

**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

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

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

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

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

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

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

<b>KAJIAN METODE ZILLMER DALAM MENGHITUNG NILAI CADANGAN PREMI PADA ASURANSI JIWA SEUMUR HIDUP</b>	
Ade Sonia Putri, Sudianto Manullang.....	1134 - 1137
<b>OPTIMALISASI PENJADWALAN SHIFT KERJA PERAWAT DAN BIDAN DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH TAPANULI TENGAH MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA</b>	
Wardatul Ilma Pasaribu, Faridawaty Marpaung.....	1138 - 1143
<b>TRANSDUKE 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)**

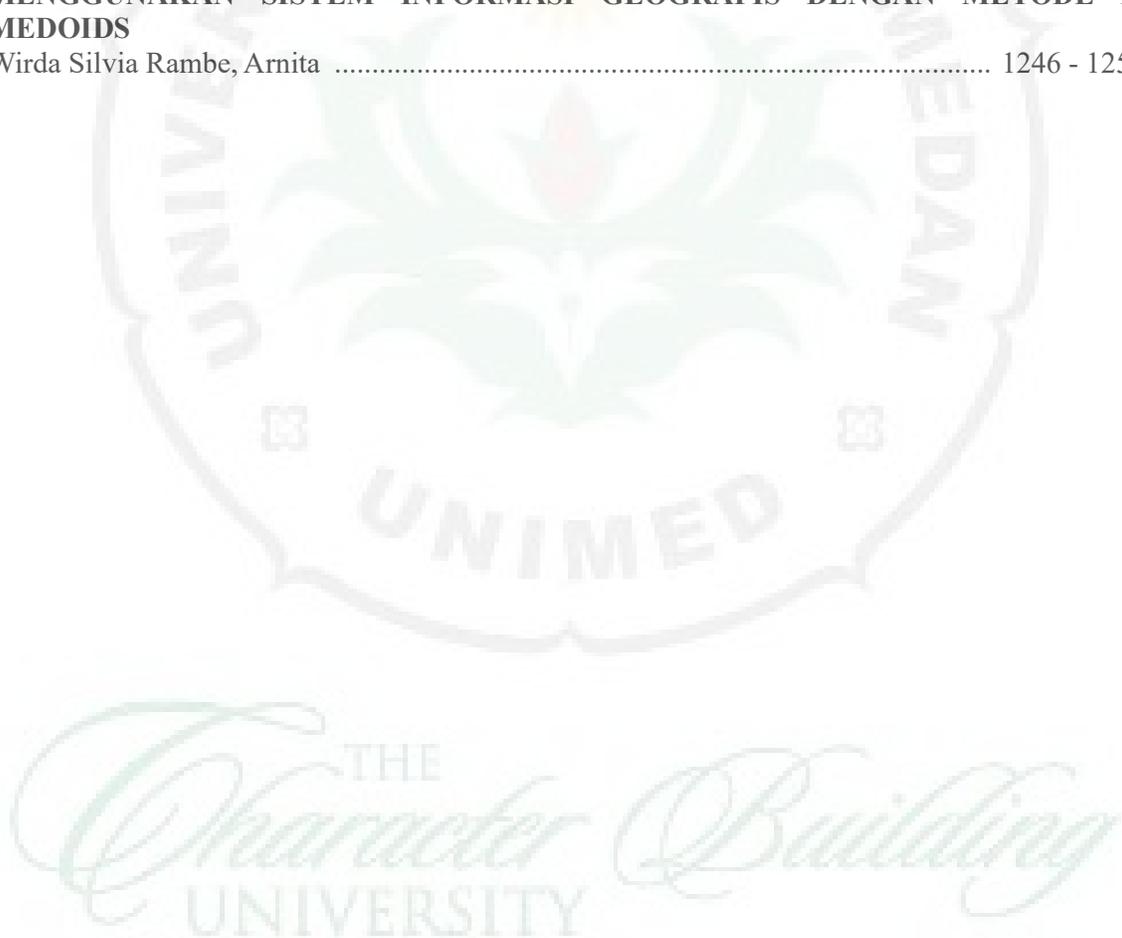
Yolanda Feby, Arnita ..... 1230 - 1237

**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



# PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP

Evi Yanti P Siregar<sup>1\*</sup>, Nurhasanah Siregar<sup>2</sup>

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

\* Penulis Korespondensi : [eviyantisiregar046@gmail.com](mailto:eviyantisiregar046@gmail.com)

## Abstrak

Tujuan penelitian ini agar mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan memakai model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan memakai model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* di kelas VIII SMP Negeri 3 Harian TA 2022/2023. Penelitian ini memakai metode quasi eksperimen. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan memakai model pembelajaran kooperatif tipe TPS serta kelas kendali diberikan perlakuan melalui penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Sebelum peneliti menguji hipotesis penelitian, sebelumnya dilakukan pengujian normalitas dengan uji chi kuadrat serta uji homogenitas tes memakai uji F. Berdasarkan uji yang telah dilaksanakan, maka didapatkan data dari dua sampel itu distribusinya normal serta homogen. Perolehan nilai rata-rata skor tes akhir siswa kelas eksperimen yaitu sebesar 83,36 sedangkan pada kelas kendali sebesar 80,23. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis memakai uji t, didapat  $t_{hitung} (2,9472) > t_{tabel} (1,66864)$  yang artinya ada dampak yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe TPS pada kemampuan komunikasi matematis siswa.

**Kata Kunci:** Kemampuan komunikasi matematis, Pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*, Statistika

## Abstract

The aim of this research is to find out whether the mathematical communication skills of students who are taught using the *Think Pair Share* type cooperative learning model are better compared to students who are taught using the *Numbered Head Together* type cooperative learning model in class VIII SMP Negeri 3 Harian in the 2022/2023 academic year. This research uses a quasi-experimental method. The experimental class was given treatment using the TPS type cooperative learning model and the control class was given treatment using the NHT type cooperative learning model. Before the researcher tested the research hypothesis, a normality test was carried out using the chi square test and a homogeneity test using the F test. Based on the tests that had been carried out, it was found that the data from the two samples had a normal and homogeneous distribution. The average score obtained in the final test for students in the experimental class was 83.36, while in the control class it was 80.23. Furthermore, testing the hypothesis using the t test was obtained  $t_{count} (2,9472) > t_{table} (1,66864)$  which means there is a significant impact of the TPS type cooperative learning model on students' mathematical communication skills.

**Keywords:** Mathematical communication skills, *Think Pair Share* cooperative learning, Statistic

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan ialah usaha sadar serta terencana untuk mewujudkan suasana belajar serta proses pembelajaran agar murid secara aktif meningkatkan potensi dirinya untuk mempunyai kekuatan spiritual keagamaan, kepribadian, kecerdasan, pengendalian diri, dan keahlian yang dibutuhkan dirinya, masyarakat, bangsa serta negara. Pendidikan ialah faktor penting bagi sebuah negara karena Sumber Daya Manusia (SDM) yang berpendidikan menentukan kemajuan proses pembangunan bangsa di segala bidang. SDM yang bermutu hanya bisa dicapai dengan pendidikan yang berkualitas, yang mencakup penguasaan matematika dan pemahaman yang menyeluruh terhadap mata pelajaran (Masjaya & Wardono, 2018).

Di ranah pendidikan, matematika adalah topik paling penting yang harus dipelajari di sekolah dasar dan bahkan hingga pendidikan tingkat perguruan tinggi. Pentingnya matematika dalam pendidikan adalah matematika mampu menumbuhkembangkan kemampuan murid dalam berfikir kritis, berfikir kreatif, kemampuan menalar yang tinggi serta mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Matematika mempunyai peran yang perannya menjadi Bahasa simbolik atau sebagai alat komunikasi murid dalam menyampaikan ide/strategi dalam menyelesaikan masalah matematika. Relevan dengan yang dikemukakan oleh Fitriani & Latifah (2021) bahwa: "Matematika mempunyai peranan menjadi Bahasa simbolik yang memicu tercapainya suatu interaksi yang cermat juga tepat serta semua orang diharapkan mampu mengkomunikasikan ide-ide yang diperoleh dengan menggunakan bahasa matematika". Dengan mempelajari Matematika murid bisa mempunyai kebiasaan dalam cara pikir yang logis, kritis, kreatif, sistematis, tekun serta bertanggung jawab dalam pemahaman terhadap konsepsi matematika, penggunaan daya nalar, pemecahan permasalahan dan bagaimana cara memaparkan ide yang dimiliki lewat simbolik, tabel, diagram ataupun media lainnya untuk memperjelas permasalahan dalam matematika.

Saat proses belajar mengajar matematika, kemampuan berkomunikasi yang sifatnya matematis adalah suatu aspek yang terpenting serta diharuskan mengembangkannya didalam pribadi murid saat belajar matematika. Kemampuan berkomunikasi matematis bisa mempermudah murid untuk paham dengan masalah matematika serta penyampaian gagasan atau apa strategi untuk menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi. NCTM (Minarni, 2016) yang menyatakan target pembelajaran matematika ialah agar murid: (1) Belajar gunanya agar bisa berkomunikasi, (2) Belajar sehingga bisa mengembangkan penalaran, (3) Belajar agar bisa melakukan pemecahan permasalahan, (4) Belajar sehingga bisa menghubungkan gagasan yang dimiliki, dan (5) Belajar sehingga bisa memaparkan gagasan. Dari tujuan proses belajar matematika yang sudah dijelaskan diatas, Adapun suatu kemampuan yang dirasa penting dikuasai

murid yaitu keterampilan komunikasi yang sifatnya matematis. Keterampilan komunikasi matematis penting sekali dikuasai murid, dimana jika murid mampu menguasainya, mereka akan merasa dimudahkan dalam mengemukakan atau menyampaikan ide dan pemikiran matematis secara efektif dan efisien.

Komunikasi matematis adalah hal terpenting dari matematika serta pendidikan matematika, sebab dengan berkomunikasi gagasan yang didapatkan menjadi objek refleksi serta sesuatu yang perlu ditindaklanjuti serta sebagai landasan diskusi. Komunikasi matematis (*Mathematical Communication*) adalah kumpulan sumber daya matematika yang berkembang untuk mengaitkan peserta didik melakukan aktivitas mencatat dan bisa mengkomunikasikan hal-hal yang berkaitan dengan matematika, yang dilakukan guna tujuan utama dalam matematika ataupun menjadi pembicara matematika (matematikawan) (Minarni, 2020)

Ramellan et al (dalam Kholil & Putra, 2019) mengungkapkan bahwa berkomunikasi matematis ialah keahlian untuk mengungkapkan ekspresinya yang berupa ide matematika dengan cara yang koheren dengan temannya, pendidik serta yang lain dengan Bahasa langsung secara lisan maupun tertulis yang disertai dengan penjelasan. Dari uraian pendapat tersebut bisa diambil kesimpulan, komunikasi matematis merupakan teknik untuk berinteraksi yang digunakan pendidik dan murid dalam mengungkapkan pemahaman serta ilmu matematika pada proses pembelajaran matematika.

Keahlian komunikasi matematis diharuskan bagi murid menguasainya agar bisa paham dengan masalah matematika yang diberi serta dapat menyampaikan ide-ide dalam menyelesaikan permasalahan matematika serta memberikan argumen atas ide yang disampaikan (Minarni, 2020). Greenes dan Schulman mendefinisikan bahwa kemampuan berkomunikasi matematis ialah: (1) tingkat kekuatan penting murid pada perumusan konsep serta strategi matematis, (2) mampu berkomunikasi secara matematis yang menjadi modal berhasilnya murid saat penyelesaian masalah matematika, (3) sebagai wadah untuk berkomunikasi murid dengan teman dalam mendapatkan berbagai informasi, berbagi pikiran atau gagasan, membagi temuan-temuan yang diperoleh dan dapat juga menjadi wadah dalam memperkuat ide dalam menyakinkan orang lain terhadap ide yang dikemukakan. Oleh karena itu, mampunya murid dalam berkomunikasi secara matematis adalah suatu kegiatan sosial serta menjadi pembantu pikir hal yang sudah direkomendasikan ahli untuk dikembangkan dan ditanamkan terhadap murid.

Keterampilan komunikasi matematis ialah suatu keterampilan yang wajib dipunya oleh murid, karena dengan berkomunikasi, murid dapat menyampaikan berbagai pemikiran yang mereka miliki dalam belajar matematika serta dapat meningkatkan partisipasi murid pada pembelajaran. Maka, keterampilan komunikasi

sangat penting bagi murid dalam belajar matematika. Menurut Baroody (dalam Asikin, 2013) "ada 2 alasan penting mengapa komunikasi murid pada matematika perlu ditingkatkan." Alasan pertama ialah bahwa matematika adalah sebuah bahasa, yang berarti bahwa matematika bukan hanya digunakan untuk berpikir, menemukan pola untuk memecahkan masalah, atau menarik kesimpulan, tetapi juga untuk mengkomunikasikan konsep-konsep yang berbeda secara jelas, tepat, serta penuh perhatian. Kedua, pembelajaran matematika ialah aktivitas sosial, yang berarti bahwa pembelajaran matematika merupakan wahana interaksi antar murid serta komunikasi antara pengajar serta murid." Namun, pendidikan matematika saat ini lebih menekankan pada keterampilan murid untuk memecahkan masalah matematika dan menemukan solusi dari kesulitan tersebut daripada kemampuan komunikasi matematika murid. Maka, pada pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi matematis juga harus diutamakan.

NCTM (dalam Ariani, 2017) mengatakan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi secara matematis adalah suatu kemampuan agar bisa membentuk organisasi dipikiran matematis peserta didik yang logis dan gamblang untuk orang lain, dalam hal analisis serta evaluasi berfikir dengan cara matematis serta apa strategi yang dipakai oleh orang lain, memakai pembahasaan matematis dalam memaparkan ide yang didapatkan. Mampu berkomunikasi secara matematika merupakan kemampuan dalam hal penyampaian ide tentang matematika yang bisa disampaikan secara langsung dari lisan atau melalui catatan dengan tulisan dan bisa paham dengan gagasan dari orang lain yang cermat, analisis secara kritis serta cara penilaian untuk menajamkan penalaran dan daya pemahannya.

Namun, kondisi pendidikan matematika saat ini kurang memberikan penekanan pada pengembangan kemampuan komunikasi matematis. Karena kurangnya kapasitas ini, diasumsikan bahwa kemampuan komunikasi tidak dapat dikembangkan melalui pendidikan matematika (Asmin, 2013).

Berbagai temuan penelitian menunjukkan bahwa pemahaman murid terhadap matematika di kelas masih kurang, salah satu penyebabnya ialah karena guru hanya menjelaskan materi yang akan diajarkan secara eksplisit, diikuti dengan contoh dan latihan soal. Akibatnya, kemampuan komunikasi matematika murid tidak berkembang serta tidak terbangun dalam pembelajaran matematika (Hadiyanto, 2017).

Keterampilan komunikasi matematis ialah suatu keterampilan yang wajib dipunya oleh murid, serta suatu keterampilan yang wajib dibangun serta ditingkatkan oleh murid. Namun, kemampuan komunikasi matematis murid Indonesia masih sangat rendah. Murid belum bisa memenuhi indikator-indikator keterampilan komunikasi matematis, seperti ketidakmampuan menginterpretasikan gagasan matematika, memakai istilah dan notasi matematika, serta mengekspresikan hasil pemecahan masalah dalam

bentuk kesimpulan secara sistematis dan dengan bahasanya sendiri, khususnya dalam bentuk tulisan.

Hal ini sejalan dengan temuan tes diagnostik yang diberikan kepada murid kelas VIII oleh peneliti selama observasi di SMP Negeri 3 Harijan pada tahun 2023, yang menunjukkan bahwa murid tidak dapat secara efektif mengartikulasikan ide-ide matematika mereka. Berdasarkan tes yang diberikan pada saat observasi berdasarkan indikator penilaian keterampilan komunikasi matematis diperoleh 15 murid (44,12%) dari 34 murid yang dapat menuliskan kalimat deklaratif, 9 murid (26,47%) dari 34 murid yang mampu menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal, 7 murid (20,59%) dari 34 murid yang bisa memakai istilah serta notasi matematis dalam menyelesaikan masalah dan 3 murid (8,82%) dari 34 murid yang mampu membuat simpulan secara tertulis dengan sistematis dan bahasa sendiri. Dari hasil tes diagnostik tersebut dapat diketahui bahwa banyak murid yang kesulitan dalam mencatat apa yang diketahui serta ditanya dengan memakai bahasa matematis/ pemodelan matematika, murid kesulitan untuk menjawab soal sesuai dengan maksud soal, murid kesulitan dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan notasi-notasi matematika serta murid juga kesulitan dalam menuliskan kesimpulan dengan sistematis dan menggunakan bahasa sendiri. Oleh karena permasalahan yang telah ditemukan yang dilihat dari hasil tes diagnostik tersebut bisa disimpulkan bahwa keterampilan komunikasi matematis murid masih tergolong rendah.

Dengan adanya perolehan tersebut, bisa diketahui bahwa kemampuan berkomunikasi matematis murid penting untuk diperhatikan saat proses belajar matematika, karena kemampuan berkomunikasi dalam matematika ialah suatu target pembelajaran matematika. Melihat hal tersebut, maka perlu seorang guru untuk melakukan suatu upaya melakukan peningkatan kemampuan komunikasi matematis murid. Diantara cara yang bisa dioptimalkan oleh pendidik dengan melakukan penyesuaian dengan keadaan sehingga tercapainya penguasaan kemampuan berkomunikasi matematis. Terlebih lagi, model pembelajaran yang dipakai hendaknya model yang bisa menumbuhkan keaktifan murid dalam bekerja sama menyelesaikan permasalahan matematika dan meningkatkan motivasi murid pada pembelajaran matematika yang bisa menyebabkan perkembangan keterampilan berkomunikasi matematis murid.

Mengingat pentingnya keterampilan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika, pengajar harus menyediakan lingkungan belajar yang melibatkan murid untuk berpartisipasi dalam menafsirkan ide-ide dari hasil pemikiran mereka dan mengekspresikan ide-ide yang mereka temukan. Memilih model pembelajaran yang inovatif merupakan suatu strategi untuk melibatkan murid secara aktif dalam pembelajaran.

Pembelajaran kooperatif adalah cara belajar dengan memakai sistematis kelompok atau regu dengan

skala kecil, diantaranya empat hingga enam orang dengan latar yang bervariasi baik akademiknya, gender, ras, suku yang sangat beragam. Pada model belajar kooperatif, pendidik memiliki peran penting sebagai orang yang memfasilitasi dan fungsinya menjadi pengait arah paham peserta didik menjadi lebih paham. Pendidik mempunyai banyak tanggung jawab, tak harus membentuk pengetahuan didalam Pendidikan tetapi pengalaman dan pemikiran yang berkembang. Peserta didik berpeluang memperoleh pengalaman secara langsung dan mendapat serta bisa mengimplikasikan ide secara pribadi. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh mengemukakan bahwa dalam cara pembelajaran kooperatif proses pembelajaran tidak diharuskan hanya berasal dari pendidik saja, tetapi juga antar peserta didik lain.

Model pembelajaran kooperatif mempunyai beberapa macam jenis/tipe. Diantaranya ialah tipe *Think Pair Share* (TPS), tipe ini bisa menumbuhkan dorongan keaktifan peserta didik diruangan kelas sehingga bisa mengakibatkan peningkatan kemampuan dalam berkomunikasi matematis peserta didik. Tipe *Think Pair Share* adalah suatu tipe atau jenis dalam belajar secara kooperatif dengan perancangannya berguna menumbuh kembangkan kemampuan murid dalam berinteraksi, saling bekerja sama dan aktif dalam mendiskusikan ide-ide yang dimiliki dengan teman sekelompoknya.

Model *Think Pair Share* dapat memberikan dampak pada perkembangan keahlian komunikasi matematis murid karena setiap tahapan pembelajaran dapat menuntut murid untuk melatih kemampuan komunikasi matematisnya. Model *Think Pair Share* diawali dengan mengajak murid untuk belajar dan berpikir sendiri tentang masalah yang diberikan, kemudian mengelompokkan mereka ke dalam beberapa kelompok diskusi di mana mereka dapat memeriksa hasil kerja mereka dan berbagi temuan dengan teman sekelas. Studi ini juga menemukan bahwa pemakaian model TPS lebih baik daripada pendekatan konvensional pada peningkatan keahlian komunikasi matematika (Amin & Musdi, 2019).

Model TPS meliputi 3 proses pembelajaran: Berpikir, Berpasangan, serta Berbagi. Selama langkah-langkah ini, murid akan dapat menggunakan gagasan bertukar pendapat serta pemikiran dengan temannya untuk mencapai kesepakatan pada pemecahan masalah. Selain itu, murid juga akan lebih aktif pada pembelajaran dan memiliki banyak kesempatan untuk berkontribusi dalam diskusi kelompok. Serta murid bisa meningkatkan keahlian berikir serta menjawab masalah matematika sesuai indikator kemampuan komunikasi matematis dan saling bekerja sama dalam pembelajaran di kelas.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) ialah salah satu model pembelajaran kelompok dimana tiap anggota kelompok bertanggung jawab terhadap tugas kelompoknya, oleh karena itu tidak ada pembagian antara murid yang satu dengan murid yang lain dalam satu kelompok dalam hal

saling memberi serta menerima (Shoimin dalam Lagur, 2018). Dalam paradigma pembelajaran ini, tiap murid dalam kelompok mewakili nomor yang berbeda, serta para murid bekerja sama untuk memecahkan masalah yang ditugaskan oleh pengajar. Guru kemudian memanggil satu nomor, dan murid dari tiap kelompok yang mewakili nomor tersebut membagikan hasil diskusi kelompok mereka.

Menurut Nurmaidah (2022), model NHT adalah pembelajaran yang menggunakan teknik membimbing murid pada kelompok yang heterogen serta memberikan nomor kepada setiap murid. Selain itu, pendekatan pembelajaran *Numbered Head Together* merupakan strategi terbaik bagi murid untuk saling bertukar pikiran dan berbicara satu sama lain untuk mendapatkan jawaban yang tepat.

NHT ialah suatu strategi pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi murid serta merupakan alternatif pada kerangka kerja kelas tradisional. Pendekatan NHT adalah jenis pembelajaran kooperatif yang berfokus pada kerangka kerja tertentu untuk mempengaruhi pola interaksi murid saat mempelajari suatu materi pelajaran. Strategi ini, selain membantu pembelajaran, juga dapat memperkuat rasa tanggung jawab pribadi murid terhadap hubungan sesama anggota kelompok melalui pembagian tugas (Sulistio & Haryanti, 2022).

Menurut Anita Lie (dalam Setiyowati & Inah, 2020), NHT ialah teknik pembelajaran kooperatif yang memungkinkan murid untuk saling membagikan gagasan serta mempertimbangkan jawaban yang terbaik. Teknik ini juga memotivasi murid untuk melaksanakan tanggung jawab pribadi mereka dengan berkolaborasi dengan teman satu kelompoknya.

Langkah-langkah model NHT yang dipakai oleh guru, menurut Trianto (dalam Afandi, Chamalah & Wardani., 2013), adalah: 1) Penomoran; Pengajar membagi murid menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 3-5 orang serta memberi nomor 1 sampai 5 untuk setiap anggota kelompok. 2) Mengajukan pertanyaan; pengajar mengajukan pertanyaan kepada murid. Dalam bentuk kalimat Tanya, pertanyaan dapat dibuat beragam dan spesifik. 3) Berpikir bersama; Murid mengkomunikasikan pemikiran mereka tentang topik tersebut dan memastikan bahwa setiap anggota kelompok mengetahui jawabannya. 4) Menjawab pertanyaan: Ketika pengajar memanggil sebuah nomor, murid yang nomornya dipanggil mengangkat tangannya serta mencoba menjawab pertanyaan untuk semua kelas.

Selanjutnya, apabila dibandingkan model TPS dengan model NHT, model TPS jauh lebih baik karena mampu memberikan ruang untuk berkomunikasi karena diskusi yang dibentuk dalam kelompok berpasangan atau terdiri dari dua orang. Jika ditelaah lebih jauh lagi, model kooperatif tipe NHT juga hampir mirip dengan tipe TPS karena kedua tipe ini sama-sama pembelajaran dalam kelompok. Namun, dalam pembelajaran dengan model tipe NHT akan sangat memerlukan waktu yang cukup lama pada

pembentukan kelompok serta dalam berdiskusi dengan jumlah kelompok yang lebih dari dua orang, sebagian orang akan diam dan tidak mau mengeluarkan pendapatnya. Sejalan dengan hal tersebut, murid yang mempunyai keahlian kognitif yang rendah akan kesulitan untuk meyakinkan kepada temannya bahwa apa yang telah dipahaminya adalah sebuah hal yang benar.

Akan tetapi, tingginya ekspektasi terhadap model TPS ternyata tidak didukung dengan serta merta oleh beberapa kaum pemerhati pendidikan. Dilihat dari hasil penelitian yang dilaksanakan (Alhaq, 2014) menunjukkan rerata nilai dari kemampuan berkomunikasi peserta didik secara matematis yang ikut belajar melalui model TPS kurang dari atau sama dengan murid yang menjalankan dengan belajar jenis konvensional. Apabila diamati dari data kemampuan berkomunikasi peserta didik yang sifatnya matematis sudah didapatkan, diketahui bahwa rerata nilai peserta didik yang belajar dengan TPS (46,56) cenderung dibawah atau lebih rendah dibandingkan dengan rerata perolehan nilai murid yang menjalankan pembelajaran dengan model konvensional (48,15). Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan model TPS tidak memiliki dampak yang positif pada kemampuan berkomunikasi yang matematis bagi peserta didik.

Menurut beberapa penelitian menjelaskan bahwa adanya dampak positif dari model TPS pada keterampilan berkomunikasi matematis peserta didik. Tetapi terdapat juga penelitian yang membuktikan bahwa model TPS tidak berdampak signifikan pada keterampilan berkomunikasi matematis peserta didik. Dengan urgensi permasalahan ini, peneliti merasa tertarik untuk meneliti lebih lanjut permasalahan relevan sehingga melaksanakan penelitian dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Murid SMP".

## 2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Harian serta waktu pelaksanaan penelitian yaitu pada semester genap TA 2022/2023. Subjek pada penelitian ini ialah murid kelas VIII SMPN 3 Harian TA 2022/2023 semester genap. Sampel pada penelitian ini ialah kelas VIII A sebagai kelas kendali serta kelas VIII B sebagai kelas eksperimen, dengan mengambil sampel pada studi ini dilaksanakan memakai teknik *cluster random sampling*. Peneliti memakai jenis penelitian *quasi eksperimen* yakni meneliti agar tahu terdapat atau tidak dari akibat suatu Tindakan yang ditujukan kepada sampel yaitu murid. Desain studi ini memakai *pretest posttest control groups design*. Pada studi ini, pengumpulan data menggunakan instrumen tes yang berbentuk soal uraian yaitu soal *pretest* serta soal *posttest*.

### 2.1 Prosedur Penelitian

Teknik penelitian meliputi 3 tahap dimulai dengan tahap awal (persiapan dan perencanaan), pelaksanaan, serta akhir. Penelitian diawali dengan tahap awal (persiapan dan perencanaan), di mana peneliti menentukan lokasi serta jadwal penelitian, populasi serta sampel penelitian, materi, menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran, menyusun instrumen tes, dan menguji validitas instrumen penelitian. Selanjutnya dilakukan tahap pelaksanaan, dimana pada tahap ini dilaksanakan pemberian *pretest* pada kelas kendali serta kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan, kemudian memberikan pembelajaran dengan perlakuan yang beragam, dimana kelas eksperimen memakai model TPS sedangkan kelas kendali memakai model NHT, dan yang terakhir memberikan *posttest* pada murid untuk mengetahui hasil belajar murid. Tahap terakhir adalah tahap penghitungan dan pengolahan data hasil tes keterampilan komunikasi matematis murid, serta menghasilkan kesimpulan menurut hasil pengolahan data yang sudah didapat.

### 2.2 Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan oleh peneliti melalui penggunaan instrumen berupa tes. Tes digunakan untuk mengevaluasi dan menilai keterampilan komunikasi matematis murid. Instrumen tes yang dipakai meliputi soal-soal uraian yang dikembangkan sesuai dengan indikator keterampilan komunikasi matematika murid. Validitas tes terlebih dahulu divalidasi oleh 2 orang dosen matematika UNIMED serta seorang pengajar matematika di SMP Negeri 3 Harian sebelum diberikan kepada murid yang bukan merupakan bagian dari sampel penelitian.

### 2.3 Analisis Data

Hasil dari tes keterampilan komunikasi matematis yang didapat kemudian diolah dan dianalisis terhadap data penelitian yang terkumpul dengan tujuan untuk menguji kebenaran hipotesis atau dugaan sementara yang diajukan pada studi ini. Hipotesis yang diajukan akan dievaluasi melalui penggunaan uji t. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu akan dilaksanakan uji persyaratan yaitu uji analisis data melalui penggunaan uji normalitas serta uji homogenitas varians.

#### a) Uji Normalitas

Uji normalitas dipakai dalam menilai apakah distribusi data yang akan dianalisis normal atau tidak. Untuk menentukan uji normalitas ini, dipakai uji *chi kuadrat*. Dengan kriteria pengujian Kriteria pengujian: Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka sampel berasal dari data populasi berdistribusi normal sebaliknya, jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka sampel tidak berasal dari data populasi berdistribusi normal.

### b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dipakai dalam menilai apakah dua sampel berasal dari populasi yang sama (homogen). Jika hasil uji normalitas memperlihatkan bahwa data terdistribusi normal, maka selanjutnya dilaksanakan uji homogenitas.

### c) Uji Hipotesis Penelitian

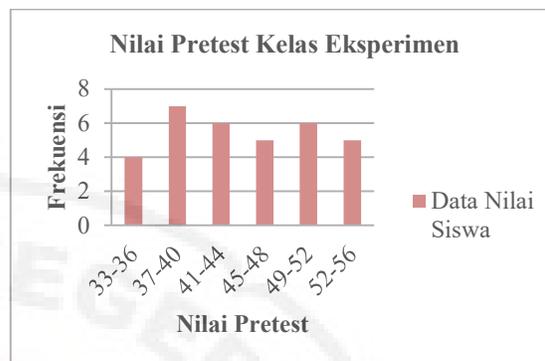
Dalam studi asli, dampak perlakuan dinilai melalui penggunaan uji-t; jika ada perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen serta kelompok kendali, maka perlakuan yang diberikan memiliki pengaruh yang signifikan; dengan kata lain, pengaruhnya dapat dilihat dari perbedaannya (Sugiyono, 2013). Berikutnya, uji normalitas data serta uji homogenitas varians diperlukan sebelum menggunakan uji t. Tujuan dari uji hipotesis penelitian ini ialah untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki rata-rata yang sama atau tidak.

### d) Uji Analisis Pengaruh Signifikan

Hasil uji-t hanya menunjukkan apakah rata-rata keterampilan komunikasi matematika murid kelas eksperimen serta kelas kendali sama atau berbeda. Apabila ternyata rata-rata keterampilan tidak sama, maka selanjutnya akan diuji dengan uji F untuk melihat tingkat signifikansinya. Sebelum menggunakan uji F terlebih dahulu akan melakukan perhitungan analisis varians sederhana. Dari hasil perhitungan kemudian akan didapat nilai F hitung. Selanjutnya adalah membandingkan nilai F hitung dengan F tabel dalam melihat pengaruh signifikan dengan ketentuan: Jika  $F_{tabel} \geq F_{hitung} (\alpha; dk_a/dk_d)$ , maka dapat disimpulkan pengaruh perlakuan signifikan. Jika nilai F besar sehingga probabilitasnya kecil bahwa nilai F tersebut didapat secara acak, maka hipotesis nol (yang menyatakan tidak ada dampak perlakuan) tidak sesuai. Karena  $RK_a$  sensitif pada dampak perlakuan, sementara  $RK_d$  tidak, jika nilai F besar, maka dampak perlakuan tersebut memang terjadi pada populasi. Karena itu, hipotesis nol ditolak.

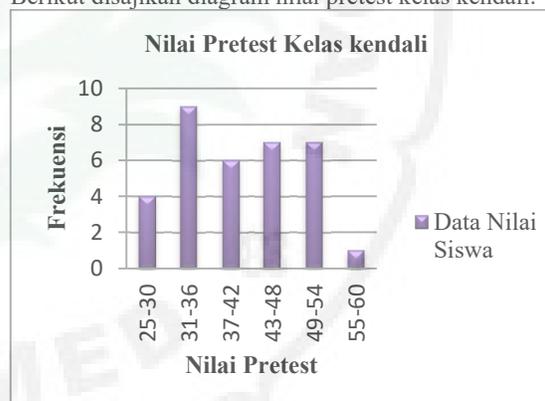
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan hasil analisis data untuk nilai pretest murid kelas eksperimen didapat nilai rata-rata sebesar 44,56 dan standar deviasi dengan nilai 6,64238. Jika dihitung persentase berdasarkan nilai rata-rata yang didapat ada 17 murid (51,52%) yang mendapat nilai dibawah rata-rata dan 16 murid (48,48%) yang mendapat nilai diatas rata-rata. Berikut disajikan diagram nilai pretest kelas eksperimen:



Gambar 1. Diagram Batang Nilai Pretest Kelas Eksperimen

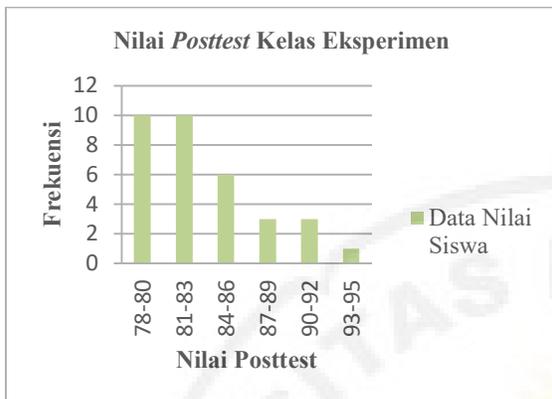
Selanjutnya nilai pretest murid kelas kendali didapat nilai rata-rata sebesar 40,74 serta standar deviasi dengan nilai 8,5849. Jika dihitung persentase berdasarkan nilai rata-rata yang didapat ada 13 murid (38,23%) yang mendapat nilai dibawah rata-rata dan 21 murid (61,77%) yang mendapat nilai diatas rata-rata. Berikut disajikan diagram nilai pretest kelas kendali:



Gambar 2. Diagram Batang Nilai Pretest Kelas kendali

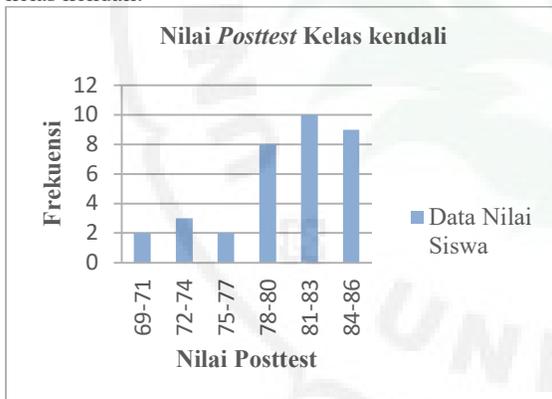
Setelah pemberian pretest pada kedua kelas serta kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan keterampilan awal murid pada kedua kelas tersebut, penelitian diteruskan melalui pemberian perlakuan yang berbeda. Model TPS digunakan pada kelas eksperimen, sedangkan model NHT digunakan pada kelas kendali. Setelah diberikan perlakuan, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengetahui perbedaan rerata keterampilan komunikasi matematis murid.

Menurut pengolahan data didapat nilai rata-rata *posttest* yang didapat oleh murid kelas eksperimen dimana murid diberi perlakuan memakai model TPS sebesar 83,36 dengan standar deviasinya adalah 4,2486. Berikut disajikan diagram nilai *posttest* kelas eksperimen:



Gambar 3. Diagram Batang Nilai Posttest Kelas Eksperimen

Selanjutnya untuk data *posttest* kelas kendali didapat nilai rata-rata *posttest* yang didapat oleh murid kelas kendali dimana murid diberi perlakuan memakai model NHT sebesar 80,23 dengan standar deviasinya adalah 4,4385. Berikut disajikan diagram nilai *posttest* kelas kendali:



Gambar 4. Diagram Batang Nilai Posttest Kelas kendali

Berdasarkan hasil perhitungan pengolahan data, nilai rata-rata yang didapat kelas eksperimen lebih besar daripada nilai rata-rata yang didapat kelas kendali. Hal ini memperlihatkan bahwa keterampilan komunikasi matematis murid kelas eksperimen yang diajar melalui penggunaan model TPS diproyeksikan lebih tinggi dibandingkan dengan keterampilan komunikasi matematis murid kelas kendali yang diajar melalui penggunaan model NHT. Berdasarkan tabel tersebut, nilai rata-rata kelas eksperimen ialah 83,36, sedangkan kelas kendali ialah 80,23. Hasilnya, rata-rata dari kedua kelas tersebut berbeda, tetapi belum bisa dijadikan kesimpulan bahwa ada perbedaan keterampilan komunikasi matematis murid antara kelas eksperimen serta kelas kendali. Untuk itu, dilakukan uji hipotesis penelitian melalui penggunaan uji statistik parametrik uji t dan kemudian untuk melihat dampak atau pengaruh signifikannya menggunakan uji analisis varians/ uji F.

### 3.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dipakai dalam menilai apakah distribusi data yang akan dianalisis normal atau tidak. Uji *chi kuadrat* dipakai untuk menentukan uji normalitas ini. Dengan kriteria pengujian

- Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka sampel berasal dari data populasi berdistribusi normal
- Jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka sampel tidak berasal dari data populasi berdistribusi normal

Berdasarkan hasil olahan data diperoleh:

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Kelas	N	Pretest		Ket
		$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	
Eksperimen	33	4,9832	7,8147	<b>Normal</b>
Kontrol	34	6,3712	7,8147	<b>Normal</b>

Maka, bisa disimpulkan bahwa pada data *pretest* kelas eksperimen serta kelas kendali menghasilkan  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data dinyatakan berdistribusi normal.

### 3.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dipakai untuk menilai apakah dua sampel berasal dari populasi yang sama (homogen). Jika data dalam uji normalitas ditemukan terdistribusi secara teratur, maka uji homogenitas dapat dilanjutkan. Misalkan 2 populasi normal dengan varians  $\sigma_1^2$  serta  $\sigma_2^2$  akan diuji 2 pihak untuk pasangan hipotesis nol  $H_0$  serta tandingannya  $H_1$  (Sudjana, 2005). Uji homogenitas dilaksanakan melalui penggunaan rumus F, yaitu varians tertinggi dibagi dengan varians terkecil, dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

4. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima
5. Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak

Dimana  $F_{tabel}$  merupakan  $F_{\alpha(v_1, v_2)}$  bisa diamati pada daftar distribusi F dengan peluang  $\alpha$ , dimana  $v_1$  ialah  $dk_{pembilang} = (n_1 - 1)$  serta  $v_2$  ialah  $dk_{penyebut} = (n_2 - 1)$  dengan taraf  $\alpha = 0.05$ . Dari hasil pengujian homogenitas dapat disajikan secara ringkas hasil uji homogenitas varians pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Data	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
Pretest	1,670	1,799	<b>Homogen</b>

Dengan demikian, karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada data *pretest* maka bisa disimpulkan data *pretest* tersebut berasal dari populasi yang homogen.

### 3.3 Uji Hipotesis Penelitian

Dalam memperkuat serta membuktikan dugaan sementara pada penelitian ini maka dilaksanakan uji hipotesis penelitian. Pada studi ini pengujian hipotesis dilakukan melalui penggunaan uji statistik t. Uji parametrik ini dapat dilakukan untuk menguji hipotesis karena hasil penelitian yang didapat berasal dari populasi yang berdistribusi normal serta mempunyai varians yang homogen. Kriteria pengujian hipotesis jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dimana  $t_{tabel}$  didapat dari daftar distribusi t dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .

Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis penelitian diperoleh nilai  $t_{hitung} = 2,9472$  sedangkan  $t_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  serta derajat kebebasannya ialah  $dk = 33 + 34 - 2 = 65$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,66864$ . Dengan demikian bisa diamati bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak serta  $H_a$  diterima yang artinya keterampilan komunikasi matematis murid kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kendali dimana keterampilan komunikasi matematis murid yang diajar melalui penggunaan model TPS lebih baik dibandingkan dengan murid yang diajar melalui model NHT.

### 3.4 Uji Analisis Pengaruh/Signifikansi

Hasil dari uji T yang dilakukan menunjukkan parameter keterampilan atau keterampilan komunikasi matematis murid kelas eksperimen serta kelas kendali tidak sama. Maka selanjutnya akan diuji dengan menggunakan uji F untuk melihat tingkat signifikansinya. Adapun ringkasan perhitungan ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 3.** Ringkasan Perhitungan Analisis Varians

Sumber Varians	JK	Dk	RK	F	F(0,05)
Antar	253,92	1	253,92	9,8986	3,989
Dalam/ Galat	1667,38	65	25,652		
Total	1921,3	66	28,676		

Dari ringkasan hasil analisis varian satu jalur pada tabel di atas bahwa nilai F hitung ialah 9,8986 serta taraf signifikansi/ F tabel sebesar 3,989. Dengan demikian  $F_{hitung} > F_{tabel}$  sehingga  $H_a$  diterima. Ini memperlihatkan adanya perbedaan rerata yang signifikan antar kelas eksperimen serta kelas kendali. Maka, bisa disimpulkan bahwa terdapat dampak yang signifikan model TPS pada keterampilan komunikasi matematis murid SMP.

Sesuai dengan pemaparan sebelumnya sudah dilaksanakan uji normalitas serta uji homogenitas serta ditemukan hasil bahwa data berdistribusi normal dan kedua kelas berasal dari populasi yang tidak homogen. Maka, berikutnya dilaksanakan pengujian hipotesis pada tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui perbedaan keterampilan komunikasi matematis murid kelas eksperimen serta kelas kendali. Pengujian hipotesis dilaksanakan melalui penggunaan uji statistik parametrik yaitu uji t. Setelah dilaksanakan pengujian data, didapat hasil pengujian *posttest* dengan taraf  $\alpha = 0,05$  bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak serta

$H_a$  diterima yang artinya bahwa ada perbedaan keterampilan komunikasi matematis murid kelas eksperimen serta kelas kendali dimana keterampilan komunikasi matematis murid yang diajar melalui pemakaian model TPS lebih baik dibandingkan dengan murid yang diajar melalui model NHT. Selanjutnya dilakukan juga uji analisis pengaruh melalui penggunaan uji F, didapat hasil bahwa model TPS memiliki dampak yang signifikan pada keterampilan komunikasi matematis murid SMP.

Penelitian yang dapat memperkuat penelitian ini adalah studi yang dilakukan oleh Anindita & Banjarnahor (2017) berjudul “Perbedaan keterampilan komunikasi matematis murid memakai model TPS dengan tipe NHT SMP Negeri 2 Hinai”. Penelitian tersebut memperlihatkan hasil bahwa keterampilan komunikasi matematis murid yang diajar melalui penggunaan model TPS lebih baik dibandingkan melalui model NHT dilihat dari kegiatan berdiskusi kelompok murid di kelas. Murid dalam kelas Think Pair Share lebih leluasa dalam berbagi pemikiran dengan pasangan kelompoknya karena setiap pasangan mempunyai hak yang sama dalam menyampaikan pendapat, oleh karena itu anggota kelompok tidak merasa canggung atau takut dalam menyampaikan pendapat untuk menjawab tantangan yang diberikan. Sedangkan Murid pada kelas tipe NHT dengan membagi murid kedalam kelompok yang beranggotakan lebih dari empat orang kurang cocok dengan jumlah anggota yang terlalu banyak. Murid lebih tenang dalam menyuarakan pendapat mereka karena mereka percaya bahwa kelompok mereka telah memiliki banyak anggota dan solusi akan datang kepada mereka.

Penelitian lain yang mendukung penelitian ini yaitu hasil studi yang dilaksanakan oleh Mubaarok, (2022), menyatakan bahwa ada perbedaan keterampilan dalam pemahaman konsep murid yang belajar melalui penggunaan model TPS dan murid yang belajar melalui penggunaan model NHT. Dimana keterampilan pemahaman konsep murid yang diajar melalui model TPS lebih unggul daripada murid yang diajar melalui model NHT. Serta dikemukakan juga bahwa model TPS secara konsisten lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan model NHT.

Apabila studi relevan yang dikemukakan di atas dibandingkan dengan studi ini, dapat diketahui bahwa studi tersebut mempunyai kesamaan dengan studi ini dimana murid yang diajar melalui penggunaan model TPS lebih baik dibandingkan murid yang diajar melalui penggunaan model NHT yang bisa diamati dari perolehan hasil *posttest* kedua kelas. Hal ini berarti bahwa rerata keterampilan atau keterampilan komunikasi matematis murid yang diajar melalui penggunaan model TPS lebih tinggi daripada murid yang memakai model NHT. Selanjutnya berdasarkan uji statistik pengaruh, didapat kesimpulan bahwa model TPS mempunyai dampak yang signifikan pada keterampilan komunikasi matematis murid SMP.

#### 4. KESIMPULAN

Menurut analisis terhadap data penelitian maka disimpulkan bahwa keterampilan komunikasi matematis murid kelas VIII di SMP Negeri 3 Harien yang diajar melalui penggunaan model TPS lebih besar daripada keterampilan komunikasi matematis murid yang diajar memakai model NHT. Dengan analisis lebih lanjut memakai uji analisis pengaruh yang menghasilkan kesimpulan bahwa model TPS berdampak signifikan pada keterampilan komunikasi matematis murid SMP.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, cukup sulit bagi penulis untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Oleh sebab itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Ibu Nurhasanah Siregar, M.Pd., Prof. Pargaulan Siagian, M.Pd., Dr. Asrin Lubis, M.Pd., serta Ibu Erlinawaty Simanjuntak, S.Pd.,M.Si., serta kepada seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak tercantum dalam ucapan ini. Semoga dukungan serta bantuan yang sudah diberikan dirahmati oleh Tuhan Yang Maha Esa.

#### DAFTAR PUSTAKA

Afandi, M. S., Chamalah, E., Wardani, O. P. (2013). *Model dan metode pembelajaran*. Semarang: UNISSULA Press.

Alhaq. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 1-9.

Amin, N. R., & Musdi, E. (2019). Dampak Implementasi Model TPS Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Murid Kelas VII SMPN 1 Canduang. *Jurnal Edukasi Serta Penelitian Matematika*, 8(3), 89-93.

Anindita, A. ., & Banjarnahor, H. (2017). Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Model TPS dengan NHT SMP Negeri 2 Hinai. *Jurnal Inspiratif*, 3(2), 57-67.

Ariani, D. N. (2017). Strategi Peningkatan Kemampuan

Komunikasi Matematis Murid SD/MI. Muallimuna. *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah.*, 3(1), 96-107.

Asikin, M., & Junaedi, I. (2013). Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education). *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2(01).

Asmin. (2013). Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik serta Kendala yang Muncul Di lapangan. *Jurnal Pendidikan Serta Kebudayaan*, 9(044), 618-640.

Fitriani, D., & Latifah, N. A. (2021). Komunikasi Matematis pada Pembelajaran Matematika SMP. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(1), 55-62.

Hadiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1).

Kholil, M., & Putra, E. D. (2019). Kholil, M dan Putra, Eric Dwi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Penyelesaian Soal PISA Konten Space And Shape. *Indonesian Journal Of Mathematics and Natural Science Education*, 1(1), 53-64.

Lagur, D. (2018). Dampak Model NHT Pada Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 357-367.

Masjaya, & Wardono. (2018). Pentingnya Keterampilan Literasi Matematika untuk Menumbuhkan Kemampuan Koneksi Matematika pada Peningkatan SDM. *Jurnal Unnes. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika.*, 568-574.

Minarni. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Melalui Problem Based Model Pembelajaran Berbasis Konteks Budaya Aceh untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Matematis serta Keterampilan Sosial (SMPN 1 Muara Batu Students. *Jurnal Pendidikan Dan Praktek*, 7(24), 232-248.

Minarni, A. (2020). *Kemampuan Berpikir Matematis serta Aspek Afektif Murid*. Medan: Harapan Cerdas Publisher.

Mubaarok, S. H. (2022). Dampak Implementasi Model TPS, NHT, dan SAVI (Somatic, Auditory, Visualisation, Intellectual) Pada Perkembangan Kemampuan Pemahaman Konsep Murid. *Jurnal Tanzhimuna.*, 2(2), 219-244.

Nurmaidah, O. P. (2022). *Model NHT pada Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Kolaborasi Murid Kelas VIII MTs Plus Burhanul Hidayah*. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.

Setiyowati, L., & Inah, E. N. (2020). Implementasi Model NHT pada peningkatan Hasil Belajar Matematika pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 23-30.

Sudjana. (2005). *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif*,

*Kualitatif, serta R&D.* Bandung: Alfabet.  
Sulistio, A., & Haryanti, N. (2022). *Model Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning Model)*. Purbalingga: Eureka Media Aksara.

