

**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



**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

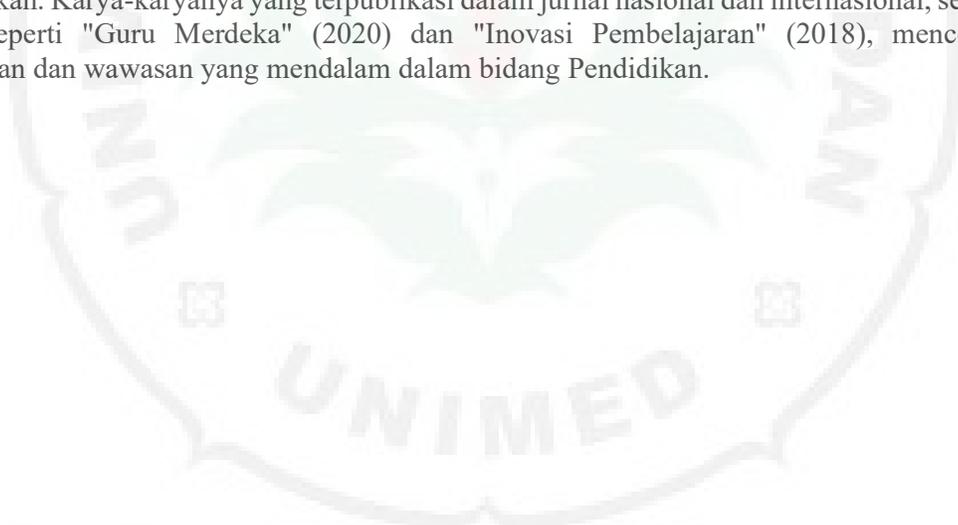
## Ahmad Isnaini M.Pd.



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

**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

**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)**

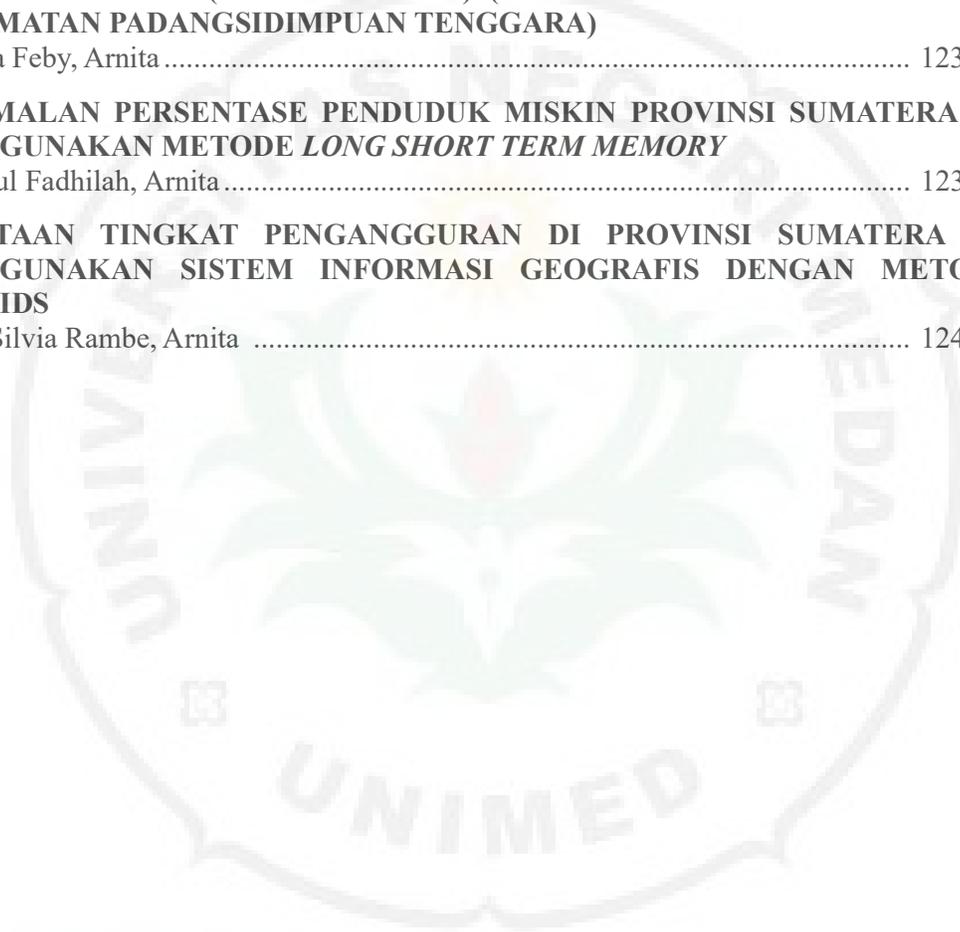
Yolanda Feby, Arnita ..... 1230 - 1237

**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



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

Sarah Maulida Siahaan<sup>1\*</sup>, Asmin<sup>2</sup>

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

\* Penulis Korespondensi : [maulidasarah433@gmail.com](mailto:maulidasarah433@gmail.com)

## Abstrak

Berkeaan dengan kurikulum linear programming, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif two stay two stray (TSTS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI IPS-4 SMA Negeri 7 Medan. Seleksi acak dasar dan Desain Kelompok Kontrol Pretest dan Posttest keduanya digunakan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini kelas XI IPS-4 dan XI IPS-2 masing-masing dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan kontrol. Baik pretest maupun posttest penyelidikan ini menggunakan alat tes. Tes perenang (untuk normalitas dan homogenitas) dan pengujian hipotesis digunakan dalam prosedur analisis data. Uji Independent Sample T-test digunakan untuk pengujian hipotesis. Data rata-rata pretest dan posttest hasil belajar kelas eksperimen masing-masing adalah 36,87 dan 84,60 dan pada kelas kontrol 35,60 dan 73,80. Berdasarkan uji hipotesis diperoleh bahwa Keterampilan komunikasi matematis siswa kelas XI IPS-4 dipengaruhi oleh sisa teknik pembelajaran kooperatif two stray yang digunakan dalam kurikulum linear programming. Kapasitas siswa dalam menyampaikan konsep matematika mengalami peningkatan berdasarkan data sebelum dan sesudah tes. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis sebesar 76,4% terlihat pada siswa pada kelas eksperimen. Sedangkan siswa pada kelompok kontrol meningkat sebesar 60,3%.

**Kata Kunci:** Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray, Kemampuan Komunikasi Matematis

## Abstract

The primary objective of this research is to assess the influence of the Two Stay Two Stray (TSTS) cooperative learning model on the mathematical communication skills of students in class XI IPS-4 at SMA Negeri 7 Medan during their linear programming lessons. This research adopted a Pretest and Posttest Control Group Design and employed a simple random sampling approach. The experimental group in this study consisted of class XI IPS-4 students, while class XI IPS-2 served as the control group. A test instrument, which included both a pretest and posttest, was utilized to evaluate the outcomes of this research. Swimmer tests for normality and homogeneity as well as hypothesis testing are used in data analysis procedures. When assessing hypotheses, the Independent Sample t-test is used. The average pretest and posttest learning outcomes data for the experimental class were 36.87 and 84.60 respectively and for the control class 35.60 and 73.80. According to the results of the hypothesis test, the two remain two stray cooperative learning approach had an impact on the class XI IPS-4 students' mathematical communication skills when learning about linear programming. Based on N-Gain, pretest and posttest statistics demonstrate an improvement in students' mathematical communication abilities. Students in the experimental class improved their mathematics communication abilities by 76.4%, whereas those in the control group improved them by 60.3%.

**Keywords:** Two Stay Two Stray Cooperative Learning, Mathematical Communication Skills

## 1. PENDAHULUAN

Dalam kerangka Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang dimaksud dengan pendidikan adalah rangkaian kegiatan yang terstruktur dan direncanakan dengan tujuan untuk mendorong anak didik agar aktif mengembangkan potensi diri mereka dan memperoleh pengetahuan, nilai-nilai, serta keterampilan yang esensial bagi perkembangan diri, kontribusi kepada masyarakat, dan pengembangan negara. Sasaran utama dari pendidikan nasional adalah membantu peserta didik mencapai puncak potensi manusiawi mereka, yang mencakup Cita-cita Kekuatan dan Hikmah bagi Tuhan Yang Maha Esa, etika yang baik, budi luhur, pengetahuan, keterampilan, kreativitas, dan kemandirian, sehingga mereka dapat menjadi warga negara yang mendukung prinsip-prinsip demokrasi. Mereka juga berperan dalam meningkatkan kualitas kehidupan di negara mereka (Huda, 2021).

Banyak ide matematika telah digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam sains, ekonomi, dan sains dan teknologi. Karena pentingnya matematika sebagai suatu disiplin ilmu, salah satu persyaratan kurikulum menyatakan bahwa matematika harus diajarkan kepada semua siswa mulai memberikan sumber daya yang mereka perlukan untuk berpikir kreatif, logis, analitis, dan sistematis selain itu, kerjasama. Keterampilan ini dapat dikembangkan melalui pengajaran matematika, dan siswa akan memanfaatkannya untuk bersaing dalam pasar global yang bergerak sangat cepat, tidak dapat diprediksi, dan sangat kompetitif (Sugiarti & Basuki, 2014)

Pendidikan matematika memiliki peran yang penting dalam mencapai tujuan-tujuan ini, karena berkontribusi dalam menciptakan individu yang berpengetahuan, kreatif, produktif, bertanggung jawab, dan berbudi luhur, yang berperan kunci dalam kemajuan kesejahteraan bangsa dan negara. Ilmu matematika mempunyai banyak fungsi penting dalam di dalam kehidupan sehari-hari. Banyak ide di dalam matematika yang digunakan untuk mengatasi permasalahan didalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam sains, ekonomi, dan teknologi. karena pentingnya matematika sebagai suatu disiplin ilmu, salah satu persyaratan kurikulum menyatakan bahwa matematika harus diajarkan kepada semua siswa di kelas didik, dimulai dengan menyediakan bahan-bahan yang diperlukan agar mereka dapat berpikir kolaboratif, kreatif, analitis, dan sistematis. Keterampilan ini dapat dikembangkan melalui pendidikan matematika, dan siswa akan dapat menggunakannya untuk mendapatkan keuntungan dalam pasar yang sangat kompetitif, bergerak cepat, dan global (Akbar, 2015).

Pembelajaran matematika membantu mengembangkan kemampuan-kemampuan ini, yang akan menjadi keterampilan berharga bagi peserta didik dalam menghadapi persaingan global yang sangat dinamis, tidak pasti, dan kompetitif. Dengan demikian,

matemtaika tidak hanya menjadi mata pelajaran biasa, tetapi juga merupakan alat yang kuat untuk mempersiapkan individu untuk mengatasi tantangan-tantangan kompleks dalam dunia modern (Agusti & Elniati, 2019).

Namun pada praktiknya, pendidikan matematika di negara kita masih belum memenuhi standar yang ditetapkan oleh kurikulum. Hasil penelitian multinasional seperti TIMSS dan PISA menunjukkan hal ini. Pelajar Indonesia menduduki peringkat ke-38 dari 42 negara peserta TIMSS pada tahun 2011 (Une et al., 2023), dan peringkat ke-64 dari 65 negara peserta PISA pada tahun 2012 (OECD, 2013). Temuan penelitian ini menyatakan bahwa kemampuan matematika mahasiswa Indonesia masih kurang, khususnya dalam pengetahuan dan kecerdasan yang diperlukan untuk menghadapi permasalahan di dunia nyata.

Menurut NCTM (2000), siswa harus memiliki lima keterampilan dasar untuk belajar matematika: kemampuan untuk menalar dan memberikan bukti, berkomunikasi secara efektif, menghubungkan ide-ide, dan menggambarkan ide-ide. Supaya siswa dapat memanfaatkan matematika sebagai alat untuk menanggapi, memahami, menjelaskan, dan memecahkan permasalahan yang berkembang dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan utama pengajaran matematika adalah untuk mempersiapkan siswa membekali kemampuan menyampaikan ide-ide matematika. Keterampilan ini harus diperoleh siswa dan dikembangkan.

Menurut penelitian (Shelvia, 2015), siswa masih memiliki kemampuan komunikasi matematika yang buruk. Penggunaan model pembelajaran yang masih konvensional dan sering kali membosankan menjadi salah satu faktor penyebabnya. Kecenderungan seorang siswa untuk diam dan mendengarkan guru saat belajar juga dapat disebabkan oleh buruknya kemampuan komunikasi matematisnya. Misalnya, mereka mungkin kurang berani mengungkapkan pendapat atau gagasannya atau melakukan presentasi atau menyampaikan pidato di depan kelas.

Pentingnya meningkatkan kemampuan berkomunikasi dalam pembelajaran matematika juga merupakan pondasi Penting untuk memahami masalah filosofis dan masalah matematika. Hal ini disebabkan adanya keterkaitan antara simbol dengan penggunaan angka sebagai representasi yang diperlukan pada era tantra pemahaman matematis terhadap permasalahan matematika. Seperti yang disampaikan oleh Powell & Driver (2015) "Penggunaan bahasa matematika terkait erat dengan pemahaman konseptual siswa tentang pengetahuan konten dan keterampilan, dan memperluas kosakata matematika dapat mendorong pemikiran konseptual siswa mengenai angka dan operasi. Istilah-istilah kosakata seperti 'lebih dari,' 'dapat dibagi oleh,' dan 'variabel' semuanya terkait dengan representasi simbolik (seperti +, -, ÷, ×) yang digunakan siswa untuk menyelesaikan masalah."

Berdasarkan temuan lapangan observasi yang dilaksanakan pada kelas XI IPA-2 SMA Negeri 7 Medan dengan melakukan wawancara pada guru dan memberikan tes pendahuluan kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan data observasi 76% siswa dikelas ini memiliki kemampuan komunikasi matematis yang sangat buruk, dan 4% diantaranya memiliki kriteria pengesahan yang kuat. Hal ini menandakan bahwa anak usia dini mempunyai tingkat kemampuan komunikasi matematis yang sangat tinggi. Demikian pula, hanya 20% karyawan yang memiliki keterampilan komunikasi yang memadai menurut kebijakan konvensional. Namun apabila ditemukan hanya sembilan siswa saja yang tergolong mempunyai tuntas pada indikator ekspresi atau representasi matematis, maka 2 orang siswa tuntas pada indikator menggambar matematika, dan 4 orang siswa tuntas pada indikator penjelasan matematika, dari sebanyak 30 orang siswa yang mengikuti tes awal.

Dari hasil tes tersebut banyak ditemukan bahwa siswa kesulitan dalam mengubah permasalahan matematika kedalam notasi atau model matematika, dalam bentuk gambar atau grafik, ke dalam bentuk gambar atau grafik, dan kesulitan menghubungkan model-model situasi dan menerapkan konsep serta rumus, dan berargumentasi untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Adapun berdasarkan hasil wawancara dengan guru bahwa bagian besar siswa dikelas tersebut masih kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal berupa memodelkan matematika, menggambar matematika atau mengkomunikasikan masalah untuk dapat dicari penyelesaian matematisnya. Selain itu, pembelajaran yang terkendala akibat keterbatasan waktu juga tidak selalu dapat dihindari sehingga kegiatan diskusi jarang dilakukan dan Sebagian siswa memiliki kecenderungan Cuma mendengar juga mencatat penjelasan yang di dapat guru. Pembelajaran yang belum selesai akan dilanjutkan di pertemuan berikutnya sehingga hal ini menghambat pengembangan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Maka berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah dikemukakan tersebut, guru diharapkan melakukan upaya agar meningkatkan kemampuan komunikasi matematis untuk memahami, memperjelas dan menyelesaikan suatu masalah matematika. Salah satunya adalah dengan mendesain pelaksanaan pembelajaran dengan memilih model pendidikan yang sesuai juga inovatif pada pembelajaran matematika.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, maka usulan tindakan untuk mengatasi permasalahan yang ada adalah pengembangan metodologi pengajaran yang efektif, yaitu metodologi yang dapat mencegah siswa menjadi gelisah selama proses pengajaran. Oleh karena itu, seorang guru dapat memilih model pembelajaran yang akan digunakan untuk mendorong siswa melakukan pembelajaran aktif guna meningkatkan hasil belajar. Satu-satunya metode yang paling efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa

adalah model pembelajaran kooperatif yang dikenal dengan *Two Stay Two Stray*.

Model *Two Stay Two Stray* (TSTS) punya banyak kelebihan. Salah satunya, semangat belajar siswa makin naik. Siswa jadi lebih aktif, berani ngomong, dan hasil belajarnya juga jadi lebih bagus dan berguna. Sistem ini juga bantu siswa jadi lebih akrab sama temen-temennya, mereka jadi lebih bisa kerja sama, ngertiin orang lain, dan komunikatif. Guru juga menjadi sangat semangat dan wawasan pengajaran mereka juga makin luas (Anggoro, 2019)

(Istarani, 2011) Mengatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan Konsep kooperatif *Two Stay Two Stray* dilanjutkan dengan menghadirkan kelompok peserta didik. Guru kemudian menyajikan tugas-tugas tertentu dalam bentuk permasalahan yang harus dibahas secara rinci oleh siswa dan guru. Apabila diskusi antar kelompok sudah selesai, dua orang anggota tiap kelompok memutuskan untuk kembali ke kelompok lainnya. Seseorang dari kelompok tertentu yang tidak memiliki persyaratan apa pun terhadap Anda sebagai orang pribadi berhak meminta Anda berangkat ke kelompok lain. Memberikan hasil tim kerja kepada Tamu yang dituju adalah tugas mereka. Dua orang yang berpenampilan tamus harus menjalankan sikap jinaq terhadap seluruh anggota masyarakat. Jika mereka berhasil menyelesaikan tugasnya, mereka akan kembali ke kelompok satu orang. Ketika semua orang kembali ke kelompok semula, baik secara berpasangan maupun berkelompok, mereka memberitahukan kepada kelompok tersebut hasil pekerjaan yang telah mereka selesaikan. Beri mereka waktu yang mereka perlukan untuk mengumpulkan hasilnya, sesuai dengan jadwal mereka.

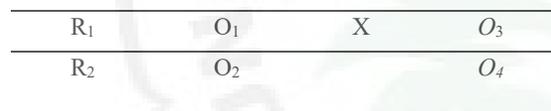
Model pembelajaran mempunyai ciri yaitu: (1) Berdasarkan paham pendidikan dan belajar yang ada; (2) Memiliki tujuan Pendidikan; (3) Pedoman memperbaiki kekurangan proses belajar dikelas; (4) Terdiri dari bagian-bagian penyusun seperti sintaks, prinsip, sistem social, sistem pendukung; (5) Berdampak pada hasil belajar jangka pendek dan jangka panjang; dan (6) Mempersiapkan pelaksanaan mengajar sesuai model pembelajaran digunakan (Giawa et al., 2022). Menurut (Ngalimun, 2017) model pembelajaran tidak ada yang lebih unggul dari model pembelajaran lain dalam suatu materi tertentu. Ini berarti suatu model pembelajaran yang lain dalam suatu materi tertentu. Ini berarti suatu model pembelajaran dipadankan pada konsep yang lebih tepat dalam pembelajaran. Model yang dipilih memerlukan beberapa hal yang dipertimbangkan yaitu materi, jam pelajaran, tujuan pembelajaran, lingkungan dan sarana prasarana pendukung yang tersedia.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 7 Medan yang berkantor pusat. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil di Kelas XI SMA

Negeri 7 Medan tahun ajaran 2023–2024, dengan Kelas XI IPS-4 sebagai kelas eksperimen penelitian dan Kelas XI IPS-2 sebagai kelas kontrol.

Penelitian ini merupakan bentuk penelitian kuasi eksperimen, yaitu mencoba untuk memastikan apakah suatu faktor tertentu mempunyai dampak terhadap partisipan penelitian yang merupakan mahasiswa. Desain kelompok kontrol pretest-posttest digunakan dalam penelitian ini. Masing-masing dari dua kelompok dalam desain ini dipilih secara acak, dan setelah mendapat pretest untuk memastikan kondisi awal, Kelompok kontrol dan eksperimen merupakan dua kelompok yang dibandingkan dalam konteks penelitian ini. Jika skor antara dua kelompok ini tidak berbedesignifikan, maka hasil pretest dianggap memuaskan. Kelompok eksperimen akan menerima perlakuan, yang dalam hal ini merupakan penerapan model kooperatif tipe Two Stay Two Stray, setelah data pretest terkumpul. Sebaliknya, kelompok kontrol tidak akan menerima perlakuan tambahan. Kelas eksperimen adalah kelompok yang menerima nasehat, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak mendapat nasehat.



**Gambar 1.** *Pretest-posttest Control Group Design*

Ket:

R<sub>1</sub> : Sampel pada kelas eksperimen

R<sub>2</sub> : Sampel pada kelas kontrol

X : Perlakuan memanfaatkan paradigma pengajaran Two Stay Two Stray (TSTS).

O<sub>1</sub> : Hasil pretest kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : Hasil pretest kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

O<sub>3</sub> : Hasil posttest kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen

O<sub>4</sub> : Hasil posttest kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

Sumber: (Sugiyono, 2019).

Instrumen adalah metode yang dipakai peneliti untuk mengumpulkan data dan menghasilkan hasil sesuai dengan hipotesisnya. Tes yang dipakai dalam penelitian ini adalah tes pretest dan posttest yang diberikan masing-masing pada awal dan akhir pembelajaran, dengan topik yang dipilih dari kumpulan kurang lebih enam topik yang telah divalidasi menggunakan materi program linier.

Tes apa pun dikatakan valid jika dapat memprediksi apa yang akan dijawab dengan sejujurnya. Oleh karena itu, sebelum seorang siswa menerima tes, tes tersebut harus divalidasi lebih lanjut terlebih dahulu. Uji validitas pada penelitian ini

memakai rumus korelasi product moment (Handayani, 2018).

**Tabel 1**  
**Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Tes**

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	ST
$0.60 < r_{xy} \leq 0.80$	T
$0.40 < r_{xy} \leq 0.60$	C
$0.20 < r_{xy} \leq 0.40$	R
$0.00 < r_{xy} \leq 0.20$	SR

Untuk melihat soal tersebut valid atau tidak, maka bandingkan harga r hitung dengan r tabel dengan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Apabila r hitung < r tabel, maka korelasinya tidak signifikan dan r hitung > r tabel, maka korelasinya signifikan.

Reabilitas instrumen merupakan kekonsistenan instrumen yang diberikan subjek sama akan diberikan kepada orang berbeda, waktu berbeda, atau tempat berbeda, maka akan memberikan hasil yang relatif sama (Sari & Azmi, 2018).

**Tabel 2**  
**Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Korelasi
$0,900 \leq r \leq 1,00$	ST
$0,70 \leq r \leq 0,90$	T
$0,40 \leq r \leq 0,70$	S
$0,20 \leq r \leq 0,40$	R
$r \leq 1,00$	SR

Apabila r hitung > r tabel maka tes tersebut reliabel, sebaliknya apabila r hitung < r tabel maka tes tersebut tidak reliabel dengan  $\alpha = 0,05$ . Kemampuan suatu butir soal dalam membedakan siswa berkemampuan tinggi, berkemampuan sedang, dan berkemampuan buruk disebut dengan daya pembeda butir soal tersebut. Indeks daya pembeda menunjukkan apakah suatu item pertanyaan mempunyai daya pembeda yang tinggi atau rendah. atau indeks diskriminasi, disingkat dengan D.

**Tabel 3**  
**Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Korelasi
$0.90 \leq r \leq 1.00$	ST
$0.70 \leq r \leq 0.90$	T
$0.40 \leq r \leq 0.70$	S
$0.20 \leq r \leq 0.40$	R

$$r \leq 1.00 \quad \text{SR}$$

Apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka tes reliabel, sebaliknya apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka tes tidak reliabel dengan  $\alpha = 0,05$ .

Prosedur yang sistematis harus dibuat agar tujuan penelitian yang telah selesai dapat tercapai. Berikut tindakan yang perlu dilakukan:

Tahap 1 : Persiapan

1. Penghayatan/Apersepsi.
2. Pemberian Pretest
3. Penyampaian semua tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa
4. Menyediakan informasi mengenai materi pembelajaran
5. Memberikan informasi kepada peserta didik tentang cara program pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS)

Tahap 2 : Perlakuan Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS)

1. Membawa siswa didik ke dalam asrama asrama yang terdiri dari delapan siswa didik.
2. Anggota kelas didik bekerja sama dalam kelompok besar yang beranggotakan delapan orang.
3. Ketika misi selesai, dua orang dari tiap kelompok bergabung menjadi kelompok kedua.
4. Dua orang yang merupakan anggota tetap setiap kelompok wajib melaporkan hasil kerja dan informasinya kepada kelompok yang bersangkutan.
5. Tamu harus kembali dengan perasaan terdesak ke masing-masing kelompoknya dan melaporkan hasil diskusinya dengan kelompok di bawahnya.
6. Kelompok mengungkapkan juga merangkum hasil pekerjaan kelompoknya.

Tahap 3 : Penutupan

1. Memberi penilaian kepada hasil kerja setiap kelompok peserta didik.
2. Memberi evaluasi atau Latihan soal Post-test kepada peserta didik.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### HASIL UJI VALIDITAS

Uji validitas ini dilakukan menggunakan alat ukur (instrumen penelitian) guna mengetahui data yang dihasilkan setelah penelitian valid atau tidak. Uji validitas dilakukan pada instrument jawaban responden dengan cara membandingkan nilai  $r_{hitung}$  setiap instrument dengan nilai  $r_{tabel}$  dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel.

Berdasarkan butir soal yang diberikan, dihitung  $r_{tabel} = 0,361$  dengan menggunakan  $N = 30$  peserta uji coba dan ambang batas signifikansi 5%. Jika  $r_{hitung} >$

0,361, barang dianggap sah. Maka diperoleh hasil uji dirangkum pada Tabel 5:

**Tabel 5**  
Hasil Uji Coba Validitas Pre Test

No. Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Ket
1.	0,573	0,361	Valid
2.	0,790	0,361	Valid
3.	0,640	0,361	Valid
4.	0,710	0,361	Valid
5a.	0,631	0,361	Valid
5b.	0,754	0,361	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas, diputuskan bahwa setiap pertanyaan pada penelitian ini merupakan valid dan layak dipakai dalam penelitian.

#### HASIL UJI RELIABILITAS

Rumus Cronbach's alpha digunakan untuk menghitung nilai estimasi, yang digunakan untuk menentukan reliabel instrumen uji coba jika  $> r_{tabel}$  dengan ambang signifikansi 5% atau  $\alpha = 0,05$ . Hasil perhitungan uji reliabilitas.

**Tabel 6**  
Hasil Uji Realibilitas Tes

Banyak Siswa	$r_{11}$	$r_{tabel}$
30	0,77000677	0,36

Setelah menghitung data hasil uji coba instrument tes memperoleh  $r_{tabel}$  diketahui  $\alpha = 0,05$ ,  $df = 30$  adalah 0,361 dengan  $r_{hitung} = 0,770$ . Dengan demikian mendapatkan  $r_{hitung} > r_{tabel}$  sehingga 0,770 > 0,361. Dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan soal adalah reliabel.

#### HASIL UJI TARAF KESUKARAN

Tingkat kesulitan ditentukan dengan menggunakan Microsoft Excel. Hasilnya kemudian dikontraskan dengan berbagai tingkat kesulitan. Tabel di bawah ini mencantumkan tingkat kesulitan yang diperoleh:

**Tabel 7**  
Taraf Kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Ket
1	0,691	S
2	0,675	S
3	0,625	S
4	0,3917	S
5a	0,675	S
5b	0,675	S

Dari tabel taraf kesukaran tes diatas dapat diketahui seluruh soal mempunyai tingkat kesukaraan soal dalam kriteria kategori sedang.

### HASIL DAYA PEMBEDA

Informasi daya pembeda setiap soal berikut ini didasarkan pada hasil perhitungan yang dilakukan dengan tetap memperhatikan kriteria yang telah ditetapkan.:

**Tabel 8**  
**Hasi Daya Pembeda**

No Soal	Daya Pembeda	Ket
1	0,25	C
2	0,25	C
3	0,22	C
4	0,22	C
5a	0,22	C
5b	0,32	C

Dari tabel uji daya beda tes seluruh soal menunjukkan kriteria daya beda yang tergolong cukup.

### ANALISIS DATA PENELITIAN

Hasil penelitian tentang pengaruh metode pembelajaran kooperatif tipe two stay two stray terhadap keterampilan komunikasi matematika siswa kelas XI IPS-4 SMA Negeri 7 Medan yang terletak di Jalan Timor No Semester ganjil tahun 2023- Tahun ajaran 2024 akan terlihat seperti ini. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI SMA Negeri 7 Medan.

**Tabel 9 Data Hasil Kelas Eksperimen**

Kode Siswa	Pretest	Posttest
1	52	96
2	24	74
3	28	76
4	36	82
5	42	88
6	44	90
7	42	88
8	44	90
9	40	88
10	36	86
11	32	80
12	48	94
13	32	80
14	36	84
15	36	84
16	32	80
17	22	72
18	32	82
19	40	88
20	44	92
21	32	78
22	36	84
23	36	86
24	44	92

25	28	78
26	36	82
27	28	76
28	40	90
29	36	86
30	48	92
<b>Jumlah</b>	<b>1106</b>	<b>2538</b>
<b>Mean</b>	<b>36,87</b>	<b>84,60</b>
<b>Standar Deviasi</b>	<b>7,125</b>	<b>6,196</b>
<b>Varians</b>	<b>52,051</b>	<b>38,386</b>
<b>Min</b>	<b>22</b>	<b>72</b>
<b>Max</b>	<b>52</b>	<b>96</b>

Oleh karena rata-rata nilai pretest pada kelas eksperimen yaitu 36,93, maka model pembelajaran TSTS digunakan untuk perlakuan. Setelah diberikan perlakuan, nilai rata-rata posttest adalah 84,60. Sehingga dapat dilihat ilai pretest ke posttest siswa bertambah dengan baik

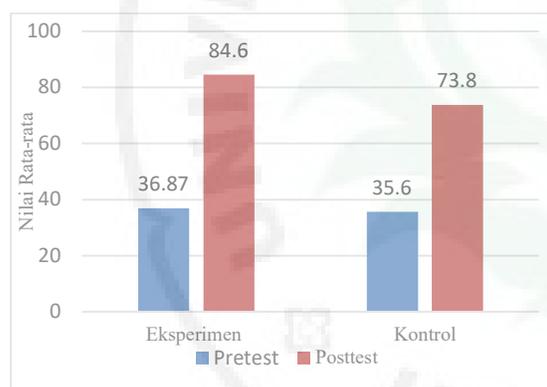
**Tabel 10 Data Hasil Kelas Kontrol**

Kode Siswa	Pretest	Posttesmet
1	36	76
2	20	52
3	44	80
4	32	68
5	36	72
6	24	60
7	28	68
8	32	72
9	36	76
10	20	60
11	24	64
12	22	72
13	36	76
14	44	84
15	40	76
16	48	84
17	36	72
18	40	80
19	28	68
20	32	72
21	36	76
22	64	90
23	40	80
24	28	68
25	44	84
26	36	72
27	36	76
28	40	80
29	48	88
30	28	68
<b>Jumlah</b>	<b>1068</b>	<b>2214</b>
<b>Mean</b>	<b>35,60</b>	<b>73,80</b>
<b>Standar Deviasi</b>	<b>9,179</b>	<b>8,507</b>
<b>Varians</b>	<b>84,248</b>	<b>72,372</b>
<b>Min</b>	<b>20</b>	<b>52</b>
<b>Max</b>	<b>64</b>	<b>90</b>

Nilai rata-rata pretest kelas kontrol 35,60 maka diperlukan perlakuan dengan mengajar seperti biasa tanpa melakukan perlakuan, model yang digunakan hanya menggunakan model konvensional (ceramah). Setelah mengajar diuji dengan posttest nilai rata-rata 73,80 meningkat cukup baik.

### DATA HASIL BELAJAR

Kelas eksperimen dan kelas kontrol menerima temuan pretest dan posttest berdasarkan data hasil belajar yang dikumpulkan. Ujian awal yang disebut Pretest dipakai untuk mengukur kemahiran awal peserta didik, dan tes akhir yang disebut Posttest dipakai untuk mengukur seberapa besar kemajuan hasil belajar setelah penerapan model TSTS di kelas kontrol dan eksperimen itu di kelas kontrol. Hasil pretest dan posttest kelas eksperimen juga kelompok kontrol dilihat pada gambar 1..



Gambar 1. Data nilai pretest-posttest kelas eksperimen juga kelas kontrol

### Data Nilai Pretest Kelas Eksperimen Juga Kelas Kontrol

Untuk mengevaluasi kemampuan awal peserta didik jika sebelum diberi tindakan, pretest diberi kepada kelompok kontrol juga eksperimen. Setelah diberi pretest kepada kelas kontrol juga eksperimen, barulah dapat diamati hasil dari kedua kelas terpilih tersebut.

Tabel 11 Data Nilai Pada Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol

Eksperimen				Kontrol			
No	xi	fi	xi.fi	No	Xi	Fi	xi.fi
1	22	1	22	1	20	2	40
2	24	1	24	2	22	1	22
3	28	3	84	3	24	2	48
4	32	5	160	4	28	4	112
5	36	8	288	5	32	3	96
6	40	3	120	6	36	8	288
7	42	2	84	7	40	4	160
8	44	4	176	8	44	3	132
9	48	2	96	9	48	2	96

10	52	1	52	10	64	1	64
Jumlah		30	962	Jumlah		30	1058
<b>Rata-Rata</b>		<b>36,87</b>		<b>Rata-Rata</b>		<b>35,60</b>	

Berdasarkan data grafik tersebut terlihat bahwa jumlah pretes kelas eksperimen lebih besar dibanding jumlah pretes kelas kontrol, namun sudut pandangnya tidak terlalu besar. Ketidakmampuan memperoleh materi yang bersifat program-linear mengakibatkan peserta tes gagal karena tidak memahami dan memahami topik.

### Data Nilai Posttest Kelas Eksperimen Juga Kontrol

Mengetahui kemampuan siswa setelah guru mengajar dikelas eksperimen dan kontrol maka dilaksanakan posttest. Setelah posttest diperoleh data kedua kelas berikut ini:

Tabel 12 Data Hasil Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol

Eksperimen				Kontrol			
No	Xi	fi	xi.fi	No	xi	fi	xi.fi
1	72	4	288	1	52	1	52
2	74	1	74	2	60	2	120
3	76	2	152	3	64	1	64
4	80	2	160	4	68	5	340
5	82	3	246	5	72	6	432
6	84	3	252	6	76	6	456
7	86	3	258	7	80	4	320
8	88	4	382	8	84	3	252
9	90	3	270	9	88	1	88
10	92	3	276	10	90	1	90
11	94	1	94	11	-	-	-
12	96	1	96	12	-	-	-
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>		<b>2548</b>	<b>Jumlah</b>	<b>30</b>		<b>2214</b>
<b>Rata-Rata</b>		<b>84,60</b>		<b>Rata-Rata</b>		<b>73,80</b>	

Berdasarkan Gambar tersebut, dapat dilihat. Nilai mean kelas posttest kontrol yaitu sekitar 73,80, sedangkan nilai rata pada kelas eksperimen adalah sekitar 84,60. Ini menunjukkan terdapat perbedaan pola pikir guru sebelum memberikan tugas bermodel TSTS kepada siswa di kelas eksperimen dan kontrol sebelum memberikan tugas tanpa model TSTS kepada siswa. Tabel menunjukkan kelas eksperimen yang menggunakan model TSTS mempunyai perbandingan 72 berbanding 4 siswa dan 96 berbanding 1 siswa. Posttest pada kelompok kontrol diberikan sebanyak 52 soal untuk satu siswa. sedangkan nilai tertinggi adalah 90 untuk 1 siswa. Nilai rata posttest kelas kontrol sebesar 73,80. Bagan tersebut menunjukkan bahwa setiap siswa kelas eksperimen telah dianggap selesai. Sembilan siswa pada kelompok kontrol ditandai belum selesai, sedangkan 21 siswa lainnya ditandai selesai. Apabila peserta didik mendapat nilai lebih tinggi dari KKM, yaitu 72, maka persyaratannya dikatakan selesai. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model TSTS lebih baik dibanding dengan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional.

### UJI NORMALITAS

Uji Kolmogorov-Smirnov dipakai untuk mengetahui data yang distribusi normal. Syaratnya ambang batas Sig (signifikansi) harus lebih tinggi dari 0,05 agar data mengikuti distribusi normal. Dalam penelitian ini dilakukan uji normalitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai Sig data kelas eksperimen pretest dan posttest masing-masing sebesar 0,093 dan 0,200 yang keduanya lebih besar dari 0,05, hal ini menunjukkan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal.

Selain itu, pada kelompok kontrol, data pretest memiliki tingkat Sig sekitar 0,086 yang juga lebih tinggi dari 0,05, dan data posttest memiliki tingkat Sig sekitar 0,200 yang juga memenuhi standar deviasi distribusi. Dengan demikian dapat disimpulkan dari hasil uji normalitas SPSS uji bahwa data pretest dan posttest setiap kelas baik eksperimen maupun kontrol menunjukkan distribusi yang mengikuti kaidah distribusi normal.

#### UJI HOMOGENITAS

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah variasi pada kedua sampel sama atau berbeda. Aturan percobaan ini adalah jika ambang sig lebih besar dari 0,05, maka variasinya homogen atau acak. Pengujian homogenitas digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui hasil individu masing-masing peserta dari pretest dan posttest eksperimen dan kendali mutu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ambang batas signifikansi pretest kelas eksperimen dan kontrol adalah sekitar 0,515 sedangkan ambang batas posttest adalah sekitar 0,200 untuk setiap kelas.

Data Pretest dan Posttest Memiliki Varian yang Serupa karena kedua taraf signifikansi (pretest dan posttest) lebih besar atau juga sama dengan 0,05 maka dapat disimpulkan. Hal ini sesuai dengan hasil uji homogenisasi SPSS dan menunjukkan bahwa data berasal dari sampel dengan variabel konstan..

#### HASIL UJI HIPOTESIS

Hipotesis tersebut di atas kemudian dievaluasi dengan menggunakan informasi yang telah dipastikan mempunyai distribusi normal dan homogen. Untuk membuat hipotesis digunakan uji independent sample t test. hipotesis yang sedang dievaluasi. Berdasarkan Uji Hipotesis Hasil Belajar Siswa, tingkat signifikansi hasil kelas eksperimen dan kelas kontrol pada bagian "Equal Variances Assumed" mempunyai tingkat signifikansi Sig (2-tailed) berkisar 0,000. Berdasarkan data yang dimaksud maka dapat dikatakan  $H_0$  tolak dan  $H_a$  salah karena hasil uji hipotesis menghasilkan nilai numerik sebesar 0,000050. Berdasarkan hasil analisis SPSS.

#### Uji N-Gain

Berdasarkan uji temuan perhitungan, rasio skor N-Gain masing-masing kelompok eksperimen adalah sekitar 76,37% atau 76,4%. Skor N-Gain minimum adalah 64% dan 92%. Rata-rata skor N-Gain kelas

kontrol sebesar 60,28 atau 60,3% untuk standing team dengan minimal 77% dan skor N-Gain sebesar 40%.

Dengan demikian, pengaruh model kerjasama tim kooperatif TSTS dikatakan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas matematika di XI IPS-4 SMA Negeri 7 Medan. Namun, pendekatan tradisional belum terlalu berhasil dalam meningkatkan komunikasi antar siswa dalam matematika.

Di SMA Negeri 7 Medan yang terletak di Jalan Timor No.36, Gaharu, Kecamatan Medan Timur, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray. Dalam penelitian ini terdapat dua kelas, yaitu XI IPS-4 yang mempunyai 30 siswa dan berfungsi sebagai kelas eksperimen, dan XI IPS-2 yang mempunyai 30 siswa dan berfungsi sebagai kelas kontrol..

Sebelum memulai penelitian, peneliti terlebih dahulu menguji validitas soal kepada dosen FMIPA Universitas Negeri Medan, soal yang diuji validitas dalam bentuk soal essay yang berjumlah 6 soal, dan mendapatkan seluruh soal valid, kemudian soal tersebut diuji coba pada kelas XI. Setelah mendapatkan data maka di uji validitas dibantu menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* dan diperoleh seluruh soal valid untuk pretest dan posttest. Pada reliabilitas 0,770 yang dinyatakan reliabel, dengan taraf kesukaran soal seluruhnya adalah cukup.

Data hasil peroleh data yang sudah dianalisis peneliti, memperoleh nilai rata-rata pretest pada kelas eksperimen yaitu 36,87 sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata pretest yaitu 35,60. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa pada pembagian tes awal masih rendah. Setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dan dilakukan posttest pada siswa kelas eksperimen mendapatkan hasil nilai rata-rata 84,60, sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 73,80. Berdasarkan data posttest diketahui bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Berdasarkan temuan penelitian, model data pembelajaran kooperatif berdasarkan prinsip two-stay, two-stray diterapkan terhadap efektivitas komunikasi matematis antar mata pelajaran dengan distribusi normal dan homogen.

Untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan signifikan atau tidak dilakukan uji t.  $t_{tabel}$  dengan signifikan 0,05 menghasilkan signifikan (2 tailed) bernilai 0,000. Hasil perhitungan yang dilakukan maka diperoleh hasil sig (2 tailed)  $0,000 < 0,05$ . Maka hal ini membuktikan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang menyatakan terdapat pengaruh dengan menggunakan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini dipengaruhi oleh model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* mendorong siswa lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran, mengembangkan ide siswa dan didukung dengan penjelasan guru.

Guru berfungsi sebagai fasilitator dan promotor pembelajaran dalam pendekatan Two Stay-Two Stray, dan semua siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Menemukan jawaban atas masalah, membicarakannya, dan bertukar pengalaman adalah dasar pembelajaran. Setiap kelompok memiliki kesempatan untuk mengunjungi kelompok lain dalam model pembelajaran ini untuk berbagi ide dan informasi. Hasil ini mendukung klaim Karlina (2017) bahwa pendekatan Two Stay-Two Stray lebih berpusat pada siswa daripada berpusat pada guru. Tanggung jawab untuk memperoleh pengetahuan yang mereka butuhkan dan untuk memahami diri mereka sendiri melalui kontak dengan anggota kelompok terletak pada pembelajar, yang secara aktif menyelidiki pengetahuan mereka sendiri.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian data yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa bukti yang meningkatkan efektivitas model pembelajaran kooperatif Two Stay Two Stray untuk meningkatkan komunikasi siswa di kelas XI, IPS-4, dan SMA Negeri 7 Medan. Hal ini terlihat dari jumlah sampel pre-test pada tingkat kontrol yaitu sekitar 35,60, serta jumlah sampel pre-test yang mengikuti eksperimen yaitu sekitar 36,87, dan sampel post-test ukuran pada tingkat kontrol yaitu sekitar 73,80 berbanding 84,60.

Selanjutnya diperoleh dari perhitungan uji hipotesis uji t yang diketahui hasil sig (2 tailed)  $0.000 < 0.5$ . Maka hal ini membuktikan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan model *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik di kelas XI IPS-4 SMA Negeri 7 Medan tersebut sebesar 84,60% yang dapat dikategorikan kedalam besar pengaruh tersebut tinggi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan Terimakasih Kepada Universitas Negeri Medan yang sudah memfasilitasi berjalannya penelitian ini. Penulis juga mengucapkan Terimakasih kepada seluruh pihak yang membantu berjalannya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Agusti, P. P., & Elniati, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (Tsts) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas Xii Ipa Sma N 7 Padang. 8(1), 97–102.

Akbar, A. (2015). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (Tsts) Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 25–32. <https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v5i2.394>

Anggoro, R. P. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Hots Terhadap Kemampuan Berpikir Matematis. *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Dan Matematika Terapan*, 9(2), 135. <https://doi.org/10.12928/admathedu.v9i2.15287>

Giawa, S., Sigirow, M., Pardede, H., & Turnip, H. A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Phi Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan*, 3(3), 41. <https://doi.org/10.22373/p-jpft.v3i3.14976>

Handayani, N. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (Tsts) Ditinjau Dari Hasil Belajar Siswa Kelas V Sd Pada Mata Pelajaran Matematika. *International Journal of Elementary Education*, 2(1), 15–21. <https://doi.org/10.23887/ijee.v2i1.13904>

Huda, W. (2021). Pengaruh Model Two Stay Two Stray Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas II SD. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5(2), 507–522. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v5i2.319>

Istarani. (2011). *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Media Persada.

Ngalimun. (2017). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Para Ilmu.

Sari, A., & Azmi, M. P. (2018). Penerapan Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (Tsts) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 164–171. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.42>

Shelvia, S. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Institutional Repository UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, 171. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/30514>

Sugiarti, S., & Basuki. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(September), 151–158.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta

Une, D. F., Pomalato, S. W. D., & Machmud, T. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Two Stay Two Stray Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 4(1), 11–23. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v4i1.18206>