

**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.

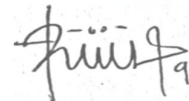
Kegiatan SEMNASATIKA dan prosiding ini dapat diselesaikan dengan baik tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh sebab itu kami mengucapkan banyak terimakasih kepada:

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. 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*.

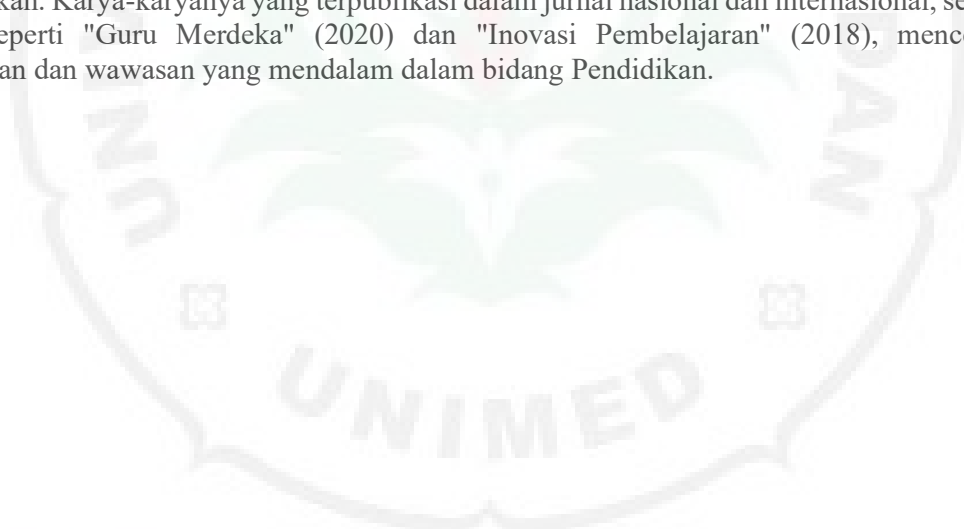
### KEYNOTE SPEAKER 3

## 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

<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
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN CABRI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 29 MEDAN.....</b>	
Ewilda Sinaga, Zul Amry .....	76 - 83
<b>PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 35 MEDAN</b>	
Dea Aulia Rahma Rangkuti, Nurhasanah Siregar .....	84 - 92
<b>PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA <i>KNISLEY</i> DENGAN BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP</b>	
Lina Sehat Sitanggang, Nurliani Manurung.....	93 - 103
<b>PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS <i>DISCOVERY LEARNING</i> BERBANTUAN <i>KVISOFT FLIPBOOK MAKER</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS XI SMA</b>	
Rio Marcellino Sinaga, Marojahan Panjaitan .....	104 - 114
<b>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>DISCOVERY LEARNING</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII/I SMP NEGERI 2 MEDAN</b>	
Fadila, Asmin .....	115 - 123
<b>ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS PENDEKATAN <i>REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION</i> SISWA KELAS XI SMA NEGERI 17 MEDAN</b>	
Ricardo Manik, Zul Amry .....	124 - 133
<b>PENINGKATAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> BERBANTUAN MEDIA KOMIK DI SMP NEGERI 7 MEDAN</b>	
Sova Yunita Ritonga, Mukhtar .....	134 - 142
<b>ANALYZING STUDENTS' MATHEMATICAL LITERACY OF SMP SWASTA MUHAMMADIYAH 21 DOLOK BATU NANGGAR USING PISA-BASED QUESTIONS</b>	
Dhea Anisah Putri, Mangaratua Marianus Simanjorang .....	143 - 154
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUDIO VISUAL BERBANTUAN APLIKASI CAPCUT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH 03 MEDAN</b>	
Nur Fidyati Ramadhan, Nurhasanah Siregar.....	155 - 163
<b>PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGEBRA BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DI KELAS X SMAN 4 BINJAI</b>	
Angela Farida P. Sitorus, Pargaulan Siagian .....	164 - 172
<b>PERBEDAAN ANTARA MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TPS DAN EKSPOSITORI TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI KELAS XI SMA NEGERI 1 BATANG KUIS</b>	
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



**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

<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)**

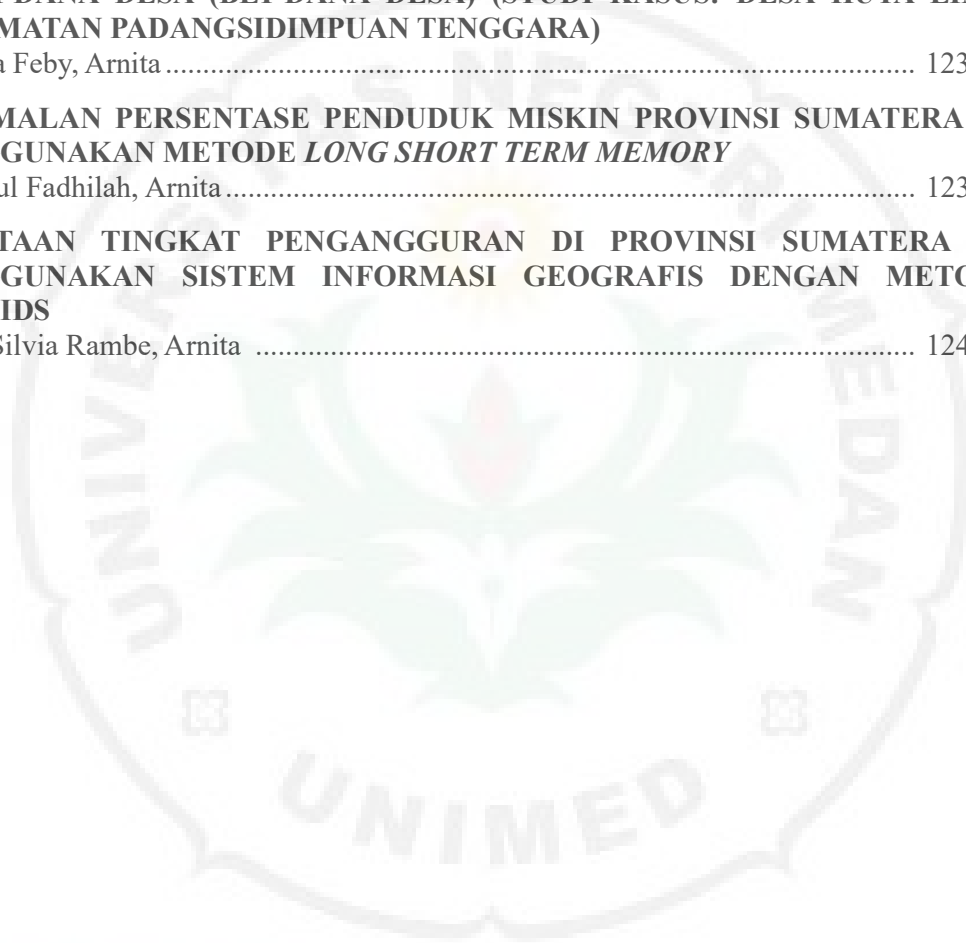
Yolanda Feby, Arnita ..... 1230 - 1237

**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





# UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES* BERBANTUAN E-MODUL DI KELAS XI IPA SMAN 11 MEDAN

Indah Veronika Susanti Tarigan<sup>1\*</sup>, Mukhtar<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

\* Penulis Korespondensi: [indahveronikatrg@gmail.com](mailto:indahveronikatrg@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan diterapkannya model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) berbantuan e-modul. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK), dengan subjek penelitian 35 orang siswa kelas XI IPA-4 SMAN 11 Medan. Objek penelitian ialah meneliti dapat atau tidaknya penerapan model pembelajaran CUPs berbantuan e-modul pada kelas XI IPA-4 SMAN 11 Medan tahun ajaran 2023/2024 meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa pada materi trigonometri. Penelitian ini terdiri dari 2 siklus, pada siklus I berdasarkan analisis pada data menunjukkan siswa yang memenuhi kriteria keberhasilan belajar ialah 22 siswa (62,85%) sedangkan 13 siswa (37,14%) belum memenuhi kriteria keberhasilan belajar. Siklus I menghasilkan nilai tengah kelas 78,66. Selanjutnya, di Siklus yang ke II terjadi peningkatan yakni total siswa mencapai kriteria keberhasilan belajar menjadi 31 siswa (88,57%) atau kategori tinggi, meskipun 4 siswa (11,49%) masih belum memenuhi kriteria keberhasilan belajar dan nilai tengah kelas 86,38. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) berbantuan e-modul pada materi trigonometri meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas XI IPA-4 SMAN 11 Medan tahun ajaran 2023/2024.

**Kata kunci:** kemampuan pemahaman konsep matematika, *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs), e-modul.

## Abstract

This research aims to see whether there is an increase in students' ability to understand mathematical concepts by implementing the *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) learning model assisted by e-modules. This research is classroom action research (PTK), with research subjects of class XI IPA-4 students at SMAN 11 Medan, totalling 35 people. The object of the research is to examine whether or not the application of the CUPs learning model assisted by e-modules in class This research consisted of 2 cycles, in cycle I based on analysis showed that 22 students (62.85%) met the criteria for learning success, while 13 students (37.14%) did not meet the learning success criteria. Cycle I produced a mean class score of 78.66. Furthermore, in the second cycle there was an increase, namely the total number of students who achieved the criteria for learning success became 31 students (88.57%) or the high category, although 4 students (11.49%) still did not meet the criteria for learning success and the average class score was 86.38. The research results obtained show that the application of the *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) learning model assisted by e-modules in trigonometry material improves the ability to understand mathematical concepts in class XI IPA-4 students at SMAN 11 Medan for the 2023/2024 academic year.

**Keywords:** ability to understand mathematical concepts, *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs), e-module.

## 1. PENDAHULUAN

2.

Proses dimana masing-masing individu mengalami pembelajaran, pemahaman dan pelatihan dengan tujuan agar memperoleh ilmu dan keahlian yang bermanfaat untuk memperbaharui kapasitas diri masing-masing individu disebut sebagai pendidikan. Dalam pendidikan, peranan matematika sangat esensial dan dimanfaatkan dalam berbagai hal, matematika menjadi bagian dari penalaran dan penyelesaian kuantitatif mencakup dasar logika yang berguna pula bagi bidang ilmu yang lainnya (Dewi et al., 2018).

Keterampilan pokok yang harus dimiliki ketika matematika dipelajari secara bermakna ialah pemahaman akan konsep (Rochim et al., 2021). Tingkat kemampuan pemahaman konsep yang tinggi, bila dimiliki oleh seorang siswa akan memudahkannya ketika memahami pembelajaran matematika saat di kelas (F. Y. Sari et al., 2022). Berbagai jenis persoalan dan permasalahan pada matematika akan mampu diselesaikan seorang siswa dengan dimilikinya kemampuan memahami konsep yang baik.

Sebaliknya pula, kegunaan pengetahuan, kemampuan, dan berbagai ide matematika lainnya menjadi sangat terbatas apabila tidak dimilikinya kemampuan konsep matematika oleh siswa (Khairani et al., 2021).

Namun berdasarkan fakta lapangan yang ada, Indonesia termasuk kedalam kategori rendah pada kemampuan siswa untuk memahami konsep matematika. Fakta ini dibuktikan oleh penelitian *Trend International Mathematics and Science Study 2015 (TIMSS)* dan *Program for International Students Assessment 2018 (PISA)*. Hasil evaluasi TIMSS yang diikuti Indonesia terakhir kali pada 2015, mendapatkan peringkat dibidang matematika untuk siswa Indonesia dirangking 44 antar 49 keseluruhannya, perolehan poin 397 dari 500 rata-rata internasional (Prastyo, 2020). Demikian pula pada PISA 2018 menunjukkan pelajar dari Indonesia berada pada rangking 73 diantara 78 lainnya dengan perolehan poin matematika 379 (Mastutah, 2021). Dari sini, diperoleh fakta kemampuan pemahaman konsep peserta didik di Indonesia masih rendah.

Kegiatan wawancara yang telah dilaksanakan ke siswa kelas XI IPA-4 SMAN 11 Medan menjelaskan bahwa siswa menganggap pembelajaran matematika sebagai hal yang tidak menarik dan pelajaran sulit, ini menjadi akar masalah yang berdampak sehingga pemahaman tentang konsep matematika pada siswa menjadi kurang. Konsep yang dikaji dalam pembelajaran matematika bersifat abstrak menjadikan cara siswa memandang pelajaran matematika ialah suatu topik yang berat untuk siswa. Siswa yang mengalami kesulitan dalam pemahaman untuk suatu konsep berdampak pada kecenderungan memilih untuk menghafalkan konsep tersebut dengan tidak lagi paham maksud konsepnya. Pembelajaran dengan metode hafalan menjadikan hal memahami konsep matematika tidak sebenar-benarnya dipunyai

oleh siswa. Sementara dari banyaknya kecakapan yang perlu dikuasai dalam matematika, terdapat satu kecakapan yang sangat penting dikuasai yaitu memahami konsep.

Penulis juga melakukan kegiatan wawancara kepada seorang guru mata pelajaran bidang matematika yang mengajar untuk kelas XI IPA-4 di SMA Negeri 11 Medan, disampaikan pada wawancara tersebut mengenai fakta bahwa sebagian besar dari siswa mengalami sulitnya ketika harus paham tentang materi matematika. Selain itu diceritakan pula mengenai metode pembelajaran yang diterapkan kepada siswa menggunakan metode konvensional, dalam kegiatan belajar dan mengajar siswa terbiasa bertindak pasif dengan menjadikan guru sebagai opsi tunggal untuk menerima informasi pembelajaran. Kinerja serta daya kreativitas yang ada pada diri siswa dapat menjadi terhambat karena hal ini, sesudahnya akan berpengaruh kepada pemahaman yang dimiliki oleh siswa terkait konsep matematika akan selalu tergolong kedalam kategori rendah.

Tes awal kepada siswa kelas XI IPA-4 SMA Negeri 11 Medan juga menunjukkan hasil rendah untuk kemampuan memahami konsep pelajaran matematika. Berdasarkan tes awal yang dilakukan di kelas XI IPA-4 SMA Negeri 11 Medan dengan keseluruhan terdapat 35 siswa, ditemukan permasalahan tentang kebanyakan dari siswa di dalam kelas tersebut yang pemahaman akan konsep matematikanya masih tergolong sangat rendah. Hasil yang ditemukan di lapangan memberikan bukti akan hal ini. Dari 35 siswa, terdapat 19 siswa (54%) ada di golongan "sangat rendah", 11 siswa (31%) tergolong "rendah", 3 siswa (9%) termasuk kategori "cukup", sedangkan siswa yang memiliki tingkat pemahaman matematika "tinggi" hanya 2 siswa (6%).

Maka karena itu, dibutuhkan adanya usaha yang bertujuan supaya terdapat peningkatan pada kemampuan siswa ketika memahami konsep matematika. Dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, guru menjadi salah satu kunci keberhasilan. Titik sentral untuk mengendalikan, menyokong dan menghasilkan suasana belajar mengajar bergantung pada guru sehingga membantu tercapainya maksud pembelajaran.

Untuk mencapai kemampuan pemahaman pada konsep matematika secara maksimal, guru harus mampu melakukan pemilihan yang tepat atas model pembelajaran yang diterapkan saat pembelajaran. (D. Sari, 2018) menyatakan bahwa model pembelajaran adalah penyederhanaan secara umum terhadap proses pembelajaran yang memungkinkan bisa dipakai dalam berbagai topik juga mata pelajaran. Berarti penentuan model sebagai patokan yang dipergunakan ketika pembelajaran berlangsung sangatlah penting. Oleh sebab itu, kemampuan guru dalam memahami berbagai macam tipe model pembelajaran sangat dibutuhkan, sehingga guru mampu memilih suatu

model yang paling sesuai untuk diterapkan dari antara sekian banyaknya model pembelajaran yang ada.

Dalam memilih model pembelajaran, sebaiknya memperhatikan apakah model yang diterapkan dapat membantu dalam membangun pengetahuannya secara mandiri, dan menjadikan siswa berperan aktif ketika pembelajaran berlangsung. Melalui pemilihan model pembelajaran yang tepat akan menjadikan siswa lebih dipermudah untuk dapat memiliki pemahaman terkait konsep pembelajaran yang dipelajari (Fitriani et al., 2018).

Dari yang dikemukakan oleh Mulhall dan McKittrick (dalam Widia & Deti, 2017) model pembelajaran CUPs merupakan satu model pengajaran yang dimaksudkan supaya siswa dapat terbantu untuk meningkatkan pemahaman konsep yang dimilikinya dengan menyampaikan pemahaman yang sulit dan pemahaman yang sifatnya baru pada aktivitas kelompok dan juga individu. Model pembelajaran CUPs merupakan model yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mampu memiliki pemahaman terhadap konsep tertentu dengan berbagai langkah yang dirancang secara terstruktur dan pengerjaan personal, setelah itu melakukan diskusi bersama dengan kelompok supaya diperoleh kesepakatan dan pemahaman yang sama dan dijadikan sebagai kesimpulan.

Penelitian terdahulu oleh Ade Fadhillah Rahayu di SMPN 2 Montasik dibidang Sains, mengungkapkan terjadinya peningkatan di siklus kedua pada hasil belajar siswa SMPN 2 Montasik dari 75% menjadi 100% melalui diterapkannya model pembelajaran CUPs. Selain itu, berdasarkan kepada penelitian Vina Melani di SMPN 33 Purworejo pada kelas VIII A mengemukakan adanya kemajuan terhadap pemahaman konsep siswa dengan diimplementasikannya model pembelajaran CUPs pada pembelajaran di kelas.

Dalam penerapan model pembelajaran CUPs, penggunaan media e-modul dirancang untuk menambah wawasan bagi siswa dan akhirnya sebagai media pendukung bagi siswa dalam memahami konsep yang dipelajari. Penggunaan media pembelajaran adalah langkah yang efektif juga efisien untuk perantara penyampaian informasi dalam pembelajaran, sehubungan dengan melalui pemanfaatan media pembelajaran yang inovatif serta melibatkan teknologi informasi mempunyai potensi yang besar dalam hal memperbaiki kualitas pembelajaran. (Imansari & Sunaryantiningsih, 2017) melakukan penelitian yang menghasilkan bahwa penggunaan e-modul memberikan keberhasilan dalam pembelajaran untuk dijadikan media dengan kategori yang sangat baik yaitu skor rata-rata 84,72%. Maka dari itu, kesimpulan yang dapat diambil ialah e-modul dapat dijadikan media pembelajaran selama proses pembelajaran.

Dapat dikaji bahwa, beberapa permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini yaitu: (1) Siswa di kelas XI IPA-4 SMA Negeri 11 Medan memiliki

kemampuan pemahaman konsep matematika yang masih sangat rendah. (2) Siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan menggunakan konsep yang sudah pernah dipelajarinya. (3) Pembelajaran matematika yang diterapkan masih secara konvensional dimana siswa cenderung tidak aktif selama proses pembelajaran berlangsung. (4) Kelas XI IPA-4 SMAN 11 Medan belum mencoba menerapkan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs). (5) Kurangnya media pembelajaran yang mampu memikat perhatian siswa dan yang dapat menjadikan siswa semakin memahami konsep materi.

Berdasarkan penjabaran yang ada diatas, disusunlah rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: apakah penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) berbantuan e-modul mampu meningkatkan kemampuan siswa di kelas XI IPA-4 SMA Negeri 11 Medan dalam memahami konsep matematika? Dengan batasan masalah penelitian ini dibatasi pada peningkatan kemampuan siswa di kelas XI IPA-4 SMAN 11 Medan terkait pemahaman terhadap konsep matematika setelah menerapkan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) berbantuan e-modul.

Berdasarkan latar belakang inilah peneliti mengambil keputusan untuk melaksanakan penelitian dengan mengimplementasikan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) berbantuan e-modul yang dianggap memiliki peluang dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk memahami konsep pada pelajaran matematika. Adapun tujuan penelitian ini yakni bertujuan supaya diketahui apakah dengan menerapkan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) dengan berbantuan e-modul mampu meningkatkan kemampuan siswa di kelas XI IPA-4 SMA Negeri 11 Medan dalam memahami konsep matematika.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian jenis tindakan kelas (PTK). PTK merupakan suatu penelitian yang berfokus pada upaya membenahi tindakan pembelajaran yang diperbuat guru selama di dalam kelas, melalui PTK diinginkan terjadi peningkatan mutu pembelajaran. Penelitian ini sifatnya kolaboratif antara peneliti bersama guru bidang studi matematika.

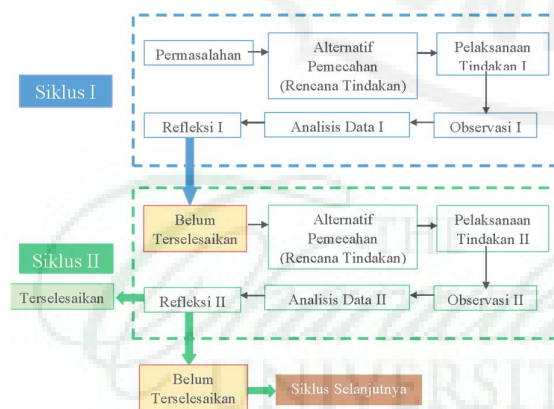
Instrumen penelitian yang terdapat dalam penelitian ini terdiri dari instrumen perangkat pembelajaran serta instrumen pengumpulan data. Instrumen perangkat pembelajaran mencakup sekumpulan hal-hal yang berkaitan dengan sumber belajar yang dipakai untuk mendukung pembelajaran, yang terdiri atas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), e-modul, dan soal tes. Instrumen pengumpulan data berkaitan dengan segala sesuatu yang dilakukan dengan tujuan mengumpulkan data, diantaranya wawancara pra

siklus, tes pemahaman konsep kepada siswa, lembar observasi, serta dokumentasi.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui tes dan non tes. Tes terdiri dari tes awal dan tes pemahaman konsep, sementara lembar observasi dan dokumentasi adalah bagian dari pengumpulan data bersifat non tes. Tes kemampuan pemahaman konsep siswa diberikan disetiap akhir siklus. Pada tahap awal penelitian juga dilakukan tes untuk melihat kemampuan awal yang dimiliki siswa. Tes disetiap akhir siklus dilakukan setelah pemberian tindakan pada siswa. Tes pemahaman konsep disusun dalam bentuk uraian yang jumlahnya sebanyak 3 soal. Pemilihan tes dalam bentuk uraian, ini dilakukan peneliti agar indikator-indikator dari pemahaman konsep matematika lebih terlihat.

Tes yang telah disusun terlebih dahulu divaliditas terlebih dahulu untuk melihat apakah tes tersebut sudah sesuai hal-hal yang ingin diukur melalui tes tersebut (validitas isi). Untuk mengetahui kevalidan tes tersebut, maka diajukan tes ini untuk di validitas oleh 3 validator untuk memberikan penilaian. Peneliti mengajukan validasi terhadap tes yang dipakai dalam penelitian ini terhadap dua dosen dari prodi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan kemudian satu guru mata pelajaran Matematika di SMAN 11 Medan untuk menilai kevalidan tes tersebut. Sesudah proses validasi, soal-soal tersebut yang dinilai valid atau sudah dilakukan revisi sesuai arahan validator kemudian menjadi soal untuk dipakai di dalam penelitian ini.

Penelitian ini menerapkan metode pelaksanaan penelitian tindakan kelas (PTK) yang diadaptasi dari Raka Joni dengan siklus:



**Gambar 1.** Siklus PTK menurut Raka Joni (Syarifudin, 2021)

Siklus I dilaksanakan sesuai dengan berbagai tahapan seperti digambarkan di atas.

Permasalahan didalam penelitian ini ialah rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika. Permasalahan ditemukan peneliti melalui tes awal siswa dan wawancara dengan guru yang mengampu bidang studi matematika. Dari tes

awal yang dilakukan di kelas XI IPA-4 SMA Negeri 11 Medan dengan keseluruhan terdapat 35 siswa, ditemukan permasalahan tentang kebanyakan dari siswa didalam kelas tersebut yang pemahaman akan konsep matematikanya masih tergolong sangat rendah. Hasil yang ditemukan di lapangan memberikan bukti akan hal ini. Dari 35 siswa, terdapat 19 siswa (54%) ada di golongan "sangat rendah", 11 siswa (31%) tergolong "rendah", 3 siswa (9%) termasuk kategori "cukup", sedangkan siswa yang memiliki tingkat pemahaman matematika "tinggi" hanya 2 siswa (6%). Berdasarkan hasil tes awal ini, dapat dilihat bahwa pemahaman konsep matematika siswa masih sangat rendah.

Dengan melihat adanya permasalahan terhadap kemampuan siswa untuk memahami konsep, selanjutnya disusunlah suatu perencanaan tindakan pada siklus I untuk mengatasinya.

Rencana tindakan I dibuat berdasarkan hasil tes dan kesulitan yang dialami siswa. Berdasarkan permasalahan tersebut, dikembangkan strategi untuk mengatasinya, antara lain: (1) Mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) secara merinci pada tahapan-tahapan yang diperlukan untuk menyelesaikan tujuan pembelajaran berbasis model pembelajaran CUPs. (2) Menyiapkan bahan pembantu, seperti e-modul, lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). (3)Memperlengkapi alat penelitian yang diperlukan, seperti lembar observasi dan tes untuk mengukur pemahaman siswa tentang konsep matematika. (4)Melakukan diskusi dengan guru matematika kelas XI IPA-4 SMAN 11 Medan untuk menyesuaikan model pembelajaran yang dipakai dengan mempertimbangkan latar belakang dan tingkat keterampilan siswa.

Selama pelaksanaan tindakan di kelas, peneliti bertindak menjadi guru dan moderator dalam kegiatan belajar mengajar. Berikut ini adalah tugas-tugas yang diselesaikan selama fase ini:

1. Pengembangan skenario belajar yang disusun menerapkan model pembelajaran CUPs. Peneliti berperan menjadi guru dan guru bidang studi matematika berperan sebagai pengamat yang memberikan umpan balik selama proses pembelajaran.
2. Memberi siswa lembar kerja peserta didik (LKPD) yang sudah peneliti persiapkan.
3. Mengarahkan supaya siswa mengerjakan LKPD yang diberikan.
4. Membuka sesi tanya jawab kepada siswa untuk menanyakan kejelasan soal ataupun penjelasan terkait soal.
5. Pada akhir tindakan, peneliti memberikan tes kemampuan pemahaman konsep matematika kepada siswa supaya diketahui pencapaian siswa setelah diberikan tindakan I

Penentuan skor terhadap hasil pengerjaan tes oleh siswa dilakukan melalui pemberian nilai pada masing-masing langkah pengerjaan permasalahan. Berdasarkan pedoman penskoran yang ada, maka

rumus perhitungan terhadap skor yang diperoleh siswa ialah:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \quad (1)$$

Untuk melihat level kemampuan siswa dalam memahami konsep selama diterapkannya model CUPs, dilakukan analisis pada hasil tes siswa.

Berpedoman kepada kriteria “Sangat Rendah, Rendah, Cukup, Tinggi dan Sangat Tinggi” dalam menentukan tingkat pemahaman konsep matematika, dengan nilai keberhasilan belajar 75 (untuk rentang nilai 0-100) yang menjadi standar minimal untuk memahami konsep. Nilai yang diperoleh siswa dari tes yang diberikan kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel berikut.

**Tabel 1.** Kriteria Tingkat Pemahaman Konsep Matematika (Riduwan & Akdon, 2007)

Rentang Nilai	Kategori Pemahaman Konsep
$90 \leq N < 100$	Sangat Tinggi
$80 \leq N < 90$	Tinggi
$75 \leq N < 80$	Cukup
$60 \leq N < 75$	Rendah
$N < 60$	Sangat Rendah

Hal yang akan menjadi indikator keberhasilan peningkatan kemampuan siswa dalam memahami konsep diketahui dari:

1. Meningkatnya pemahaman siswa akan konsep matematika, ditandai dengan meningkatnya skor pada masing-masing indikator pemahaman konsep.
2. Hasil tes kemampuan siswa untuk memahami konsep meningkat di tiap-tiap siklusnya.
3. Hasil tes memenuhi kriteria keberhasilan belajar klasikal sebesar 85% dan nilai yang diperoleh siswa lebih dari atau sama dengan 75.

Jika tercapai indikator keberhasilan penelitian ini, pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan dianggap berhasil. Namun, apabila indikator ini tidak tercapai, maka pengajaran dianggap belum berhasil dan lanjut pada siklus selanjutnya.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Hasil

Hasil tes kemampuan awal yang peneliti berikan pada kelas tersebut menunjukkan permasalahan yaitu tingkat kemampuan siswa dalam memahami konsep masih terbatas. Berikut hasil yang diperoleh dari tes awal:

**Tabel 2.** Deskripsi Tingkat Kemampuan Awal Pemahaman Konsep

Interval Nilai	Tingkat Kemampuan	Banyak Siswa	Persentase
$90 \leq N < 100$	Sangat Tinggi	0	0%
$80 \leq N < 90$	Tinggi	2	6%
$75 \leq N < 80$	Cukup	3	9%
$60 \leq N < 75$	Rendah	11	31%
$N < 60$	Sangat Rendah	19	54%
<b>Total Siswa</b>		35	100%

Dari tabel 2, terlihat sebagian besar siswa berada pada tingkatan pemahaman tergolong sangat rendah. Dari jawaban siswa pada tes kemampuan awal, terdapat beberapa permasalahan yang peneliti dapatkan:

1. Masih sangat rendahnya kemampuan yang siswa kelas XI IPA-4 miliki dalam memahami konsep matematika.
2. Siswa tidak dapat menyelesaikan persoalan dengan menggunakan konsep yang sudah pernah dipelajari.
3. Pembelajaran matematika yang diterapkan masih berupa pembelajaran konvensional dimana siswa cenderung pasif selama kegiatan pembelajaran.
4. Kelas XI IPA-4 belum pernah menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs).
5. Kurangnya media belajar yang memikat perhatian siswa sehingga mendukung siswa untuk lebih paham akan konsep pada pembelajaran yang disampaikan.

Inilah yang menjadi permasalahan untuk selanjutnya dilaksanakan pada siklus I.

##### • Siklus I

Penyusunan perencanaan untuk tindakan I dirancang dengan harapan mampu menjadi solusi terhadap permasalahan pemahaman konsep matematika siswa. Adapun rencana tindakan I adalah:

1. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan model pembelajaran CUPs berbantuan e-modul.
2. Memperlengkapi hal-hal yang mendukung berlangsungnya kegiatan proses belajar mengajar yaitu Lembar Kegiatan Peserta Didik.
3. Membuat alat penilaian yang meliputi: (1) Tes Kemampuan Pemahaman Konsep I, yang mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa; (2) lembar aktivitas guru, yang digunakan untuk memantau tindakan instruktur selama proses pembelajaran.

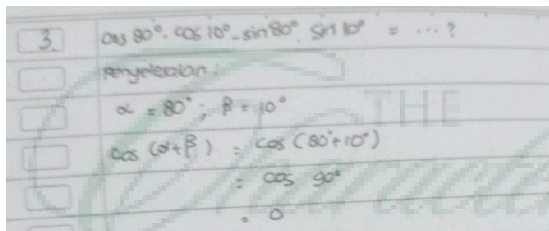
Selama melaksanakan tindakan, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sudah ada dilaksanakan di dalam kelas. Dalam situasi ini, peneliti mengambil peran sebagai guru dan mengarahkan bagaimana kegiatan belajar mengajar dilakukan. Pembelajaran siklus pertama terdiri dari 3 kali pertemuan. Berdasarkan RPP, kegiatan belajar mengajar dibagi menjadi tiga kategori: bagian pendahuluan, inti, dan bagian penutup.

Tes kemampuan terhadap pemahaman konsep siklus I yang diberikan kepada 35 orang siswa, memperoleh 78,66 sebagai nilai rata-rata, dimana sebanyak 22 orang (62,85%) yang memperoleh nilai keberhasilan belajar  $\geq 75$  dan yang tidak mencapai keberhasilan belajar ada 13 siswa (37%). Hasil tes kemampuan siswa dalam memahami konsep terlihat pada tabel berikut yaitu:

**Tabel 3.** Tingkat kemampuan siswa memahami konsep Siklus I

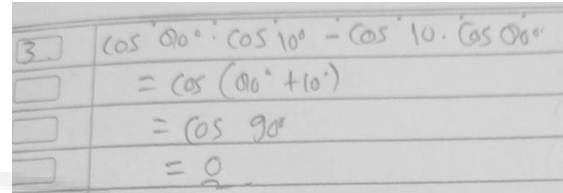
Interval Nilai	Tingkat Kemampuan	Total Siswa	Persentase	Nilai Rata-Rata
$90 \leq N < 100$	Sangat Tinggi	5	14,28 %	78,66 (Cukup)
$80 \leq N < 90$	Tinggi	11	31,43 %	
$75 \leq N < 80$	Cukup	6	17,14 %	
$60 \leq N < 75$	Rendah	9	25,71 %	
$N < 60$	Sangat Rendah	4	11,43 %	

Salah satu dari jawaban siswa pada tingkat kemampuan yang tergolong sangat tinggi dan sangat rendah untuk indikator I ditunjukkan pada berikut.



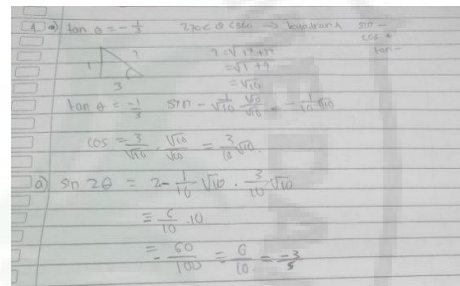
**Gambar 2.** Jawaban dengan kategori sangat tinggi untuk indikator I

Dari gambar diatas, terlihat indikator I yaitu mengungkapkan kembali konsep yang telah dipelajari sudah terpenuhi untuk jawaban siswa di siklus I.



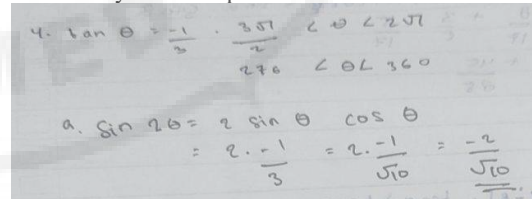
**Gambar 3.** Jawaban siswa kategori sangat rendah untuk indikator I

Dari gambar diatas, dijelaskan bahwa tingkat kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep belum ditunjukkan. Meskipun hasil akhir sudah benar, namun dari jawaban yang ada terlihat ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep yang digunakan dan sekedar menebak jawaban.



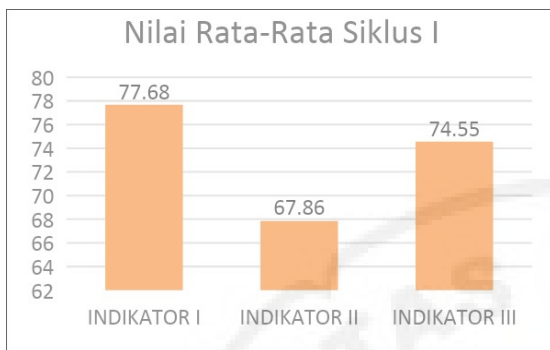
**Gambar 4.** Jawaban siswa kategori sangat tinggi untuk indikator II

Dari gambar diatas, terlihat bahwa sudah terpenuhi indikator II yaitu merepresentasikan konsep yang ada kedalam berbagai bentuk sesuai keperluan dalam menyelesaikan persoalan matematika.



**Gambar 5.** Jawaban siswa kategori sangat rendah untuk indikator II

Dari gambar diatas, menjelaskan bahwa siswa masih belum menguasai indikator II. Dari jawaban diatas, belum menunjukkan kemampuan siswa untuk merepresentasikan konsep yang ada kedalam berbagai bentuk sesuai keperluan dalam menyelesaikan persoalan matematika.



**Gambar 6.** Grafik nilai rata-rata per indikator siklus I

Berikut ini adalah hasil dari tes kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika yang diberikan di siklus I, yang mencakup tiga indikator pemahaman konsep matematika:

1. Mengungkapkan kembali konsep yang telah dipelajari  
Hasil tes kemampuan yang diberikan pada siklus I menunjukkan kemampuan yang dimiliki siswa untuk indikator yang pertama ini tergolong cukup, dengan total skor 90 dari maksimal 112 dan persentase 77,68%.
2. Merepresentasikan konsep yang ada kedalam berbagai bentuk sesuai keperluan dalam menyelesaikan persoalan matematika  
Pada indikator yang kedua, siswa tergolong pada tingkatan rendah dengan total skor 76 dari maksimal 112 dan persentase 67,86%.
3. Menggunakan konsep atau prosedur penyelesaian masalah  
Pada indikator yang ketiga, siswa tergolong pada tingkatan cukup dengan total skor 168 dari maksimal 224 dan persentase 74,55%.

Tes kemampuan siswa memahami konsep pada siklus I menunjukkan hasil terdapat 14,28% yaitu 5 siswa tergolong kemampuan pemahaman konsep yang sangat tinggi, 31,43% yaitu 11 siswa tergolong tinggi, 17,14% yaitu 6 siswa tergolong cukup, 25,71% yaitu 9 siswa tergolong rendah, dan 11,43% yaitu 4 siswa tergolong sangat rendah. Hasil menunjukkan 22 dari 35 siswa (62,85%) mendapatkan nilai  $\geq 75$  dengan nilai rata-rata pada siklus I sebesar 78,66.

Walaupun nilai rata-rata kelas meningkat, penelitian masih belum memenuhi indikator keberhasilan yang ada secara menyeluruh. Persentase keberhasilan belajar klasikal yang diperoleh pada siklus I adalah 62,85% masih belum memenuhi persentase yaitu  $\geq 85\%$ . Dengan demikian, dilanjutkan penelitian siklus kedua dengan berpedoman pada hasil yang diperoleh dari siklus pertama untuk merancang tindakan yang akan membantu siswa pada kemampuan pemahaman konsep.

#### • Siklus II

Pelaksanaan siklus II dilakukan karena tujuan penelitian belum tercapai dan terdapat hal-hal untuk dibenahi selama kegiatan pembelajaran. Sesuai

indikator keberhasilan yang ditetapkan, diharapkan kemampuan siswa untuk memahami konsep mampu lebih dikembangkan di siklus II.

Peneliti mengidentifikasi sejumlah masalah sebagai masalah II, dan rencana aksi kedua dilaksanakan, termasuk:

1. Dari total siswa, 34,71% masih kesulitan menyelesaikan soal pemahaman konsep dengan benar.
2. Siswa masih sulit dikondisikan ketika pembelajaran dilakukan dengan menggunakan pembelajaran berbasis kelompok, yang mengganggu ketertiban di dalam kelas.
3. Adanya ketimpangan kemampuan ketika pembagian kelompok heterogen.

Refleksi yang dilakukan pada siklus I menyatakan bahwa belum tercapai keberhasilan pada prose pembelajaran yang telah dilaksanakan. Peneliti sekarang membuat perencanaan untuk dilaksanakan pada tindakan kedua yang bertujuan menyelesaikan permasalahan pembelajaran pada siklus sebelumnya. Berikut adalah rencana untuk tindakan kedua: (1).Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) secara terperinci terhadap tahapan-tahapan sesuai sintas pada model pembelajaran CUPS berbantuan e-modul dan juga mempersiapkan lembar kerja untuk siswa dengan materi yang akan dipelajari selanjutnya sebagai bahan penunjang kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung. (2).Menyusun kembali kelompok belajar berdasarkan perolehan hasil tes siswa ketika siklus pertama. (3).Membuat alat penilaian, seperti tes kemampuan pemahaman konsep II yang mengevaluasi kemampuan yang dimiliki siswa untuk memahami konsep, serta mempersiapkan lembar observasi guru.

Tes yang diberikan di siklus kedua kepada 35 orang siswa, menunjukkan nilai rata rata siswa yaitu 86,38 dimana 30 siswa atau 88,57% memperoleh nilai keberhasilan belajar  $\geq 75$ , sementara 4 siswa atau 11,42% tidak memenuhi keberhasilan belajar. Hasil tes pada siklus kedua ditunjukkan oleh tabel berikut:

**Tabel 4.** Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep Siklus II

Rentang Nilai	Tingkat Kemampuan	Total Siswa	Persentase	Nilai rata-rata
$90 \leq N < 100$	Sangat Tinggi	15	42,85 %	86,38 (Tinggi)
$80 \leq N < 90$	Tinggi	14	40%	
$75 \leq N < 80$	Cukup	2	5,71 %	
$60 \leq N < 75$	Rendah	3	8,57 %	
$N < 60$	Sangat Rendah	1	2,87 %	

Berikut ini adalah hasil dari tes kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika yang diberikan di siklus kedua, yang mencakup tiga indikator pemahaman konsep matematika:

1. Mengungkapkan kembali konsep yang telah dipelajari

Hasil tes kemampuan yang diberikan pada siklus kedua menunjukkan kemampuan yang dimiliki siswa untuk indikator yang pertama ini tergolong sangat tinggi, dengan total skor 104 dari maksimal 112 dan persentase 92,86%.

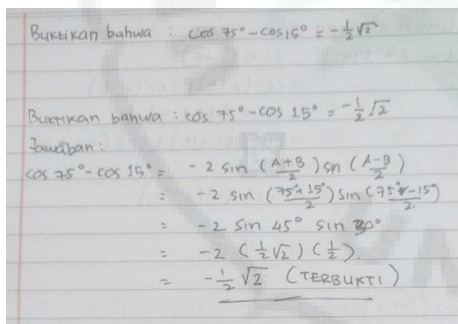
2. Merepresentasikan konsep yang ada kedalam berbagai bentuk sesuai keperluan dalam menyelesaikan persoalan matematika

Pada indikator yang kedua, siswa tergolong pada tingkatan cukup dengan total skor 87 dari maksimal 112 dan persentase 77,68%.

3. Menggunakan konsep atau prosedur penyelesaian masalah

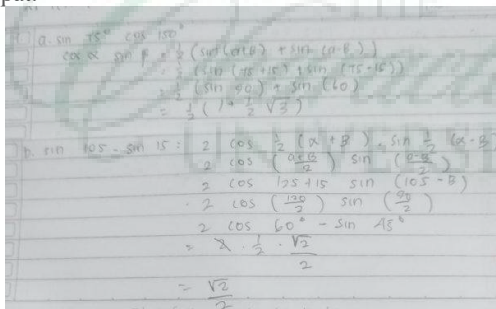
Pada indikator yang ketiga, siswa tergolong pada tingkatan tinggi dengan total skor 196 dari maksimal 224 dan persentase 86,38%.

Beberapa jawaban siswa pada tingkat kemampuan yang tergolong sangat tinggi pada siklus kedua dapat dilihat pada gambar berikut.



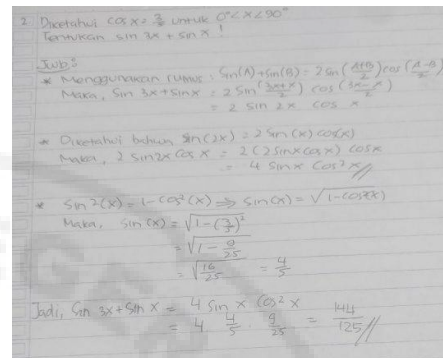
Gambar 7. Jawaban tepat untuk indikator I pada siklus II

Dari gambar 7 di atas terlihat tentang jawaban siswa sudah memenuhi indikator I dengan lengkap dan tepat.



Gambar 8. Jawaban tepat untuk indikator II pada siklus II

Dari gambar 8 terlihat tentang tingkat kemampuan siswa untuk indikator kedua dalam menyelesaikan soal terpenuhi.



Gambar 9. Jawaban tepat untuk indikator III pada siklus II

Dari gambar 9 terlihat tentang tingkat kemampuan pada siswa untuk indikator III dalam menyelesaikan soal sudah tercapai.



Gambar 10. Hasil uji pemahaman konsep siklus II

Hasil yang diperoleh dari tes pada siklus kedua disajikan dalam gambar 10. Tes kemampuan siswa memahami konsep di siklus kedua memperoleh 42,85% atau 15 siswa tergolong memiliki tingkat pemahaman sangat tinggi, 40% atau 14 siswa atau tergolong dalam tingkat pemahaman tinggi, 3,57% atau 2 siswa tergolong tingkat pemahaman cukup, 3 siswa atau 8,57% tergolong rendah, dan 2,87% atau 1 siswa tergolong sangat rendah. Hasil tersebut memperoleh 88,57% siswa sudah memenuhi target nilai pemahaman konsep yaitu terdapat 31 siswa dari total 35 siswa memiliki nilai  $\geq 75$  dan rata-ratanya 86,38. Analisis hasil tes siklus kedua menunjukkan siswa menjadi lebih aktif ketika berdiskusi dan kelas menjadi lebih kondusif selama aktivitas belajar berlangsung. Selain itu, indikator pada kemampuan siswa dalam memahami konsep dapat dipenuhi dari penyelesaian siswa terhadap masalah yang diberikan. Terjadinya peningkatan sesudah disusunnya kelompok baru pada siklus dua saat model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* berbantuan e-modul digunakan.

Terdapat beberapa hal yang dapat diambil dilihat dari hasil analisis data dan hasil tes, yakni:

1. Kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki siswa meningkat sesudah diterapkan model



pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* berbantuan e-modul. Mengacu kepada nilai rata-rata kelas di siklus pertama yang masuk tingkat kategori cukup naik menjadi kategori sangat tinggi di siklus kedua.

2. Terjadi peningkatan persentase keberhasilan yaitu dari 62,85% untuk siklus pertama naik hingga mencapai 88,57% ketika siklus kedua.

Dari uraian diatas, jelas bahwa penelitian ini memenuhi kriteria keberhasilan, khususnya dalam hal meningkatkan kemampuan siswa untuk memahami konsep. Tujuan pada penelitian telah terpenuhi, oleh sebab itu pembelajaran berhenti serta siklus selanjutnya tidak diperlukan karena indikator keberhasilan penelitian telah terpenuhi. Sehingga bisa dikatakan penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* berbantuan e-modul mampu memberikan peningkatan terhadap kemampuan siswa memahami konsep untuk materi trigonometri di XI IPA-4 SMAN 11 Medan.

## B. Pembahasan

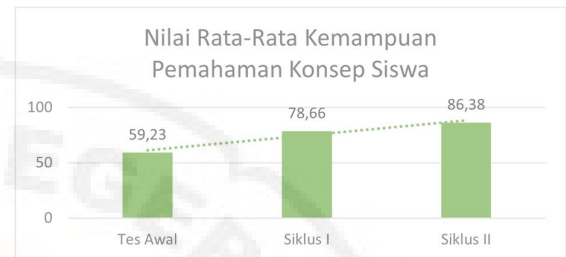
Hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPS) berbantuan e-modul mampu meningkatkan kemampuan siswa memahami konsep matematika dalam materi trigonometri. Hasil tes yang diberikan kepada siswa mengalami kenaikan dari siklus I dan siklus II. Tabel 5 merinci kenaikan yang dialami selama penelitian ini.

**Tabel 5.** Tabel kemampuan pemahaman konsep siswa tiap siklus

Interval Nilai	Tingkat Kemampuan	Tes Awal	Siklus I	Siklus II
$90 \leq N < 100$	Sangat Tinggi	0	5	15
$80 \leq N < 90$	Tinggi	2	11	14
$75 \leq N < 80$	Cukup	3	6	2
$60 \leq N < 75$	Rendah	11	9	3
$N < 60$	Sangat Rendah	19	4	1
Rata-rata		59,23	78,66	86,38

Dari tabel 5 terlihat jumlah siswa yang berhasil mencapai kriteria keberhasilan yaitu  $\geq 75$  mengalami peningkatan, dapat dilihat bahwa saat tes awal hanya 5 siswa yang nilainya  $\geq 75$  yang berasal dari 2 siswa kategori tinggi dan 3 siswa kategori cukup. Setelah dijalankan siklus satu jumlah tersebut meningkat, sehingga siswa yang mencapai nilai  $\geq 75$  ada 21 orang dan meningkat lagi di siklus kedua menjadi 31 orang. Terlihat juga adanya peningkatan skor rata-rata kelas meningkat 19,43 poin dari tes awal yang rata-rata

kelas saat tes awal adalah 59,23, kemudian menjadi 78,66 di siklus pertama, lalu meningkat 7,72 poin sehingga rata-rata pada siklus kedua mencapai 86,38.



**Gambar 11.** Nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep

Kemampuan pemahaman konsep pada siswa untuk masing-masing indikator meningkat yang diukur dengan rata-rata kelas. Untuk indikator pertama, pada tes awal memperoleh rata-rata kelas 63,39 kemudian naik mencapai 77,68 pada siklus pertama dan 92,86 di siklus kedua, tes awal mendapatkan nilai rata-rata kelas 65,18 lalu naik menjadi 67,86 di siklus pertama, dan siklus II menjadi 77,68. Indikator III, tes awal memiliki rata-rata 49,11 lalu siklus pertama diperoleh 74,55 dan naik menjadi 87,50 di siklus kedua.

Dari rata-rata setiap indikator, didapatkan bahwa indikator I memiliki nilai rata tertinggi ketika di siklus pertama dan kedua dibandingkan indikator lainnya. Untuk indikator II apabila dibandingkan dengan indikator pertama dan ketiga, memiliki nilai rata-rata yang paling kecil dikarenakan pada indikator II yaitu merepresentasikan konsep yang ada kedalam berbagai bentuk sesuai keperluan menjadi cukup sulit untuk memproses penyelesaian terhadap soal representasi matematika yang diberikan, dapat disimpulkan dari ketiga indikator tersebut pada indikator II memiliki tingkat kesulitan yang lebih dibandingkan indikator I dan III. Untuk hasil yang lebih jelas dan lengkap disajikan sebagai berikut:

**Tabel 6.** Peningkatan nilai rata-rata

No	Indikator Pemahaman Konsep	Nilai Rata-Rata		
		Tes Awal	Siklus I	Siklus II
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	63,39	77,68	92,86
2	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika	65,18	67,86	77,68
3	Mengaplikasikan konsep dalam penyelesaian masalah	49,11	74,55	87,50

Dari analisis data, peneliti dapat menyatakan bahwa pada siklus I kriteria keberhasilan belajar klasikal yaitu 85%, belum tercapai, karena pada siklus I keberhasilan belajar klasikalnya hanya mencapai 62,85%. Selanjutnya saat siklus II dilaksanakan dan dilakukan perubahan susunan kelompok sehingga dalam setiap kelompok tersebar secara merata tingkat kemampuan siswa, kondisi tersebut menghasilkan suasana pembelajaran yang lebih baik serta peranan aktif siswa lebih terlihat. Dengan demikian bisa dinyatakan bahwa penelitian telah berhasil dan tercapai, dengan berdasarkan kepada:

1. Masing-masing indikator pada tes kemampuan memahami konsep telah mengalami peningkatan.
2. Hasil tes untuk melihat kemampuan memahami konsep pada masing-masing siklus meningkat.
3. Skor yang diperoleh dari observasi mengelola aktivitas belajar memiliki kategori sangat baik.

Berdasarkan hal-hal tersebut, maka penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* berbantuan e-modul pada siswa kelas XI IPA-4 SMAN 11 Medan Tahun Pelajaran 2023/2024 mampu memberikan peningkatan kemampuan siswa dalam memahami konsep. Dari hasil penelitian ini, model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* berbantuan e-modul ini sangat direkomendasikan untuk diterapkan.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diambil kesimpulan terhadap hasil yang diperoleh yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) berbantuan e-modul mampu memberikan peningkatan terhadap kemampuan siswa kelas XI IPA-4 SMAN 11 Medan Tahun Pelajaran 2023/2024 dalam memahami konsep. Pada penelitian ini terdiri dari dua siklus, dimana pada siklus yang kedua terpenuhi indikator keberhasilan penelitian. Terdapat peningkatan persentase siswa yang berhasil mencapai kriteria keberhasilan belajar klasikal pada tes menjadi kategori sedang dan pada setiap siklus terjadi peningkatan nilai rata-rata. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konsep mengalami peningkatan. Berdasarkan hasil tes awal, hanya 5 siswa (atau 14,28%) yang nilainya  $\geq 75$ . Kemudian, ketika siklus I jumlah tersebut meningkat yaitu dari 5 siswa menjadi 22 siswa (62,85%) berarti kemampuan siswa dalam memahami konsep mengalami peningkatan. Terdapat pula peningkatan terhadap nilai rata-rata kelas meningkat pada 78,66 setelah siklus pertama dilaksanakan. Selanjutnya melalui siklus kedua terdapat juga peningkatan kemampuan siswa untuk memahami konsep ditunjukkan melalui jumlah siswa dengan nilai  $\geq 75$  bertambah dari 22 siswa ke 31 (88,57%) siswa dan terjadi kenaikan nilai rata-rata kelas yaitu 86,38.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan kekuatan bagi penulis untuk menyelesaikan penelitian ini, juga penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih penulis kepada:

- Prof. Dr. Mukhtar, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan masukan terhadap penelitian ini sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.
- Prof. Dr. Pargaulan Siagian, M.Pd selaku dosen penguji yang memberikan masukan terhadap penelitian ini agar sehingga menjadi lebih baik.
- Drs. Marojahan Panjaitan, M.Pd selaku dosen penguji yang membantu mengarahkan penulis dalam menyusun penelitian ini.
- Tiur Malasari Siregar, S.Pd., M.Si selaku dosen penguji yang selalu menyemangati dan membantu peneliti selama penelitian.
- Seluruh dosen Universitas Negeri Medan yang terlibat sehingga penelitian ini dapat selesai dengan baik. Prof. Dr. Baharuddin, S.T, M.Pd selaku rektor, Prof. Dr. Fauziah Harahap, M.Si selaku dekan Fakultas Matematika dan IPA, Dr. Pardomuan Sitompul, M.Si selaku ketua jurusan matematika, Lasker Pangarapan Sinaga, S.Si selaku sekretaris Jurusan Matematika, Nurhasanah Siregar, S.Pd, M.Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
- Seluruh keluarga dan juga teman-teman yang memberikan doa dan dukungan penuh sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, W., Supriadi, N., & Putra, F. G. (2018). Model Hands on Mathematics (HoM) Berbantuan LKPD Bernuansa Islami Materi Garis dan Sudut. *Jurnal Matematika*, 1(1), 57–66.
- Fitriani, N., Hidayah, I., & Rahmah, N. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Discovery terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3), 165–173.
- Imansari, N., & Sunaryantiningasih, I. (2017). Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Materi Kesehatan Dan Keselamatan Kerja. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 11–16.
- Khairani, B., Putri, M., & Yenita, R. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas XI SMA/MA Pada Materi Barisan Dan Deret. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 178–187.
- Mastutah, A. (2021). Tingkat Kompetensi Matematika Siswa Indonesia dalam Rangkaian Penelitian

PISA 2018. *Journal of Mathematics Education*, 5(1), 26–33.

Prastyo, A. (2020). Analisis Hasil Ujian Nasional Matematika dan Faktor-faktor yang Berpengaruh pada Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 57–64.

Riduwan, & Akdon. (2007). *Rumus Dan Data Dalam Aplikasi Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta.

Rochim, A., Herawati, T., & Nurwiani. (2021). Deskripsi Pembelajaran Matematika Berbantuan Video Geogebra dan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 269–280.

Sari, D. (2018). Penggunaan Model Pembelajaran dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(7), 17–23.

Sari, F. Y., Nanang, S., & Rizki, W. (2022). Model Pembelajaran CUPs Berbantuan Media Handout: Dampak terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 95–106.

Syaifudin. (2021). PENELITIAN TINDAKAN KELAS (Teori dan Aplikasinya Pada Pembelajaran Bahasa Arab). *Journal of Islamic Studies*, 1(2), 1–17.

Widia, O., & Deti, R. (2017). Pengaruh Model Conceptual Understanding Conceptual (CUPs) Terhadap Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(7), 87–94.

