

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL JURUSAN
MATEMATIKA 2023**

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

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

Penyelenggara :

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

THE
Character Building
UNIVERSITY



**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
JURUSAN MATEMATIKA 2023**

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

Penyelenggara :
Jurusan Matematika FMIPA - UNIMED

PROFIL PENERBIT

Nama Penerbit :

Lembaga Penerbitan dan Publikasi UNIMED PUBLISHER
Universitas Negeri Medan.

Layout :

Team

Desain Cover:

Team

Redaksi :

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

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

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

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

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

Universitas Negeri Medan, 09 November 2023

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

SUSUNAN PANITIA

Ketua:

Susiana, S.Si., M.Si.

Sekretaris:

Suvriadi Panggabean, M.Si.

Sekretariat:

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

Nurul Ain Farhana, M.Si.

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

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

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

Publikasi:

Insan Taufik, S.Kom., M.Kom

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

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

Putri Maulidina Fadilah, M.Si.

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

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

Nadrah Afiati Nasution, M.Pd.

Acara:

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

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

Chairunisah, S.Si., M.Si.

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

Kairuddin, S.Si., M.Pd.

Dr. Nerli Khairani, M.Si.

Dr. Faiz Ahyaningsih, M.Si.

Logistik:

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

Ichwanul Muslim Karo Karo, M. Kom.

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

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

Dra. Katrina Samosir, M.Pd.

Humas & Dokumentasi:

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

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

Dra. Nurliani Manurung, M.Pd.

Nurul Maulida Surbakti, M.Si.

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

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

KATA PENGANTAR KETUA PANITIA

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

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

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

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

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



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*.

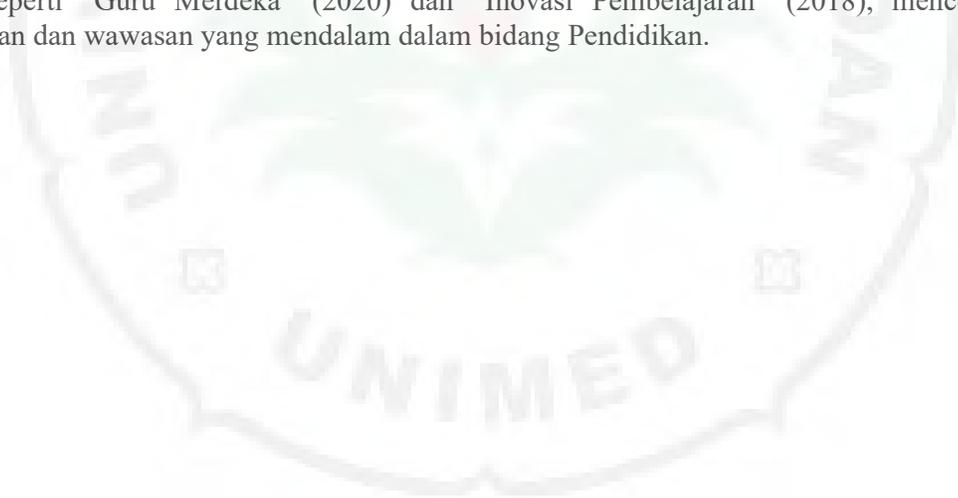
KEYNOTE SPEAKER 3

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

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

Frida Yanti Br Lumban Batu, Hamidah Nasution	66 - 75
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN CABRI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 29 MEDAN.....	
Ewilda Sinaga, Zul Amry	76 - 83
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 35 MEDAN	
Dea Aulia Rahma Rangkuti, Nurhasanah Siregar	84 - 92
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA <i>KNISLEY</i> DENGAN BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP	
Lina Sehat Sitanggang, Nurliani Manurung.....	93 - 103
PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS <i>DISCOVERY LEARNING</i> BERBANTUAN <i>KVISOFT FLIPBOOK MAKER</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS XI SMA	
Rio Marcellino Sinaga, Marojahan Panjaitan	104 - 114
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>DISCOVERY LEARNING</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII/I SMP NEGERI 2 MEDAN	
Fadila, Asmin	115 - 123
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS BERBASIS PENDEKATAN <i>REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION</i> SISWA KELAS XI SMA NEGERI 17 MEDAN	
Ricardo Manik, Zul Amry	124 - 133
PENINGKATAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> BERBANTUAN MEDIA KOMIK DI SMP NEGERI 7 MEDAN	
Sova Yunita Ritonga, Mukhtar	134 - 142
ANALYZING STUDENTS' MATHEMATICAL LITERACY OF SMP SWASTA MUHAMMADIYAH 21 DOLOK BATU NANGGAR USING PISA-BASED QUESTIONS	
Dhea Anisah Putri, Mangaratua Marianus Simanjorang	143 - 154
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUDIO VISUAL BERBANTUAN APLIKASI CAPCUT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH 03 MEDAN	
Nur Fidyati Ramadhan, Nurhasanah Siregar.....	155 - 163
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGEBRA BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD DI KELAS X SMAN 4 BINJAI	
Angela Farida P. Sitorus, Pargaulan Siagian	164 - 172
PERBEDAAN ANTARA MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TPS DAN EKSPOSITORI TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DI KELAS XI SMA NEGERI 1 BATANG KUIS	
Yemima Eymizia Silaban, Waminton Rajagukguk	173 - 181

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP

Areigi Doanta Sembiring, Izwita Dewi.....182 - 191

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 2 PANCUR BATU

Sri Windi Br Ginting, Wingston L. Sihombing.....192 - 200

PERBANDINGAN ANTARA MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* DAN MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Ezra Pebiola Lumbantobing, Tiur Malasari Siregar.....201 - 206

THE EFFORTS TO IMPROVE STUDENTS' ABILITY IN UNDERSTANDING MATHEMATICAL CONCEPT WITH MISSOURI MATHEMATIC PROJECT LEARNING MODEL IN GRADE VIII OF SMP NEGERI 1 AIR PUTIH

Nurul Afifah Syahputri, Hasratuddin207 - 214

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA SMP NEGERI 23 MEDAN

Dewi Ramadhani, Hasratuddin215 - 223

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP PAB 8 SAMPALI

Muhammad Zulham Syahputra, Nurhasanah Siregar224 - 232

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR E-MODUL MENGGUNAKAN APLIKASI *KVISOFT FLIPBOOK MAKER* BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DI SMP NEGERI 16 MEDAN

Vanny Rahmadani, Yasifati Hia233 - 240

PENGARUH KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS, KEMAMPUAN VISUAL, KEMAMPUAN SPASIAL DAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Vinky Ruth Amelia Br Hasibuan, Edi Syahputra241 - 249

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN *SOFTWARE* GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII

Nurhalimah Manurung, Mukhtar250 - 259

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS PBL BERBANTUAN WEBSITE CANVA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Aisah Queenela Br Pelawi, Prihatin Ningsih Sagala.....260 -269

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Veronica Gulo, E. Elvis Napitupulu270 - 279

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

Anggry F Hutasoit, Mangaratua Marianus Simanjorang280 - 286

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

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

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

Lifia Humairah, Hamidah Nasution295 - 301

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

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

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

Evelyn Angelika, Nurhasanah Siregar311 - 318

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

Nurul Bahri, Suci Frisnoiry319 - 327

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

Feby Greciana Damanik, Bornok Sinaga 328 - 337

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

Yuli Masita Sari, Bornok Sinaga 338 - 346

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

Maria Nadia Sirait, Nurhasanah Siregar 347 - 355

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

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

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

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

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

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL SISWA SMP	
Oktalena Zai, Edi Syahputra	564 - 569
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN QUIZ MATEMATIKA INTERAKTIF BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS XI SMA NEGERI 9 MEDAN	
Aris Saputra Pardede, Muliawan Firdaus.....	570 - 576
PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING BERBANTUAN E-LKPD DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VIII SMPN 24 MEDAN	
Teddy Soemantry Sianturi, Muliawan Firdaus.....	577 - 587
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA SMPN 35 MEDAN	
Tri Ambarwati Nurul Putri, Muhammad KMS Amin Fauzi	588 - 594
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS <i>PROBLEM SOLVING</i> 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 ABILITYIN SMP N 1 SELESAI	
Dwi Antika Br Nasution, E. Elvis Napitupulu	630 - 637
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SETELAH DIBELAJARKAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING	
Adrianus Juan Felix Butar Butar, Syawal Gultom.....	638 - 646
HUBUNGAN KEMANDIRIAN DAN MINAT BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DI SMP NEGERI 29 MEDAN	
Lulu Madame Silalahi, Dian Armanto	647 - 656

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

Maxwell Ompusunggu 657 - 663

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

Dinda Riski Aulia, Asrin Lubis 664 - 673

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

Erwin Syahputra, Waminton Rajagukguk 674 - 682

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

Hidayah Tia Azriani Nasution, Tiur Malasari 683 - 692

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

Putri Ardhanita Harahap, Muhammad KMS Amin Fauzi 693 - 701

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

Sarah Maulida Siahaan, Asmin 702 - 710

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

Mia Rizki Idaroyanni Siregar, Dian Armanto 711 - 718

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

Arie O. Situngkir 719 - 727

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

Robby Rahmatullah, Izwita Dewi 728 - 737

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

Mayana Angelita Tambunan, Nurliani Manurung 738 - 746

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

Ulinsyah, Syawal Gultom 747 - 752

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

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

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

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

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

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

Siti Khuzaimah, Hermawan Syahputra 1224 - 1229

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

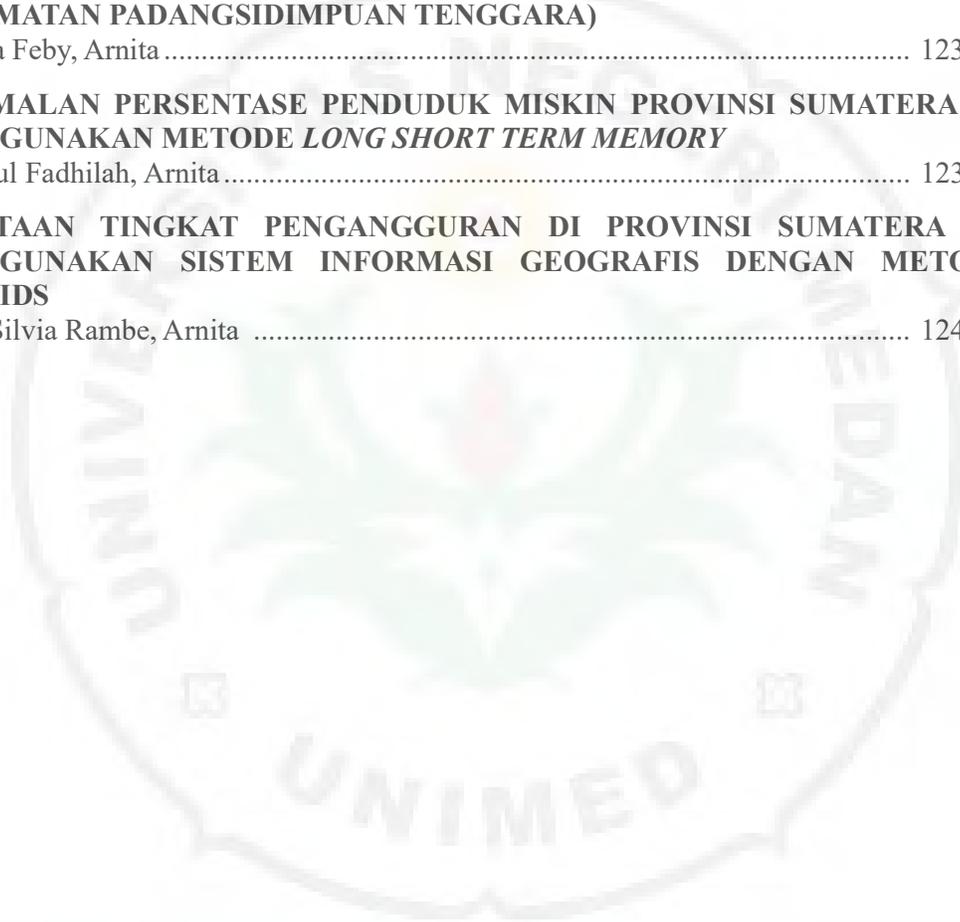
Yolanda Feby, Arnita 1230 - 1237

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

Nazifatul Fadhilah, Arnita 1238 - 1245

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

Wirda Silvia Rambe, Arnita 1246 - 1256



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 2 PANCUR BATU

Sri Windi Br Ginting^{1*}, Wingston L. Sihombing²

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

* Penulis Korespondensi : sriwindiginting@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) pada kemampuan komunikasi matematis di kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu (2) mengetahui besar pengaruh model TSTS pada kemampuan komunikasi matematis di kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas VIII-4 sebagai kelas eksperimen diajar dengan menggunakan model TSTS serta kelas VIII-7 sebagai kelas kendali diajar dengan model pembelajaran konvensional. Jenis penelitian ialah penelitian eksperimen dengan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas serta uji homogenitas. Sesuai dengan hasil analisis data didapat rata-rata nilai kelas eksperimen yaitu 81,09 serta kelas kontrol 71,06. Dari hasil uji hipotesis diperoleh nilai $t_{hitung} 3,840 > t_{tabel} 1,9989$ dengan tingkat Sig. 2-tailed $0,00 < 0,05$. Berdasarkan kriteria pengujian H_a diterima, yang berarti terdapat pengaruh model TSTS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dan hasil uji effect size diperoleh besar pengaruh model TSTS sebesar 82% pada kemampuan komunikasi matematis di kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu.

Kata kunci: Eksperimen, Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa, *Two Stay Two Stray* (TSTS),

Abstract

This study aims to (1) determine the effect of *Two Stay Two Stray* (TSTS) type cooperative learning model on mathematical communication skills in class VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu (2) determine the effect of TSTS model on mathematical communication skills in class VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu. The samples in this study were class VIII-4 as an experimental class taught using the TSTS model and class VIII-7 as a control class taught with a conventional learning model. The type of research is experimental research with *Pretest-Posttest Control Group Design*. Before testing the hypothesis, prerequisite tests were carried out, namely normality test and homogeneity test. In accordance with the results of data analysis, the average score of the experimental class were 81.09 and the control class was 71.06. From the results of hypothesis testing, the $t_{value} 3,840 > t_{table} 1,9989$ with Sig level. 2-tailed $0.00 < 0.05$. Based on the testing criteria H_a accepted, which means that there is an effect of the TSTS model on students' mathematical communication skills and the results of the effect size test obtained the effect of the TSTS model of 82% on mathematical communication skills class VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu.

Keywords: Experiments, Students' Mathematical Communication Skills, *Two Stay Two Stray* (TSTS),

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah seluruh proses di mana seseorang memperoleh kemampuan untuk memiliki sikap positif dan berbagai macam perilaku. Pendidikan yang berkualitas terkait erat dengan proses belajar dan mengajar. Belajar adalah proses mengubah kepribadian seseorang melalui pengembangan mutu perilaku, seperti mengembangkan ilmu, keahlian, daya pikir, pemahaman, sikap, dan keterampilan lainnya (Djameluddin & Wardan, 2019). Pembelajaran terdiri dari serangkaian kegiatan yang direncanakan dan diorganisir untuk meningkatkan proses belajar internal siswa. Pembelajaran berusaha untuk membimbing siswa supaya mereka bisa memakai pengetahuan mereka pada situasi harian, termasuk matematika.

Matematika menjadi suatu pelajaran yang penting di dunia pendidikan, karena melalui belajar matematika siswa diharapkan bisa meningkatkan kemampuan berpikir, bernalar, mengembangkan aktivitas berpikir kreatif serta mengkomunikasikan gagasan. Matematika perlu diajarkan pada siswa karena, menurut Cockroft (dalam Kusmanto & Marliyana, 2014) : (1) Matematika dipakai pada berbagai aspek kehidupan; (2) Seluruh bidang studi memerlukan keahlian matematika yang tepat; (3) matematika ialah cara komunikasi yang kuat, ringkas, serta jelas; (4) matematika bisa dipakai dalam penyajian informasi dalam berbagai cara; (5) matematika mengembangkan daya nalar, ketelitian, serta kesadaran keruangan; dan (6) matematika menghasilkan kepuasan dalam pemecahan hambatan yang menantang. Ini menunjukkan bahwa matematika merupakan suatu cara untuk memberikan keahlian yang beragam. Matematika wajib dipelajari oleh semua orang, karena jika tidak memahami matematika orang tersebut akan mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatannya dalam sehari-hari mengingat matematika mencakup seluruh aspek bidang kehidupan.

National Council of Teachers of Mathematics (dalam Islamijawati, 2022), ada 5 keahlian matematika yang wajib dipunya siswa untuk mempelajari matematika: (1) pemecahan masalah; (2) penalaran serta pembuktian; (3) komunikasi; (4) koneksi; serta (5) representasi.

Kemampuan komunikasi matematis ialah kemampuan yang dimiliki siswa pada penyampaian ide serta gagasannya baik dengan lisan ataupun tulisan dalam bentuk pernyataan, tabel, diagram, dan ilustrasi. Menurut (Hodiyanto, 2017), komunikasi lisan terdiri dari percakapan dan penjelasan, sedangkan komunikasi tulisan terdiri dari penyampaian gagasan matematika dalam gambar, grafik, tabel, persamaan, atau dalam bahasa ibu siswa. Komunikasi menciptakan forum bagi siswa untuk memperdebatkan aritmatika. siswa dengan kemampuan komunikasi yang kuat dapat menjelaskan gagasan matematika kepada teman, guru, serta orang lain baik dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Menurut Baroody dalam (Subiyakto *et al.*, 2020), komunikasi menjadi penekanan utama pada pembelajaran matematika karena dua alasan: Pertama,

matematika ialah alat untuk menyajikan berbagai ide dengan jelas, akurat, serta ringkas. Matematika bukan cuma sebagai alat untuk berpikir, menemukan bentuk, memecahkan masalah, serta membuat penilaian. Kedua, pembelajaran matematika ialah kegiatan sosial. Artinya, matematika bisa digunakan untuk berkomunikasi antar siswa ataupun antara guru serta siswa. Ini menggambarkan bahwa kemampuan komunikasi matematis ialah suatu aspek penting yang bisa berdampak pada hasil belajar matematika siswa.

Kemampuan berkomunikasi dalam konteks matematika adalah komponen penting yang sangat memengaruhi hasil belajar matematika siswa secara individual. Siswa memiliki kesempatan untuk berbagi ide dan memperjelas apa yang mereka pahami selama proses pembelajaran dengan berkomunikasi. Apabila komunikasi yang efektif absen dalam proses pembelajaran, siswa tidak akan mampu sepenuhnya menggali informasi yang disajikan. Kondisi semacam ini berpotensi menghambat pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal. Dengan demikian, proses belajar matematika harus mendorong siswa untuk saling berbagi ide dan pendapat sehingga terjadi pertukaran informasi baik diantar siswa ataupun antara guru dan juga siswa. Ini akan memastikan bahwa pembelajaran berlangsung dengan efektif.

Kemampuan komunikasi matematis Indonesia bisa diamati dari hasil penilaian PISA 2018, yang memperlihatkan bahwa lebih dari 70% siswa Indonesia tidak menggapai keterampilan aritmatika level 2. Keterampilan matematika level 2 menguji keterampilan siswa dalam mengenali dan mengekspresikan skenario dari masalah kontekstual tertentu. Temuan ini mengindikasikan bahwa lebih dari 70% siswa Indonesia tidak bisa mengkomunikasikan permasalahan secara matematika (Nuranti & Hasratuddin, 2023).

Hal ini didukung dari hasil observasi peneliti berupa wawancara serta memberikan tes kemampuan awal yang dilaksanakan di SMP Negeri 2 Pancur Batu. Dari wawancara kepada guru matematika di kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu, didapat informasi bahwa model pembelajaran konvensional atau model pembelajaran yang diimplementasikan yaitu ekspositori, di mana pembelajaran masih berpusat pada pengajar. Pengajar memegang peran yang dominan serta siswa hanya sebagai objek saja, siswa kurang dilibatkan pada pembelajaran sehingga siswa lebih bersifat pasif.

Kemudian, hasil wawancara yang diperoleh peneliti dari sejumlah siswa di kelas VIII-3 mengindikasikan bahwa banyak dari mereka merasa kesulitan dalam memahami mata pelajaran matematika. Selain itu, ada pandangan bahwa matematika kadang-kadang dianggap kurang menarik. Banyak individu merasa enggan dan canggung dalam meminta penjelasan dari pengajar mengenai konsep yang belum begitu dimengerti, serta ragu untuk menanyakan kepada rekan-rekan karena khawatir dianggap kurang berpengetahuan. Siswa merasa sulit memahami dan

menerapkan simbol matematika dalam penyelesaian soal. Hal ini, menunjukkan bahwasanya siswa masih tidak terbiasa menyampaikan pikiran mereka saat belajar.

Sesuai dengan hasil tes yang sudah dilaksanakan pada siswa kelas VIII-3 untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis tertulis, tes yang diberikan sebanyak 2 soal, diketahui bahwa keterampilan komunikasi matematis masih rendah. Ini bisa diamati dari pemberian tes kepada 32 orang siswa diperoleh persentase tingkat kemampuan komunikasi matematis yang didapat dari sangat rendah, rendah, sedang, tinggi serta sangat tinggi dengan berurutan yaitu 34,3%, 31,2%, 18,7%, 12,5%, 3,1%.

Berdasarkan uraian di atas, rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dikarenakan pembelajaran masih berpusat pada pengajar, pengajar menyampaikan suatu pembelajaran dengan cara mentransfer pengetahuan. Ini yang membuat siswa menjadi pasif sehingga kurang aktif serta tidak terdorong untuk mengungkapkan ide atau pendapatnya pada proses pembelajaran.

Menetapkan model pembelajaran yang cocok ialah suatu cara untuk membangun serta mengembangkan keterampilan komunikasi matematika siswa. Model pembelajaran yang bisa memberikan peluang serta memotivasi siswa untuk mengeluarkan atau menyampaikan ide matematisnya sehingga siswa memiliki keahlian komunikasi matematis. Model pembelajaran kooperatif ialah suatu metode pembelajaran yang bisa menginspirasi siswa untuk menjadi pembelajar yang aktif. Pembelajaran kooperatif ialah model pembelajaran di mana setiap kelompok bekerja sama pada pemecahan masalah dalam menggapai target pembelajaran.

Pada hal ini peneliti menetapkan model pembelajaran kooperatif yaitu kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS). Model TSTS ialah model pembelajaran yang memungkinkan kelompok untuk saling bertukar pekerjaan serta pengetahuan dengan kelompok lain. Model pembelajaran yang terdiri dari 4 orang yang bekerja pada kelompok-kelompok yang berbeda. Setiap anggota kelompok berpartisipasi secara langsung, baik sebagai pengunjung untuk membandingkan jawaban dan mengobrol dengan kelompok lain atau sebagai tamu untuk memberikan informasi kepada kelompok yang berkunjung (Nurrokhim *et al.*, 2019).

Interaksi kelompok yang positif akan mengembangkan keterampilan siswa untuk berkomunikasi secara efektif serta merangsang munculnya ide-ide baru, baik dengan lisan ataupun tulisan. Keterampilan komunikasi matematis siswa bisa ditingkatkan dengan membiasakan diri dengan model TSTS.

Pengaruh yang penulis maksud pada penelitian ini ialah hasil dari perlakuan, di mana perlakuan sengaja ditimbulkan melalui metode eksperimen. Pada penelitian ini, pengaruh terlihat jelas setelah

penggunaan model TSTS sebagai perlakuan pada kelas eksperimen. Perbedaan rata-rata keahlian komunikasi matematika siswa pada kelompok eksperimen serta kelompok kontrol memperlihatkan adanya pengaruh tersebut. Maka, peneliti berkeinginan untuk melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Siswa Kelas VIII Di SMP Negeri 2 Pancur Batu.”

1. METODE PENELITIAN

Studi ini dilakukan di SMP Negeri 2 Pancur Batu pada kelas VIII TA 2022/2023 yang beralamat di Jl. Jamin Ginting No. 21 Pancur Batu, Bintang Meriah, Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang. Waktu pelaksanaan studi ini yaitu pada semester genap TA 2022/2023. Jenis penelitian yang dipakai yaitu penelitian kuantitatif dengan metode penelitian quasi eksperimen. Metode penelitian eksperimen ialah metode dipakai untuk menemukan dampak perlakuan pada yang lain pada situasi yang terkontrol (Sugiyono, 2013)zar.

Populasi pada penelitian ini ialah semua kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu TA 2022/2023 terdiri dari 7 kelas yang setiap kelas berjumlah 32 orang. Sampel pada studi ini diambil dengan memakai teknik *cluster random sampling*, di mana setiap kelas mempunyai peluang yang setara untuk menjadi sampel penelitian. Jadi, dari 7 kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu, dipilih dua kelas: satu sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas VIII-4, dengan 32 siswa, dan satu lagi sebagai kelas kendali, yaitu kelas VIII-7, dengan 32 siswa.

Adapun desain penelitian yang dipakai yaitu *quasi eksperimental design* pada bagian *pretest-posttest control group design* (Sugiyono, 2013). Pada hal ini, *pretest* diberikan untuk mengetahui keterampilan komunikasi matematis siswa pada tahap awal. Sedangkan *posttest* dimaksudkan untuk menilai keterampilan komunikasi matematis siswa pada topik yang diberikan oleh peneliti. Tabel 1 berikut menampilkan ilustrasi desain penelitian yang akan dipakai.

Tabel 1. Pretest-posttest control group design

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O_1	X	O_3
Kontrol	O_2		O_4

Ada 2 kelas pada penelitian ini: kelas eksperimen serta kelas kendali. Kedua kelas diberi *pretest* sebelum diberikan perlakuan, dan kemudian dilakukan perlakuan. Kelas eksperimen diberi perlakuan melalui penggunaan model TSTS, sementara kelas kendali diajar melalui model konvensional. Kedua kelas diberikan *posttest* setelah perlakuan.

Kumpulan instrumen akan dibuat untuk memperoleh data serta informasi yang lengkap tentang topik yang akan dikaji pada penelitian ini. Instrumen penelitian ialah alat bantu yang dipakai oleh peneliti agar kegiatan pengumpulan data dalam sebuah penelitian menjadi lebih metodis dan lebih mudah (Zarkasyi *et al.*, 2017). Instrumen untuk penelitian ini ialah tes keterampilan komunikasi matematis. Tes tertulis dipakai dalam mengukur kemampuan komunikasi matematis.

Tes tertulis yang dimaksud ialah jenis soal uraian. Tes tertulis dalam bentuk uraian mendorong siswa untuk menjawab secara rinci sehingga dapat dievaluasi proses mental, ketepatan, serta sistematika penyusunannya. Tes yang dipakai pada penelitian ini adalah *pretest* serta *posttest*. *Pretest* menilai keterampilan komunikasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan, sedangkan *posttest* menilai keterampilan komunikasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan. Tes dirancang dengan menggunakan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa.

2.1 Uji validitas

Validitas ialah taraf yang dipakai dalam menjawab pertanyaan instrumen apakah dapat mengukur apa yang akan diukur (Ramadhani & Bina, 2021). Dalam hal ini, pendapat ahli tentang instrumen yang telah disiapkan diperlukan untuk membuat instrumen menjadi valid. Mungkin para ahli akan memberikan kesimpulan apakah instrumen bisa dipakai tanpa perbaikan, apakah ada perbaikan, serta apakah diperlukan perombakan total. 2 orang dosen matematika Unimed serta 1 orang pengajar matematika SMP Negeri 2 Pancur Batu melakukan validasi terhadap tes yang telah dibuat. Instrumen tes kemudian diuji pada kelompok kecil yang terdiri dari 20 siswa dari kelas VIII-3 SMP Negeri 2 Pancur Batu. Uji validitas yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini memakai aplikasi IBM SPSS 22 dan uji korelasi bivariat. Tabel 2 berikut menampilkan hasil uji validitas instrumen yang dilakukan dengan alat bantu SPSS 22.

Tabel 2. Hasil uji validitas instrumen

Item	r_{hitung}		r_{tabel}
	Pretest	Posttest	
1a	0,686	0,650	0,444
1b	0,881	0,931	0,444
2a	0,929	0,769	0,444
2b	0,863	0,677	0,444
3a	0,728	0,837	0,444
3b	0,852	0,778	0,444

Menurut uji coba soal yang dilakukan dengan $n = 20$ serta taraf signifikansi 5% didapat $r_{tabel} = 0,444$. Penarikan kesimpulan sesuai dengan hasil output SPSS

22 yaitu dengan membandingkan nilai *pearson correlation* pada bagian “total” setiap soal (menjadi r_{hitung}) dengan nilai r_{tabel} (dari tabel r). Sehingga butir soal dinyatakan valid jika $r_{hitung} > 0,444$. Dari tabel validitas butir soal di atas bisa disimpulkan butir soal valid, hal ini bisa dilihat bahwa total *pearson correlation* pretest soal berturut-turut 0,848; 0,916; 0,941; 0,880; 0,844; 0,874 $> 0,444$. Kemudian total *pearson correlation* posttest soal berturut-turut 0,650; 0,931; 0,769; 0,677; 0,837; 0,778 $> 0,444$, maka butir soal valid.

2.2 Uji reliabilitas

Kestabilan sebuah instrumen dalam menilai sejauh mana temuan dari sebuah pengukuran bisa dipercaya disebut sebagai reliabilitas. Suatu instrumen memiliki reliabilitas yang kuat apabila memiliki keajegan yang konsisten, dalam keadaan ini apabila tes diberikan kepada objek yang identik berkali-kali akan menghasilkan data yang identik. Pada penelitian ini, uji reliabilitas dilaksanakan melalui penggunaan metode *Alpha Cronbach* dan aplikasi SPSS 22. Tabel 3 berikut menampilkan hasil uji reliabilitas instrumen yang dilakukan dengan SPSS 22.

Tabel 3. Hasil uji reliabilitas instrumen

Sumber data	N of items	Cronbach's alpha
Pretest	6	0,902
Posttest	6	0,846

Sesuai dengan uji reliabilitas yang dilaksanakan dengan $n = 20$ serta taraf signifikansi 0,05 didapat $r_{tabel} = 0,444$. Penarikan kesimpulan berdasarkan hasil pengujian menggunakan SPSS 22 yaitu melalui perbandingan nilai *Cronbach's Alpha* (menjadi r_{hitung}) dengan nilai r_{tabel} (dari tabel r). Sehingga jika diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal dikatakan reliabel. Sesuai dengan Tabel 3 diperoleh bahwa nilai *cronbach alpha* untuk pretest yaitu 0,902 dan untuk posttest yaitu 0,846, sehingga $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu 0,902; 0,846 $> 0,444$ maka bisa disimpulkan bahwa soal tes keterampilan komunikasi matematis siswa reliabel.

Analisis data pada studi ini meliputi statistik deskriptif serta statistik inferensial. Rata-rata, nilai minimum, nilai maksimum, jumlah, varians, serta *std. deviation* adalah contoh perhitungan statistik deskriptif. Di sisi lain, statistik inferensial berkaitan dengan pengambilan kesimpulan, khususnya pengujian hipotesis. Hipotesis yang sudah dirumuskan akan diuji melalui penggunaan *independent sample t-test*. Namun, sebelum melaksanakan *independent sample t-test*, harus dipastikan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal serta varians dari kedua populasi tersebut homogen. Uji normalitas, menggunakan uji *Liliefors*, dipakai untuk mengetahui apakah data

berdistribusi normal, sementara uji homogenitas, memakai uji *Levene*, dipakai untuk mengetahui apakah data homogen. Ukuran dampak model pembelajaran kooperatif kemudian akan ditentukan dengan memakai rumus *Cohen's d* dalam uji *effect size*. Tabel 4 berikut menunjukkan kriteria interpretasi nilai *effect size*.

Tabel 4. Kriteria Interpretasi *effect size*

<i>Cohen's d Standard</i>	<i>Effect size</i>	Persentase
Tinggi	1,0	84
	0,9	82
	0,8	79
Sedang	0,7	76
	0,6	63
	0,5	69
Rendah	0,4	66
	0,3	62
	0,2	58
	0,1	54
	0,0	50

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis deskriptif

Data yang dianalisis pada studi ini ialah hasil *pretest* serta *posttest* kemampuan komunikasi matematika. Sebelum memulai pembelajaran di kedua kelas, *pretest* (tes awal) diberikan untuk mengukur keterampilan komunikasi matematika siswa. Tabel 5 berikut menampilkan data *pretest* dari kedua kelompok.

Tabel 5. Data *pretest*

No	Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas kendali
1.	N	32	32
2.	Minimum	17	11
3.	Maksimum	48	55
4.	Jumlah nilai	966	944
5.	Rata-rata	30,19	31,06
6.	Std. deviasi	8,671	9,105
7.	Varians	75,190	82,899

Tabel 5 menunjukkan analisis data statistik deskriptif untuk hasil *pretest* kelas eksperimen serta kelas kendali. Menurut tabel, banyak data pada setiap kelas ialah 32. Jika dilihat dari nilai minimum serta maksimum, pada kelas eksperimen nilai minimum yaitu 17, nilai maksimum yaitu 48. Kemudian untuk kelas kendali, nilai minimum yaitu 11, nilai maksimum yaitu 55. Jika dilihat dari jumlah nilai untuk kelas eksperimen yaitu 966 serta untuk kelas kendali yaitu 944. Nilai rata-rata, untuk kelas eksperimen nilai rata-rata yaitu 30,19 serta kelas kendali nilai rata-rata yaitu 31,06.

Sesuai dengan rata-rata nilai *pretest* yang didapat maka rata-rata nilai kelas kendali lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen. Diamati dari nilai *std. Deviation* untuk kelas eksperimen, *std.*

deviation yaitu 8,671 dan untuk kelas kendali, *std. deviation* yaitu 9,105. Berdasarkan nilai *std. deviation* yang didapat, simpangan baku *pretest* kelas kendali ialah yang tertinggi, yang di mana artinya nilai siswa kelas kendali lebih menyebar. Ditinjau dari *variance* untuk kelas eksperimen, *variance* 75,190 serta pada kelas kendali, *variance* yaitu 82,899. Sesuai dengan nilai *variance* yang didapat maka *variance* kelas kendali ialah yang tertinggi, artinya nilai *pretest* kelas k lebih bervariasi.

Sesuai dengan uraian data nilai komunikasi matematis kelas eksperimen maka bisa dirangkum persentase tingkat keterampilan komunikasi matematis siswa pada data *pretest*, bisa diamati pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Tingkat kemampuan komunikasi matematis (TKKM) *pretest*

Nilai Tes	Tingkat kemampuan	Eksperimen		Kontrol	
		F	Persen	F	Persen
$85 \leq x \leq 100$	Sangat tinggi	0	0%	0	0%
$70 \leq x < 85$	Tinggi	0	0%	0	0%
$55 \leq x < 70$	Sedang	0	0%	1	3,12%
$40 \leq x < 55$	Rendah	6	18,75%	5	15,62%
$0 \leq x < 40$	Sangat rendah	26	81,25%	26	81,25%

Sesuai dengan Tabel 6 bisa diamati bahwa pada kelas eksperimen 0% pada tingkat kemampuan sangat tinggi, tinggi dan sedang, 18,27% siswa ada di tingkat keterampilan komunikasi matematis rendah serta 81,25% pada tingkat kemampuan sangat rendah. Tingkat keterampilan komunikasi matematis siswa kelas kendali pada *pretest*, 0% pada tingkat kemampuan sangat tinggi, tinggi, 3,12% pada tingkat kemampuan sedang, 15,62% pada tingkat kemampuan rendah dan 81,25% pada tingkat kemampuan sangat rendah.

Setelah pembelajaran yang berbeda, kedua kelas diberikan *posttest* (tes akhir) untuk mengetahui keterampilan komunikasi matematis siswa, di mana kelas eksperimen memakai model TSTS seta kelas kendali memakai pembelajaran konvensional. Hasil *posttest* dari kedua kelompok ditunjukkan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Data *posttest*

No	Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas kendali
1.	N	32	32
2.	Minimum	60	50
3.	Maksimum	100	90
4.	Jumlah nilai	2595	2274
5.	Rata-rata	81,09	71,06
6.	Std. deviasi	10,529	10,370
7.	Varians	110,862	107,544

Tabel 7 memperlihatkan analisis data statistik deskriptif untuk hasil *posttest* kedua kelompok. Banyak data pada setiap kelas ialah 32. Pada kelas eksperimen, nilai minimum yaitu 32 serta nilai maksimum yaitu 60. Kemudian untuk jumlah nilai yaitu 2595 dengan rata-rata nilai yaitu 81,09, lalu nilai *std. deviation* yaitu 10,529 dan varians yaitu 110,869. Pada kelas kendali, nilai minimum yaitu 50 serta nilai maksimum yaitu 90. Kemudian jumlah nilai untuk yaitu 2274 dengan rata-rata nilai yaitu 71,06. Ditinjau dari *std. deviation* yang diperoleh yaitu 10,370 dan dengan 107,544 untuk varians data.

Sesuai dengan rata-rata nilai *posttest* yang didapat maka rata-rata nilai kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kendali. Ditinjau dari nilai *std. deviation* berdasarkan nilai *std. deviation* (simpangan baku) yang didapat, simpangan baku *posttest* kelas eksperimen ialah yang tertinggi, yang di mana artinya nilai siswa kelas eksperimen lebih menyebar. Ditinjau dari *variance* (ragam) yang didapat maka *variance posttest* kelas eksperimen ialah yang tertinggi, artinya nilai *posttest* kelas eksperimen lebih bervariasi. Sesuai dengan uraian keterampilan komunikasi matematis siswa maka dapat dirangkum persentase tingkat keterampilan komunikasi matematis siswa pada data *posttest*, bisa diamati pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Tingkat kemampuan komunikasi matematis (TKKM) *posttest*

Nilai Tes	Tingkat Kemampuan	Eksperimen		Kontrol	
		F	Persen	F	Persen
$85 \leq x \leq 100$	Sangat tinggi	13	40,62%	3	9,37%
$70 \leq x < 85$	Tinggi	16	50%	19	59,37%
$55 \leq x < 70$	Sedang	3	9,37%	7	21,87%
$40 \leq x < 55$	Rendah	0	0%	3	9,37%
$0 \leq x < 40$	Sangat rendah	0	0%	0	0%

Berdasarkan tabel di atas bisa diamati bahwa pada kelas eksperimen 40,62% siswa ada di tingkat keterampilan komunikasi matematis sangat tinggi, 50% pada tingkat kemampuan tinggi dan 9,37% pada tingkat kemampuan sedang. Sesuai dengan tabel di atas bisa diamati bahwa pada kelas kendali hanya 9,37% siswa dengan tingkat keterampilan komunikasi matematis sangat tinggi, 59,37% siswa pada tingkat kemampuan tinggi, 21,87% siswa dengan tingkat keterampilan komunikasi sedang serta 9,37% siswa ada di tingkat keterampilan rendah.

3.2 Hasil uji normalitas

Uji normalitas data dilaksanakan melalui penggunaan uji Lilliefors, yang menentukan apakah data penelitian terdistribusi secara normal atau tidak. Uji normalitas memakai bantuan aplikasi SPSS 22. Penarikan kesimpulan berdasarkan hasil output SPSS 22 yaitu dengan membandingkan bagian *statistic* (menjadi L_{hitung}) dengan nilai L_{tabel} .

Dalam hal ini, taraf signifikansi yang digunakan yaitu 5% dan dengan $n = 32$, sehingga nilai L_{tabel} yang diperoleh yaitu 0,156. Hasil uji normalitas menggunakan bantuan SPSS 22 bisa diamati pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Hasil uji normalitas data

Kelas		L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	Pretest	0,140	0,156	Normal
	Posttet	0,135		
Kontrol	Pretest	0,140		
	Posttes t	0,139		

Dari tabel tersebut memperlihatkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen didapat $L_{hitung}(0,140) < L_{tabel}(0,156)$ dan *posttest* kelas eksperimen $L_{hitung}(0,135) < L_{tabel}(0,156)$, kemudian data *pretest* kelas kendali $L_{hitun}(0,140) < L_{tabel}(0,156)$ dan *posttest* kelas kendali $L_{hitung}(0,139) < L_{tabel}(0,156)$. Dalam hal ini bisa disimpulkan bahwa data *pretest* serta *posttest* keterampilan komunikasi matematis kedua kelompok sampel berdistribusi normal dengan harga $L_{hitung} < L_{tabel}$.

3.3 Hasil uji homogenitas

Untuk mengevaluasi apakah data tersebut homogen atau tidak homogen, maka dilaksanakan pengujian homogenitas data. Dengan kata lain, apakah sampel dapat mewakili populasi secara akurat atau tidak. Aplikasi SPSS 22 dipakai untuk melaksanakan uji homogenitas pada penelitian ini, khususnya uji *Levene*. Tabel 10 berikut menunjukkan hasil uji homogenitas yang dilaksanakan dengan SPSS 22.

Tabel 10. Hasil uji homogenitas data

Sumber Data	Sig. (Based on Mean)	α	Keterangan
Pretest	0,754	0,05	Homogen

Pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi 5% yaitu jika nilai *Sig. Based on Mean* $> 0,05$ menunjukkan bahwa data homogen, jika nilai *Sig. Based on Mean* $< 0,05$ menunjukkan bahwa data tidak homogen. Dalam Tabel 10 bisa diamati bahwa nilai *Sig. Based on Mean* pretest $0,745 > 0,05$. Nilai *Sig. Based on Mean* $> 0,05$ sehingga bisa disimpulkan bahwa data penelitian yang dipakai homogen, yang berarti sampel dalam penelitian ini bisa merepresentasikan populasi atau dengan kata lain kesimpulan yang diperoleh dari sampel bisa mewakili kesimpulan untuk populasi.

3.4 Hasil uji hipotesis

Setelah dilaksanakan uji normalitas serta homogenitas data, diketahui bahwa data studi

berdistribusi normal serta mempunyai varians yang homogen, maka pengujian hipotesis melalui penggunaan uji t dapat dilanjutkan. Hal ini dilaksanakan untuk menguji hipotesis yang dirumuskan dan kemudian memperoleh kesimpulan untuk menerima atau menolak hipotesis tersebut. Uji hipotesis digunakan pada penelitian ini untuk menilai apakah model TSTS memberikan pengaruh terhadap keterampilan komunikasi matematis siswa. Berikut ini ialah hipotesis yang akan diuji :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada pengaruh model TSTS pada kemampuan komunikasi matematis kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu)

$H_a: \mu_1 > \mu_2$ (terdapat pengaruh model TSTS pada kemampuan komunikasi matematis kelas VIII SMP negeri 2 Pancur Batu)

Pengujian hipotesis yang dirumuskan pada studi ini ialah melalui penggunaan *Independent Sample t-test*. Adapun dasar pengambilan kesimpulan pada *t independent sample t-test* sesuai dengan hasil output SPSS 22 yaitu:

Jika nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05 maka H_0 ditolak serta H_a diterima, ada perbedaan rata-rata keterampilan komunikasi matematis antara kelas eksperimen serta kelas kendali yang artinya terdapat dampak model TSTS pada keterampilan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP negeri 2 Pancur Batu. Adapun hasil output SPSS 22 uji *independent sample t-test* diperlihatkan pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Hasil uji hipotesis

Kelas	t_{hitung}	Sig. (2-tailed)	α	Kesimpulan
Eksperimen	3,840	0,00	0,05	H_0 ditolak dan H_a diterima
Kontrol				

Sesuai dengan Tabel 11 nilai *Sig. 2-tailed* yaitu 0,00, di mana dalam hal ini dilihat bahwa $t_{hitung} (3,840) > t_{tabel} (1,9989)$ dengan tingkat *Sig. 2-tailed* (0,000) < 0,05, artinya ada perbedaan yang signifikan rata-rata keterampilan komunikasi matematis siswa antara model pembelajaran TSTS dengan model pembelajaran konvensional. Data statistik dari *posttest*, berdasarkan tabel tersebut bisa diamati bahwa rata-rata (*mean posttest*) kelas eksperimen (μ_1) dengan nilai 81,09, sedangkan rata-rata (*mean posttest*) kelas kendali (μ_2) yaitu 71,06. Di mana dalam hal ini rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata *posttest* kelas kendali yaitu $81,09 > 71,06$ artinya $\mu_1 > \mu_2$. Berdasarkan kriteria pengujian H_a diterima, yang berarti terdapat pengaruh model TSTS pada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu.

3.5 Uji effect size

Setelah dilaksanakan pengujian hipotesis, diketahui bahwa ada perbedaan rata-rata keterampilan komunikasi kedua kelompok, sehingga bisa disimpulkan bahwa model TSTS pada keterampilan komunikasi matematis siswa, maka dapat dihitung *effect size*-nya. Perhitungan *effect size* melalui penggunaan metode *Cohen's d* berikut, digunakan untuk melihat besarnya dampak model TSTS pada keterampilan komunikasi matematis siswa.

$$d = \frac{\bar{x}_t - \bar{x}_c}{S_{gab}} \quad (1)$$

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)Sd_1^2 + (n_2-1)Sd_2^2}{n_1+n_2-2}} \quad (2)$$

$$= \sqrt{\frac{(32-1)(10,529)^2 + (32-1)(10,370)^2}{32+32}}$$

$$= \sqrt{\frac{3.436,66 + 3.333,74}{62}}$$

$$= \sqrt{\frac{6.770,4}{62}}$$

$$= \sqrt{109,2}$$

$$= 10,45$$

$$d = \frac{81,09 - 71,06}{10,45}$$

$$d = \frac{10,03}{10,45}$$

$$d = 0,96$$

Sesuai hasil perhitungan didapat besar pengaruh yaitu 0,96 dan berdasarkan kriteria interpretasi nilai *Cohen's d* persentase besar pengaruh perlakuan yaitu 82%, sehingga pada hal ini perlakuan yang diberikan mempunyai pengaruh yang tinggi.

3.6 Pembahasan

Model pembelajaran *two stay two stray* (TSTS) memiliki tahapan-tahapan yang bisa memicu siswa dalam mengkomunikasikan ide dan gagasannya secara matematis. Pada awal pertemuan setiap kelas diberi *pretest* yang sama untuk mengetahui keterampilan awal siswa selanjutnya pada pertemuan berikutnya diberikan pembelajaran. Selanjutnya masing-masing kelas diberikan *posttest*. Melalui proses pembelajaran yang sudah dilakukan oleh peneliti, siswa yang diberikan perlakuan melalui model TSTS lebih terlibat aktif pada proses pembelajaran di kelas. Pada kelas kendali siswa kurang terlibat pada proses pembelajaran, siswa cenderung hanya mendengarkan apa yang diterangkan oleh pengajar serta mengerjakan apa yang diinstruksikan oleh pengajar. Dalam pembelajaran ketika diberikan masalah atau soal yang cocok dengan contoh siswa bisa menyelesaikannya, namun ketika soal tidak sama dengan contoh siswa akan kebingungan dan merasa kesulitan untuk menyelesaikannya, hanya beberapa siswa yang dapat menyelesaikannya. ketika ada hal yang tidak dipahami, siswa malu bertanya kepada pengajar serta tidak mau berdiskusi dengan teman. Dalam hal ini siswa masih belum terbiasa

mengkomunikasikan idenya dalam menyelesaikan soal.

Dalam kelas eksperimen, keterlibatan siswa pada pembelajaran mengakibatkan terjadinya komunikasi yang aktif antar siswa ataupun antar guru dengan siswa. Langkah-langkah pada model TSTS membantu dan mendorong siswa untuk lebih aktif serta terlibat pada pembelajaran kelompok serta kelas. Tahapan model TSTS adalah pada tahap awal yaitu pembagian kelompok, siswa dikelompokkan ke dalam 8 kelompok yang setiap kelompok beranggotakan 4 siswa. Dalam skenario ini, pengelompokan dilakukan secara heterogen, yang berarti bahwa setiap kelompok terdiri dari siswa dengan keterampilan yang beragam. Siswa kemudian berdiskusi untuk menyelesaikan LKPD yang diberikan oleh guru. Tahap TSTS adalah tahap selanjutnya.

Pada tahap TSTS, 2 siswa dari setiap kelompok berkunjung ke kelompok lain serta 2 siswa tetap tinggal dalam kelompoknya. Siswa yang berkunjung ke kelompok lain bertanggung jawab untuk menemukan informasi, sedangkan siswa yang tinggal di kelompok bertugas untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Setelah itu, siswa kembali ke kelompoknya untuk mendiskusikan informasi yang telah didapat untuk menyelesaikan LKPD. Pada tahap ini, peneliti melihat bahwa siswa aktif berbagi serta memperoleh pengetahuan, serta siswa tidak ragu-ragu dalam menyampaikan pendapatnya saat berdiskusi. Tahap presentasi dimulai setelah kelompok selesai berdiskusi.

Pada tahap presentasi, peneliti melihat bahwa semua kelompok antusias untuk mempresentasikan hasil diskusinya serta siswa juga sangat aktif memberikan tanggapan terhadap kelompok yang presentasi. Selain itu, komunikasi matematis siswa secara tulisan mengalami perubahan. Ini bisa diamati dari hasil *pretest*, di mana saat menyelesaikan *pretest* siswa belum dapat menyampaikan informasi yang ada di soal, pada hal ini siswa belum bisa menuliskan apa yang diketahui serta ditanya dalam permasalahan.

Ketidakmampuan siswa dalam mencatat informasi pada soal membuat siswa kesulitan dalam mencatat strategi dan langkah penyelesaian. Sebagian dari mereka juga masih kesulitan dalam menuliskan kesimpulan dan menggunakan simbol-simbol matematika dalam penyelesaian permasalahan. Pada saat pengerjaan *posttest* sebagian besar siswa telah dapat menuliskan informasi yang ada pada permasalahan, siswa sudah mampu menuliskan strategi serta langkah penyelesaian permasalahan, siswa juga sudah dapat menuliskan kesimpulan dan menggunakan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan soal. Hal ini dikarenakan dalam pengerjaan LKPD siswa dilatih untuk mampu menyebutkan informasi yang ada, mampu menuangkan gagasan pada penyelesaian permasalahan dan mampu menuliskan kesimpulan.

Pembelajaran *two stay two stray* (TSTS) yang telah diuraikan di atas tentu berdampak dengan sangat baik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Tahapan dalam model TSTS memberikan

banyak peluang siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis baik secara lisan maupun tulisan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Une *et al.*, (2023) di mana hasil riset menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran TSTS lebih tinggi dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung/ kemudian diperoleh adanya interaksi antara model pembelajaran TSTS dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sekali *et al.*, (2022), di mana hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif pada model pembelajaran TSTS terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Untuk mengetahui pengaruh model TSTS pada keterampilan komunikasi matematis siswa, data *pretest* serta *posttest* dianalisis memakai *independent sample t-test* dengan SPSS 22. Sebelum dilaksanakan uji *t*, terlebih dahulu harus memenuhi asumsi bahwa data hasil studi berdistribusi normal serta homogen. Maka, dilaksanakan uji normalitas serta uji homogenitas. Sesuai dengan hasil uji normalitas memakai uji *Lilliefors* dengan bantuan aplikasi SPSS 22, diperoleh bahwa data penelitian normal. Kemudian uji homogenitas memakai uji *Leven* melalui bantuan aplikasi SPSS 22 diperoleh bahwa data penelitian homogen, yang berarti data pada penelitian bisa merepresentasikan populasi atau dengan kata lain kesimpulan yang diambil dari sampel bisa mewakili kesimpulan untuk populasi. Setelah diketahui bahwa data penelitian normal serta homogen maka dilaksanakan uji hipotesis.

Sesuai dengan hasil analisis data didapat rata-rata keterampilan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yaitu 81,09 sedangkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol 71,06. Dari hasil uji hipotesis diperoleh nilai ada perbedaan signifikan rata-rata keterampilan komunikasi kelas eksperimen serta kelas kontrol, yang berarti ada pengaruh model TSTS pada kemampuan komunikasi matematis kelas VIII di SMP Negeri 2 Pancur Batu. Untuk mengetahui berapa besar dampak model TSTS pada keterampilan komunikasi matematis siswa digunakan perhitungan *effect size* yaitu memakai rumus *cohen's d*. Sesuai dengan hasil perhitungan *effect size* didapat model TSTS berpengaruh sebesar 82% pada keterampilan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu.

4. KESIMPULAN

Sesuai dengan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *two stay two stray* (TSTS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Besar pengaruh model *two stay two stray* (TSTS) yang diuji menggunakan *effect size* didapat bahwa model *two stay two stray* (TSTS) berpengaruh sebesar 82% pada kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan hasil

penelitian yang telah disimpulkan di atas, maka saran penulis bagi pembaca khususnya guru matematika dapat menggunakan model pembelajaran *two stay two stray* (TSTS) dalam pembelajaran matematika agar siswa terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga mampu dalam mengungkapkan ide serta gagasan secara matematis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing Bapak Drs. Wingston Leonard, M.Pd. Terima kasih juga penulis ucapkan untuk seluruh pihak yang membantu pada penyelesaian studi ini teristimewa kepada orang tua.

DAFTAR PUSTAKA

- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). *Belajar dan Pembelajaran*. Sulawesi Selatan: Kaffah Learning Center.
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu*, 7(1), 9–17.
- Islamijawati, R. R. H. (2022). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write. *SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2(2), 152–160.
- Kusmanto, H., & Marliyana, I. (2014). Pengaruh Pemahaman Matematika Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 2 Kasokandel Kabupaten Majalengka. *EduMa*, 3(2), 61-75.
- Nuranti, R. A., & Hasratuddin. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII Mts Al-Ittihadiyah Percut. *Journal on Education*, 06(01), 7727–7736.
- Nurrokhim, M., Rahmi, D., & Fitriani, D. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Telekomunikasi Ditinjau dari Kemampuan Awal. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(2), 155–164.
- Ramadhani, R., & Bina, N. S. (2021). *Statistika Penelitian Pendidikan: Analisis Perhitungan Matematis dan Aplikasi SPSS*. Jakarta: Kencana.
- Sekali, J. B. K., Lumbantoruan, S. M., Siallagan, C. B., Siahaan, F. B., & Sihombing, D. I. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Two Stay Two Stray Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMP Gajah Mada Medan T.A 2021/2022. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 3(2), 208-214.
- Subiyakto, A., Rufiana, I. S., & Nurhidayah, D. A. (2020). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Berbantuan Teknik Scaffolding. *JEMS (Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains)*, 8(1), 7–17.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Une, D. F., Pomalato, S. W., & Machmud, T. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Two Stay Two Stray Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jambura Journal Of Mathematics Education*, 4(1), 11-23.
- Zarkasyi, M. W., Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.