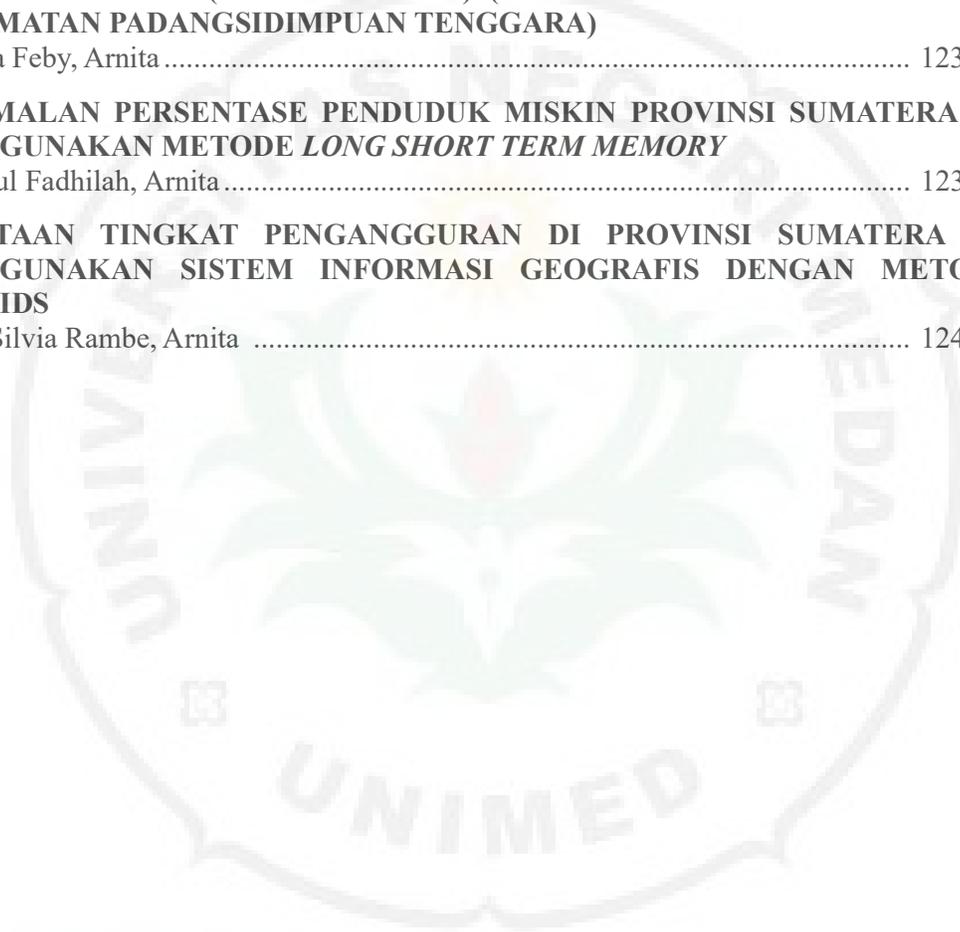
Yolanda Feby, Arnita ..... 1230 - 1237

**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



# IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5E* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA

Wilson Sihotang<sup>1\*</sup>, Nurliani Manurung<sup>2</sup>

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

\* Penulis Korespondensi : [wilsonsihotang126@gmail.com](mailto:wilsonsihotang126@gmail.com) , [nurliani0503@gmail.com](mailto:nurliani0503@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* (LC 5E) di kelas X MIA 1 SMAN 1 Sumbul. Jenis penelitian ini ialah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *classroom action research* yang terdiri dari 2 siklus, dimana setiap siklusnya terdiri dari 3 pertemuan. Subjek pada penelitian ini ialah siswa kelas X MIA 1 SMAN 1 Sumbul yang terdiri dari 36 siswa. Objek pada penelitian ini adalah implementasi model pembelajaran *Learning Cycle 5E* (LC 5E) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA kelas X Tahun Ajaran 2023/2024. Dari hasil penelitian bisa disimpulkan bahwa: (1) Terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini dilihat berdasarkan nilai rata-rata pada tes awal 52,63 kemudian dilanjutkan pada siklus I ialah 70,69 dan menjadi 85,85 pada siklus II. Sedangkan pada penilaian ketuntasan secara klasikal meningkat dari tes awal 2,78% kemudian pada saat siklus I adalah 47,22% dan menjadi 88,89% pada siklus II, sehingga sesuai dengan hasil analisis data tersebut didapat bahwa penelitian yang dilaksanakan telah mencapai indikator keberhasilan yang ditentukan, (2) Setelah diterapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sudah tuntas secara klasikal yaitu 88,89%.

**Kata kunci:** *Learning Cycle 5E*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

## Abstrak

This study aims to describe the improvement of students' mathematical problem-solving abilities through the application of the *Learning Cycle 5E* instructional model in Class X MIA 1 of SMAN 1 Sumbul. The type of research conducted is *Classroom Action Research* (CAR), consisting of 2 cycles, with each cycle comprising 3 sessions. The subjects of this study are 36 students from Class X MIA 1 of SMAN 1 Sumbul. The object of this study is the implementation of the *Learning Cycle 5E* model to enhance the mathematical problem-solving abilities of high school students in Class X for the Academic Year 2023/2024. From the research results, it can be concluded that: (1) There is an improvement in students' mathematical problem-solving abilities. This is evident from the average scores, which were 52.63 in the initial test, increased to 70.69 in Cycle I, and further improved to 85.85 in Cycle II. Meanwhile, the classical mastery level assessment increased from 2.78% in the initial test to 47.22% in Cycle I, and reached 88.89% in Cycle II. Based on the data analysis, it can be inferred that the conducted research has achieved the predetermined success indicators. (2) After the implementation of the *Learning Cycle 5E* instructional model, students' mathematical problem-solving abilities have achieved a classical mastery level of 88.89%.

**Keywords:** *Learning Cycle 5E*, Mathematical Problem-Solving Abilities

## 1. PENDAHULUAN

Matematika ialah sebuah ilmu yang sangat dibutuhkan bagi peserta didik untuk ditanamkan sebagai sarana untuk berpikir ilmiah melalui pola pikir deduktif demi memaksimalkan pemikiran kritis, logis, objektif, sistematis, jujur dan disiplin sehingga murid bisa menyelesaikan masalah pada kehidupan hariannya. Nahdi (2019: 134) mengungkapkan hal senada, bahwa matematika ialah ilmu dasar yang sangat penting pada bidang pendidikan, karena merupakan langkah awal dalam mengemban ilmu pengetahuan serta teknologi. Ini menjadi awal yang menjadikan matematika sebagai pelajaran wajib bagi setiap jenjang pendidikan. Berdasarkan situasi tersebut, pembelajaran matematika sangat penting untuk diterapkan sejak jenjang pendidikan dasar sehingga dapat menjadi bekal hidup dalam bermasyarakat.

Pentingnya pembelajaran matematika juga turut disampaikan oleh Tirka dan Ni (2017) yang menyatakan bahwa dalam pendidikan dan aktivitas harian, matematika mempunyai peran yang sangat penting. Matematika memiliki manfaat bagi perkembangan kecerdasan manusia dikarenakan pembelajaran matematika mampu memberikan peningkatan dalam kemampuan berpikir dan pemecahan masalah seseorang. Iriani dan Leni juga menyampaikan hal serupa dalam Efuansyah(2020) bahwa salah satu pelajaran yang memerlukan penekanan lebih besar adalah pelajaran Matematika. Hal ini bertujuan agar hasil belajar murid sesuai dengan aktivitas harian. Selain itu, disampaikan pula bahwa pembelajaran yang baik ialah suatu aktivitas belajar yang mendidik siswa untuk memecahkan masalah, kegiatan belajar yang memberikan rangsangan dan mengasah kemampuan mahasiswa dalam berpikir kritis, serta meningkatkan kreativitas peserta didik dalam mencapai suatu solusi dalam masalah yang dihadapi. Maka peserta didik dapat dinyatakan mempunyai sebuah kemampuan baru ketika mereka sudah berhasil untuk menyelesaikan permasalahan yang mereka hadapi.

Berdasarkan target pembelajaran matematika yang ada pada Permendikbud nomor 58 tahun 2014 lampiran III mengenai Pedoman Mata Pelajaran Matematika, beberapa uraian yang dipaparkan adalah dengan melibatkan pemecahan masalah yang bersifat problem solving, melakukan manipulasi matematika termasuk penyederhanaan, dan menganalisis komponen-komponen yang ditemui pada pemecahan masalah baik pada konteks matematika ataupun di luar konteks matematika termasuk dalam kehidupan nyata, ilmu pengetahuan, serta teknologi. Hal ini melibatkan keterampilan siswa dalam memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan model, serta menginterpretasikan hasil, termasuk dalam konteks pemecahan masalah pada aktivitas harian.

Sesuai dengan target belajar matematika yang telah disebutkan di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar matematika tidak bisa dilepaskan dari masalah. Dalam mempelajari matematika, seorang peserta didik

membutuhkan daya matematik yang berarti kemampuan dalam pemecahan masalah mulai dari memahami sampai menemukan solusi dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah tersebut.

Suyitno (2008:224) menyatakan bahwa kesulitan bersifat subyektif, yang berarti bahwa suatu masalah bisa menjadi masalah bagi seseorang, namun belum tentu menjadi masalah bagi orang lain. Ini berlaku pula bagi pertanyaan yakni sebuah pertanyaan dapat menjadi masalah pada suatu waktu namun belum tentu menjadi masalah juga di lain waktu apabila sudah terdapat suatu solusi bagi penyelesaian masalah tersebut. Sifat relatif dalam pengkategorian soal/pertanyaan ini membuat perlu kehati-hatian dalam menentukan suatu pertanyaan untuk disajikan sebagai sebuah masalah.

Masalah dapat diartikan sebagai pertanyaan atau persoalan. Menurut Hudojo dalam Ariawan dan Nufus (2017), istilah masalah dalam matematika sering dianggap atau disamakan dengan soal atau soal cerita. Kesulitan yang disajikan merupakan kesulitan yang biasa dialami pada aktivitas harian. Adanya masalah ini mengharuskan adanya penyelesaian. Jika seseorang menemui kesulitan dan cara penyelesaiannya langsung tersedia, maka soal tersebut tidak bisa diklasifikasikan sebagai masalah.

Sesuai dengan tujuannya, masalah matematis dibagi kedalam dua jenis oleh Rohaeti, dkk (Ariawan, & Nufus, 2017) yakni :

1. Teka-teki adalah contoh masalah untuk penemuan, baik yang bersifat teoretis maupun praktis, abstrak maupun konkret. Dalam hal ini, inti utama suatu permasalahan adalah apa yang hendak dicari, seperti apa informasi yang diketahui, dan bagaimana syarat yang diperlukan. Ketiga faktor kunci ini berfungsi sebagai fondasi untuk menyelesaikan jenis kesulitan yang pertama.
2. Masalah untuk pembuktian kebenaran suatu pernyataan, untuk memberi petunjuk apakah suatu pernyataan tersebut benar, salah, atau bahkan tidak keduanya. Dalam skenario ini, hipotesis serta kesimpulan dari sebuah teorema yang wajib dibuktikan merupakan inti dari kesulitan. Kedua ide kunci ini berfungsi sebagai fondasi untuk menyelesaikan jenis kesulitan kedua.

Melalui beberapa pendapat yang telah disajikan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa masalah pada matematika merupakan persoalan yang mendorong seseorang untuk menemukan solusi yang tepat dan menyelesaikannya. Persoalan yang dimaksudkan adalah persoalan yang memerlukan kemampuan berpikir untuk pemecahannya yakni tidak dapat ditemukan secara langsung solusi penyelesaiannya.

Upaya pemecahan masalah adalah upaya untuk menyelesaikan suatu masalah. Pemecahan masalah ialah tahap penting pada kurikulum matematika karena memungkinkan siswa untuk menggunakan ilmu serta keahlian yang ada serta pengalaman mereka. Dalam matematika, ada banyak interpretasi dari solusi

masalah. Salah satu interpretasi ini adalah keyakinan Polya bahwa pemecahan masalah ialah usaha dalam menemukan jalan keluar dari kondisi yang sulit dalam menggapai target yang mendesak.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Hudojo (Ariawan, & Nufus, 2017) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah pada hakikatnya ialah suatu proses yang dilalui seseorang untuk menuntaskan tantangan yang dihadapinya sampai masalah tersebut tidak lagi menjadi masalah baginya. Pemecahan masalah ialah suatu tahapan proses berpikir yang dianggap paling kompleks dari semua proses kecerdasan.

Susanto (Efuansyah, Wahyuni, Friansah, & Wulandari, 2020) mengemukakan bahwa Polya menjelaskan terdapat 4 tahapan yang wajib dilalui pada proses pemecahan masalah, yaitu:

1. Memahami masalah. Pada tahapan ini, siswa harus memahami apa yang disajikan dalam soal, keterangan yang diberikan sudah cukup dalam penyelesaian soal, apakah keterangan tersebut dapat disajikan ke dalam gambar atau notasi yg sesuai yang mempermudah proses penyelesaian soal.
2. Merencanakan penyelesaian. Dalam tahapan ini, siswa harus menimbang kembali apakah ia pernah dihadapkan pada soal yang sama sebelumnya, apakah pernah menemukan soal serupa yg disajikan dalam bentuk berbeda, serta rumus serta metode apa yang akan dipakai pada penyelesaian soal tersebut.
3. Melalui perhitungan. Dalam tahapan ini, siswa harus memeriksa kembali apakah langkah yg telah dibuat sebelumnya sudah benar dan sesuai atau belum dan menentukan bagaimana proses pembuktian kesesuaian langkah yg telah dipilih dengan tujuan penyelesaian masalah yg ada. Setelah pemeriksaan selesai dan langkah yg diambil sudah sesuai, penghitungan dapat dilakukan berdasarkan rancangan yang ada.
4. Memeriksa kembali proses serta hasil. Dalam tahapan ini, siswa harus memeriksa kebenaran jawaban yg telah diperoleh, apakah terdapat cara lain yg dapat digunakan pada penyelesaian masalah tersebut, apakah langkah yang dilaksanakan dalam menyelesaikan masalah ini dapat digunakan pada masalah lain.

Kemampuan pemecahan masalah seseorang adalah kapasitasnya untuk melakukan suatu kegiatan. Setiap orang mempunyai kapasitas yang beragam pada hal menerima, mengingat, dan menerapkan apa yang mereka terima. Hal ini terjadi karena setiap orang mempunyai gaya yang unik dalam mengatur segala sesuatu yang mereka lihat, ingat, atau pikirkan. Peserta didik juga mungkin berbeda dalam cara mereka memproses informasi, mengatur bagaimana mereka mendekati situasi belajar, dan menghubungkan pengalaman belajar mereka dan bagaimana mereka menanggapi pendekatan pengajaran.

Menurut Robert L. Solso (Ratnasari, 2014), Kemampuan pemecahan masalah ialah sebuah kemampuan terarah secara langsung dalam rangka menemukan solusi bagi suatu permasalahan yang spesifik. Sementara Siwono (2008) menyebutkan bahwa keterampilan pemecahan masalah ialah suatu keterampilan dalam memperoleh rangkaian proses yang digunakan sebagai respon untuk mengatasi rintangan ketika suatu jawaban atau metode belum terlihat jelas. Maka dari itu keterampilan pemecahan masalah merupakan sebuah kemampuan untuk merespon suatu permasalahan kemudian menemukan sebuah solusi melalui proses mengenali, menganalisis dan kemudian menyelesaikan masalah tersebut yang pada akhirnya akan diperiksa kembali kebenaran atau ketepatan dari solusi yang didapat tersebut.

Menurut Kesumawati (Chotimah, 2014), keterampilan pemecahan masalah matematis ialah keterampilan untuk menemukan unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur yang dibutuhkan, kemampuan menyusun model matematika, kemampuan menetapkan serta mengembangkan strategi untuk memperoleh solusi dari suatu masalah, serta kemampuan menjelaskan serta mengecek kembali kebenaran solusi yang didapat. Sebagai hasilnya, keterampilan pemecahan masalah matematika mengacu pada tindakan menerima rintangan untuk menjawab masalah matematika. Siswa akan bisa membuat keputusan yang lebih baik jika mereka diajarkan bagaimana cara memecahkan masalah matematika.

Chotimah (2014) juga menjelaskan bahwa beberapa indikator yang menyatakan kemampuan seseorang padapemecahan masalah matematis ialah :

1. Mampu memahami masalah, indikator ini menilai kapasitas seseorang untuk mengidentifikasi dan mempertanyakan unsur-unsur yang ditawarkan, serta kecukupan unsur-unsur yang dibutuhkan.
2. Bisa merancang model matematika, indikator ini mencakup mampunya seseorang dalam merumuskan masalah yang dihadapi dalam aktivitas harian ke dalam bentuk matematika.
3. Mampu menentukan serta mengembangkan strategi untuk memecahkan masalah, indikator ini mencakup mampunya seseorang untuk menunjukkan berbagai alternatif penyelesaian, rumus yang digunakan, pengetahuan yang dibutuhkan dan bisa dipakai pada pemecahan masalah tersebut
4. Bisa menjelaskan serta memeriksa kebenaran jawaban yang didapatkan, indikator ini mencakup mampunya seseorang dalam proses identifikasi kesalahan yang dilakukan dalam perhitungan, penentuan rumus, ketidakcocokan jawaban dengan pertanyaan, dan mampunya ia untuk mempertanggungjawabkan kebenaran atas jawaban yang telah diperoleh.

Kemudian menurut Wardhani (Mawaddah & Anisah, 2015), disebutkan ada 4 aspek keterampilan dalam memecahkan masalah, yaitu :

#### 1. Memahami masalah

Aspek ini merupakan pemahaman mendalam situasi dari permasalahan yang disajikan, memilah fakta, menghubungkan fakta-fakta yang ada, dan memformulasikan pertanyaan atas masalah tersebut. Untuk mencapai aspek ini, informasi yang ada harus ditelaah dengan seksama.

#### 2. Membuat rencana pemecahan masalah

Aspek ini bertujuan untuk membangun rencana solusi yang harus dijawab dengan mempertimbangkan struktur masalah. Aspek ini membutuhkan pengetahuan sebelumnya dengan metodologi pemecahan masalah yang beragam.

#### 3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah

Aspek ini bertujuan untuk merealisasikan rencana yang telah dibuat dengan hati-hati. Konsistensi pelaksanaan rencana diperlukan agar tidak terjadi kesulitan dalam pelaksanaan rencana tersebut. Selain itu, urutan penyelesaian rencana harus dibangun dengan runtut dan jelas.

#### 4. Melihat atau mengecek kembali

Aspek ini dimaksudkan untuk memeriksa kembali solusi masalah yang telah dibuat. Jalna keluar yang dipilih harus sesuai dengan akar permasalahan.

Mengingat pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika, maka sangat penting untuk menekankan hal tersebut pada siswa. Sayangnya, matematika masih dianggap sebagai pelajaran yang sulit serta tidak disukai oleh peserta didik. Seperti disampaikan oleh Ristika (2016:371) dalam penelitiannya bahwa matematika dianggap siswa cukup sulit sehingga bagi siswa berpikiran bahwa matematika ialah pelajaran yang menakutkan, membosankan serta tidak menarik. Ini berpengaruh terhadap capaian pembelajaran matematika yang rendah termasuk keahlian pemecahan masalah matematis.

Sesuai dengan pemikiran murid yang sudah disampaikan tersebut, maka keahlian pemecahan masalah matematika murid juga menjadi sejalan dengan ketakutan mereka terhadap matematika itu sendiri. Hal tersebut menjadikan kemampuan pemecahan masalah siswa rendah.

Pada penilaian PISA 2018, Indonesia ada di peringkat 64 dari 65 negara yang mengikuti tes matematika. Skor rata-rata aritmatika yang diperoleh siswa Indonesia adalah 375, jauh lebih rendah dari rata-rata OECD. PISA menilai kemampuan siswa berusia 15 tahun untuk menerapkan situasi dunia nyata. Pada tes tersebut, murid memperoleh tuntutan untuk memperlihatkan kapasitas yang sudah dipelajari dan mengimplementasikannya pada situasi yang masih baru mereka hadapi pada tes tersebut. Maka, mutu pendidikan matematika di Indonesia masih perlu ditingkatkan, terutama di era kemajuan teknologi seperti sekarang ini. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa kualitas pendidikan Indonesia masih relatif rendah jika disandingkan dengan negara-negara lain, terutama dalam bidang matematika.

Mengingat pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika, maka sangat penting untuk menekankan hal tersebut pada siswa. Sayangnya, matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan dibenci oleh murid. Menurut penelitian Ristika (2016: 371), siswa menganggap matematika sangat sulit, sehingga membuat mereka percaya bahwa matematika ialah pelajaran yang menakutkan, membosankan, serta tidak menarik. Hal tersebut berdampak pada hasil belajar matematika yang buruk, khususnya kemampuan pemecahan masalah.

Kenyataannya, matematika adalah topik yang sulit dipahami oleh banyak anak di sekolah. Menurut Abdurahman (2009), matematika ialah pelajaran yang dianggap paling sulit oleh murid jika disandingkan dengan pelajaran lain di sekolah. Ini berlaku untuk semua murid, baik yang mengalami kesulitan belajar maupun yang tidak mengalami kesulitan belajar. Hal tersebut pasti sangat berdampak pada keberhasilan capaian pembelajaran. Tentu hal tersebut akan membuat capaian tujuan pembelajaran menjadi rendah, termasuk salah satunya keterampilan pemecahan masalah matematis murid.

Untuk mengatasi kendala yang mengakibatkan keterampilan pemecahan masalah murid rendah, maka harus digunakan sebuah pendekatan pembelajaran yang lebih baik serta lebih mengutamakan kesempatan bagi murid untuk lebih pro-aktif dalam melangsungkan proses pembelajaran.

Model pembelajaran, menurut Rusman (2012:133), ialah suatu pola atau strategi yang bisa dipakai untuk membentuk kurikulum, merancang bahan-bahan pembelajaran serta prosedur-prosedur dalam pembelajaran, serta membimbing pembelajaran di kelas. Model pembelajaran juga bisa dipakai acuan pada perencanaan serta melakukan kegiatan pembelajaran oleh para pendidik.

Sementara itu Hosman (2014:337) menyebutkan bahwa model pembelajaran termasuk ke dalam kerangka konseptual/operasional yang mengilustrasikan prosedur organisasi pengalaman belajar yang sistematis dalam rangka menggapai target pembelajaran serta berfungsi sebagai acuan pada perencanaan serta melakukan kegiatan pembelajaran oleh para pendidik.

Sebagai hasilnya, untuk mengatasi masalah yang ada. Peneliti memandang bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 5E* (LC 5E) merupakan solusi terbaik dalam mengatasi kurangnya keterampilan pemecahan masalah matematis siswa.

Menurut santoso (2005), LC 5E ialah model pembelajaran berbasis konstruktivistik. Model ini dikembangkan di Universitas California, Berkeley, AS oleh J. Myron Atkin, Robert Karplus serta organisasi SCIS (Science Curriculum Improvement Study) pada tahun 1967. *Learning Cycle* (siklus belajar) merupakan sebuah metode untuk mengorganisasikan penguasaan konsep baru yang lebih mudah dan bermanfaat dalam

penataan ulang pengetahuan murid. *Learning Cycle* ini terdiri dari lima tahapan, yaitu libatkan (*engage*), eksplorasi (*explore*), penjelasan (*explain*), elaborasi (*elaboration/extension*) serta evaluasi (*evaluation*).

Menurut Soebagio dkk (2001:50), LC 5E adalah suatu model pembelajaran yang memungkinkan murid memantapkan konsep yang diperoleh atau bahkan menemukan konsep sendiri, mencegah terjadinya kesalahan konsep, serta memungkinkan murid mengaplikasikan konsep-konsep yang diperoleh ke dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada kondisi yang baru. Pengimplementasian model *Learning Cycle* ke dalam kegiatan belajar mengajar sejalan dengan keyakinan konstruktivisme bahwa pengetahuan dikonstruksi di dalam diri peserta didik.

Lestari (Nugroho & Sutriyono, 2018) menyampaikan bahwa pada model pembelajaran LC 5E, murid difokuskan pada pengembangan pemahaman konsep bertahap secara langsung. Karena pembelajaran yang disampaikan berpusat pada murid, setiap tahapan LC 5E bermanfaat bagi murid. Model pembelajaran ini ialah paradigma pembelajaran yang memungkinkan murid untuk berkreasi dalam belajar dan mudah diterapkan oleh guru.

Model *Learning Cycle 5E* menyediakan peluang bagi murid dalam membangun dan memaksimalkan ilmu yang ia miliki seperti yang disampaikan oleh Novitasari, Suherman, & Mirna. Disisi lain, Rosidi dan Muslim mengemukakan bahwa siswa dihadapkan pada tuntutan untuk lebih aktif memahami, menganalisa, dan mengevaluasi kemampuannya dalam pembelajaran yang diterima melalui model *Learning Cycle 5E* ini. Melalui model ini, diharapkan terjadi peningkatan kemampuan siswa untuk memahami, menganalisis, dan mengevaluasi suatu permasalahan. Model LC 5E ialah sebuah model pembelajaran yang bertahap pada proses pembelajaran sehingga terdapat peningkatan pemahaman murid terhadap konsep dan pemecahan masalah (Efuansyah, Wahyuni, Friansah, & Wulandari, 2020).

*Learning Cycle* ialah suatu model pembelajaran yang dalam pengembangannya dilandaskan dengan pandangan konstruktivisme. Konstruktivisme adalah sebuah pandangan yang terdiri dari rangkaian proses pembangunan suatu pemahaman atas ilmu yang baru pada struktur kognitif peserta didik melalui pengalaman nyata yang ia alami serta melalui hasil mereka dalam berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya.

Winarsih(2018) menyatakan terdapat beberapa tahapan pembelajaran *Cycle 5E* menurut Winarsih (2018) meliputi:

#### 1. Tahap *engagement*

Dalam tahapan ini, dilakukan upaya guru dalam membangkitkan minat belajar murid secara khusus pada pelajaran matematika, keingintahuan siswa terhadap materi yang hendak dipelajari, serta membangun prediksi baru yang akan dilakukan pembuktian pada tahap eksplorasi. Dalam tahapan ini, guru memiliki upaya yang besar dalam

menarik perhatian siswa dengan mengajukan pertanyaan atau pernyataan kepada siswa.

#### 2. Tahap *exploration*

Dalam tahapan ini, yang banyak berperan adalah siswa dengan cara eksplorasi segala pengetahuannya, membuktikan prediksi yang telah dibangun bersama kelompok belajar mereka pada tahap *engagement*.

#### 3. Tahap *elaboration*

Dalam tahapan ini, tuntutan juga lebih banyak bagi siswa sebagai bentuk pertanggungjawaban atas pembuktian prediksi yang telah mereka peroleh dari tahapan *exploration*. Murid diharuskan untuk mampu menjelaskan bukti yang sudah mereka dapat.

#### 4. Tahap *explanation*

Dalam tahapan ini, murid diharuskan untuk memperluas konsep ilmu yang mereka miliki melalui pemberian situasi baru terhadap siswa.

#### 5. Tahap *evaluation*

Dalam tahapan ini, siswa diberikan kesempatan untuk menguji seberapa jauh perolehan konsep mereka dengan melihat efektivitas belajar secara individu maupun secara kelompok yang telah mereka lakukan.

Menurut Pinto *et al.*, (2014), terdapat beberapa kelebihan dalam model LC 5E, ialah :

1. Meningkatkan motivasi belajar murid. Hal ini dikarenakan siswa terlibat dengan aktif pada proses pembelajaran sehingga rasa keingintahuan murid dan minat belajar mereka menjadi lebih tinggi.
2. Membantu mengembangkan sikap ilmiah siswa. Hal ini berarti kegiatan eksperimen yang tercakup dalam model pembelajaran ini membantu membimbing siswa untuk membangun konsep baru.
3. Pembelajaran lebih bermakna. Model pembelajaran yang terdiri dari serangkaian tahapan dengan berkolaborasi dan saling melengkapi antara guru dan siswa.
4. Menstimulus murid untuk memikirkan, mencari, menemukan, dan menjelaskan contoh dari penerapan konsep yang sudah dipelajari.

Sesuai dengan uraian di atas, salah satu pendekatan yang tepat untuk bisa mengatasi kesulitan tersebut adalah dengan melakukan penelitian tentang: "Implementasi Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA".

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan di SMA Negeri 1 Sumbul Jl. Sm. Raja no. 136, Pegagan Julu VI, Kabupaten Dairi, Sumatera Utara. Waktu penelitian ini dilakukan pada semester genap TA 2022/2023. Penetapan waktu penelitian ini mengacu pada kalender akademik sekolah. Subjek dalam penelitian ini ialah murid kelas XI SMA Negeri 1 Sumbul TA 2022/2023,

yang diambil 1 kelas dari 10 kelas yang ada, yaitu kelas X MIA 1 yang berjumlah 36 orang. Sedangkan objek pada penelitian ini ialah keterampilan pemecahan masalah matematis murid pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dengan implementasi model *Learning Cycle 5E* di kelas XI SMA Negeri 1 Sumbul. Jenis penelitian ini ialah Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research). Penelitian ini ditandai dengan adanya tahapan berupa siklus yang dilakukan untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah matematis murid melalui pemakaian model pembelajaran LC 5E.

Prosedur penelitian ini terdiri dari beberapa langkah yang membentuk sebuah siklus. Setiap siklus dilakukan sesuai dengan perubahan dan kemajuan yang akan terjadi. Siklus II dilakukan dalam penelitian ini jika siklus I tidak selesai atau jika keterampilan pemecahan masalah matematis murid tidak membuahkan hasil yang diharapkan. Apabila keterampilan pemecahan masalah matematis murid sudah meningkat sesuai dengan yang diharapkan, maka siklus akan diakhiri. Penelitian ini dimulai dengan tahap identifikasi masalah, kemudian lanjut ke tahap perencanaan tindakan yakni dengan mempersiapkan RPP menggunakan model *Learning Cycle 5E*, LKPD dan lembar observasi pengamatan guru bidang studi yang mengamati peneliti sebagai pengajar, dan juga lembar tes kemampuan pemecahan masalah., selanjutnya tahap pelaksanaan tindakan yakni pelaksanaan perencanaan yang telah dibuat, kemudian tahap analisis data yakni menganalisis jawaban siswa pada tes yang dilakukan serta hasil pengamatan pada lembar observasi yang diperoleh dan kemudian diakhiri dengan refleksi untuk mengetahui tindakan yang akan dilakukan selanjutnya. Apakah penelitian telah mencapai target atau harus melanjutkan ke siklus II.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapat dari penelitian ini ialah peningkatan keahlian pemecahan masalah matematis murid berdasarkan pelaksanaan pembelajaran melalui model *Learning Cycle 5E*. hal ini didukung oleh adanya LKPD berbasis kemampuan pemecahan masalah, kemudian dibuat juga lembar observasi guru, serta tes keterampilan pemecahan masalah awal, tes keterampilan pemecahan masalah I serta tes keterampilan pemecahan masalah matematis II. Berikut merupakan hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan implementasi model LC 5E.

#### 3.4 Analisis Hasil Tes kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Awal

Nilai rata-rata keahlian awal pemecahan masalah matematis dari 36 murid berdasarkan hasil tes yang telah didapatkan adalah 52,63 berkategori sangat rendah. Dengan rincian sebagai berikut: terdapat 2 siswa (5,56 %) berkategori sedang, 4 siswa (11,11 %) berkategori rendah dan 30 siswa (83,33 %) berkategori sangat rendah.

**Tabel 1.** Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Tes Awal

Kisaran Nilai	Kategori	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa	Nilai Rata-Rata Kemampuan
> 90 – 100	Sangat Tinggi	0	0%	52,63 (Sangat Rendah)
> 80 – 90	Tinggi	0	0%	
> 70 – 80	Sedang	2	5,56%	
> 60 – 70	Rendah	4	11,11%	
≤ 60	Sangat Rendah	30	83,33%	
Jumlah		36	100%	

### 3.5 Siklus I

#### 3.2.1 Analisis Hasil Pengamatan Guru I

Selama Kegiatan pembelajaran sebanyak 2 pertemuan, peneliti bertindak sebagai guru serta guru matematika kelas X MIPA I yaitu Romauli Lingga, S.Pd bertindak sebagai pengamat. Adapun hasil pengamatan yang didapat ialah :

**Tabel 2.** Hasil Pengamatan Guru I

Keterangan	Hasil Pengamatan	Kriteria
Pertemuan I	2,81	Baik
Pertemuan II	3,07	Sangat Baik
Rata-Rata Pengamatan Tindakan I	2,94	Baik

Dari hasil pengamatan yang telah dilaksanakan oleh pengamat tersebut dapat diambil informasi bahwasanya pembelajaran pada tindakan I yang telah berlangsung selama 2 pertemuan mencapai nilai 2,94 dengan kategori baik. Rincian data mengenai hasil pengamatan terhadap kompetensi guru pada pengelolaan kelas bisa diamati pada lampiran. Data pengamatan yang telah terkumpul tersebut dapat dibuat sebagai bahan perbaikan di masa yang akan datang agar pembelajaran berlangsung secara maksimal dan optimal.

#### 3.2.2 Analisis Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa I

Setelah dilaksanakannya pembelajaran sebelumnya sebanyak 2 pertemuan melalui implementasi model *Learning Cycle 5E*, pada pertemuan akhir tindakan I diberikan tes keahlian pemecahan masalah matematis kepada murid. Sesuai dengan hasil tes keterampilan pemecahan masalah matematis I, diperoleh:

**Tabel 3.** Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis I

Kisaran Nilai	Kategori	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa	Nilai Rata-Rata Kemampuan
> 90 – 100	Sangat Tinggi	0	0%	52,63 (Sangat Rendah)
> 80 – 90	Tinggi	0	0%	
> 70 – 80	Sedang	2	5,56%	
> 60 – 70	Rendah	4	11,11%	
≤ 60	Sangat Rendah	30	83,33%	
Jumlah		36	100%	

$90 < x \leq 100$	Sangat Tinggi	0	0 %	70,69 (Sedang)
$80 < x \leq 90$	Tinggi	3	8,33 %	
$70 < x \leq 80$	Sedang	14	38,89 %	
$60 < x \leq 70$	Rendah	14	38,89 %	
$x \leq 60$	Sangat Rendah	5	13,89 %	
Jumlah		36	100%	

Berdasarkan hasil tes keterampilan pemecahan masalah matematis murid I, maka bisa diamati bahwa rata-rata keterampilan pemecahan masalah matematis murid telah meningkat menjadi 70,69 dengan kategori sedang.

Hasil peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa pada tindakan I juga dapat diamati pada analisis N-Gain seperti berikut.

**Tabel 4.** Hasil N-Gain Pada Siklus I

Responden	Tes Awal	Siklus 1	N-Gain 1	Kategori
S1	50	70	0,4	Sedang
S2	60	80	0,5	Sedang
S3	55	70	0,333333333	Sedang
S4	45	55	0,181818182	Rendah
S5	30	60	0,428571429	Sedang
S6	25	45	0,266666667	Rendah
S7	55	65	0,222222222	Rendah
S8	40	75	0,583333333	Sedang
S9	60	75	0,375	Sedang
S10	50	65	0,3	Sedang
S11	55	70	0,333333333	Sedang
S12	45	75	0,545454545	Sedang
S13	65	85	0,571428571	Sedang
S14	35	60	0,384615385	Sedang
S15	50	85	0,7	Sedang
S16	65	70	0,142857143	Rendah
S17	55	65	0,222222222	Rendah
S18	65	80	0,428571429	Sedang
S19	50	65	0,3	Sedang
S20	60	90	0,75	Tinggi
S21	60	75	0,375	Sedang
S22	60	70	0,25	Rendah
S23	40	70	0,5	Sedang
S24	50	65	0,3	Sedang
S25	50	80	0,6	Sedang
S26	75	80	0,2	Rendah
S27	55	80	0,555555556	Sedang
S28	45	75	0,545454545	Sedang
S29	50	70	0,4	Sedang
S30	70	75	0,166666667	Rendah
S31	45	65	0,363636364	Sedang
S32	65	80	0,428571429	Sedang
S33	45	65	0,363636364	Sedang
S34	50	60	0,2	Rendah
S35	45	75	0,545454545	Sedang
S36	30	75	0,642857143	Sedang
<b>Rata-Rata</b>			<b>0,4001739</b>	<b>Sedang</b>

Berdasarkan perhitungan N-Gain pada uji coba yang dilakukan didapat peningkatan keetampilankomunikasi matematis murid sebesar 0,40 dengan kategori peningkatan “sedang”.

### 3.6 Siklus II

#### 3.3.1 Analisis Hasil Pengamatan Terhadap Guru II

Selama Kegiatan pembelajaran sebanyak 2 pertemuan, peneliti bertindak sebagai guru serta guru matematika kelas X MIA I yaitu Romauli Lingga, S.Pd bertindak sebagai pengamat. Adapun hasil pengamatan yang didapat ialah :

**Tabel 5.** Hasil Pengamatan Guru II

Keterangan	Hasil Pengamatan	Kriteria
Pertemuan I	3,24	Sangat Baik
Pertemuan II	3,44	Sangat Baik

Dari hasil pengamatan yang sudah dilaksanakan oleh pengamat tersebut dapat diambil informasi bahwasanya pembelajaran pada tindakan II yang telah berlangsung selama 2 pertemuan mencapai nilai 3,34 dengan kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan peneliti telah berupaya maksimal dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran pada tindakan II melalui implementasi model LC 5E.

#### 3.3.2 Analisis Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa II

Setelah dilaksanakannya pembelajaran pada Tindakan II sebanyak 2 pertemuan dengan implementasi model *Learning Cycle 5E* dan pada pertemuan ketiga diberikan tes keterampilan pemecahan masalah matematis kepada murid kemudian di analisis sehingga diperoleh kesimpulan. Sesuai dengan hasil tes keterampilan pemecahan masalah matematis II didapat bahwa:

**Tabel 6.** Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa II

Kisaran Nilai	Kategori	Banyak Siswa	Persentase Jumlah Siswa	Nilai Rata-Rata Kemampuan
$90 < x \leq 100$	Sangat Tinggi	3	8,33 %	85,85 (Tinggi)
$80 < x \leq 90$	Tinggi	22	61,11 %	
$70 < x \leq 80$	Sedang	7	19,44 %	
$60 < x \leq 70$	Rendah	4	11,11 %	
$x \leq 60$	Sangat Rendah	0	0 %	
Jumlah		36	100%	

Sesuai dengan hasil tes keterampilan pemecahan masalah matematis murid II, maka bisa diamati bahwa rata-rata keahlian pemecahan masalah matematis murid telah berkembang menjadi 85,85 dengan kategori tinggi.

Hasil peningkatan peningkatan keahlian pemecahan masalah murid pada tindakan II juga dapat diamati pada analisis N-Gain seperti berikut.

**Tabel 7.** Hasil N-Gain pada siklus II

Responden	Siklus 1	Siklus 2	N-Gain 2	Kategori
S1	70	95	0,833333	Tinggi
S2	80	85	0,25	Rendah

S3	70	90	0,666667	Sedang
S4	55	65	0,222222	Rendah
S5	60	80	0,5	Sedang
S6	45	65	0,363636	Sedang
S7	65	95	0,857143	Tinggi
S8	75	85	0,4	Sedang
S9	75	90	0,6	Sedang
S10	65	70	0,142857	Rendah
S11	70	80	0,333333	Sedang
S12	75	80	0,2	Rendah
S13	85	90	0,333333	Sedang
S14	60	70	0,25	Rendah
S15	85	90	0,333333	Sedang
S16	70	80	0,333333	Sedang
S17	65	85	0,571429	Sedang
S18	80	90	0,5	Sedang
S19	65	85	0,571429	Sedang
S20	90	95	0,5	Sedang
S21	75	85	0,4	Sedang
S22	70	85	0,5	Sedang
S23	70	85	0,5	Sedang
S24	65	85	0,571429	Sedang
S25	80	85	0,25	Rendah
S26	80	90	0,5	Sedang
S27	80	90	0,5	Sedang
S28	75	90	0,6	Sedang
S29	70	85	0,5	Sedang
S30	75	80	0,2	Rendah
S31	65	75	0,285714	Rendah
S32	80	85	0,25	Rendah
S33	65	75	0,285714	Rendah
S34	60	90	0,75	Tinggi
S35	75	85	0,4	Sedang
S36	75	90	0,6	Sedang
<b>Rata-Rata</b>			<b>0,440414</b>	<b>Sedang</b>

Berdasarkan perhitungan N-Gain pada uji coba yang dilakukan didapat peningkatan keterampilan komunikasi matematis murid dengan nilai 0,44 dengan kategori peningkatan “sedang”.

Dari hasil yang didapat, ditunjukkan bahwa terjadi peningkatan keahlian pemecahan masalah matematis murid. Dengan demikian, implementasi model LC 5E bisa mengembangkan keahlian pemecahan masalah matematis murid pada penelitian yang dilakukan.

#### 4. KESIMPULAN

Penerapan model *Learning Cycle 5E* (LC 5E) bisa meningkatkan keahlian pemecahan masalah matematis murid kelas X MIA 1 SMA Negeri 1 Sumbul. Ini bisa diamati melalui peningkatan rata-rata keterampilan pemecahan masalah matematis murid yaitu 51,94 pada tes kemampuan awal, lalu meningkat pada tindakan I yakni menjadi 70,69 dan kemudian meningkat lagi menjadi 83,88 pada tindakan II. Persentase ketuntasan klasikal juga meningkat dari 1 orang (2,78%) menjadi 17 orang (47,22%) pada tindakan I dan kemudian menjadi 32 orang (88,89%) pada tindakan II.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa menyelesaikan artikel ilmiah ini tanpa bantuan serta arahan dari berbagai pihak akan sangat sulit. Oleh karena itu,

penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dra. Nurliani Manurung, M.Pd., Bapak Dr. Waminton Rajagukguk, M.Pd., Ibu Dr. Izwita Dewi, M.Pd., Bapak M. Badzlan Darari, M.Pd. dan seluruh pihak yang sudah membantu dalam penyelesaian penelitian ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa terus memberkati kita semua.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustyaningrum, N. (2010). Implementasi Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ariawan, R., & Nufus, H. (2017). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal THEOREMS*, 82-91.
- Arikunto, S., dkk. (2010). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Chotimah, N.H. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif (MPG) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa di Kelas X pada SMA Negeri 8 Palembang. Skripsi. Universitas PGRI Palembang.
- Efuansyah, Wahyuni, R., Friansah, D., & Wulandari, T. A. (2020). Model *Learning Cycle 5E* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 54-62.
- Mabrukah, K. (2021). Pengembangan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Berbantuan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kemampuan Komunikasi Matematis pada Siswa SMP. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan M. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 166-175.
- Ngalimun. (2014). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta : Aswaja Pressindo.
- Nora, M., & Fitrani, D. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas IX SMPN 2 Lubuk Alung. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 35-39.
- Nugroho, H., & Sutriyono. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 45-58.
- Nurrahmah, A., & Anjani, S. (2017). Model *Learning Cycle 5E* Serta Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (SESIOMADIK). Jakarta Selatan: Universitas Indraprasta PGRI.

Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 335-344.

Sulastrri, E., Mariani, S., & Mashuri. (2015). Studi Perbedaan Keefektifan Pembelajaran LC-5E dan CIRC terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Kreano : Jurnal Matematika Kreatif - Inovatif*

