

**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.

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

<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. Simanjanrang	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 *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

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> 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 <i>PROJECT BASED LEARNING</i> 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, Hasratuddin	207 - 214
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA SMP NEGERI 23 MEDAN	
Dewi Ramadhani, Hasratuddin	215 - 223
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE <i>TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION</i> UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP PAB 8 SAMPALI	
Muhammad Zulham Syahputra, Nurhasanah Siregar	224 - 232
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	
Vanny Rahmadani, Yasifati Hia	233 - 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 Syahputra	241 - 249
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN <i>SOFTWARE</i> GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII	
Nurhalimah Manurung, Mukhtar	250 - 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 <i>TEAMS GAMES TOURNAMENT</i> UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA	
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 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 *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA KELAS X

Aida Hafni Rambe, Pargaulan Siagian..... 595 - 603

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PMR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 14 MEDAN

Sartika Rismaya Manihuruk, Pargaulan Siagian..... 604 - 610

PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL BERBASIS PMR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI DAN SELF-EFFICACY SISWA KELAS VIII SMP

Nina Novsyiah Sihombing, Kms Muhammad Amin Fauzi..... 611 - 620

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN VIDEO PEMBELAJARAN DI KELAS VII

Dilla Hafizzah, Mukhtar..... 621 - 629

THE EFFECT OF PROBLEM-BASED LEARNING MODEL ASSISTED BY GEOGEBRA SOFTWARE ON STUDENTS' MATHEMATICAL COMMUNICATION ABILITY IN SMP N 1 SELESAI

Dwi Antika Br Nasution, E. Elvis Napitupulu 630 - 637

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SETELAH DIBELAJARKAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING

Adrianus Juan Felix Butar Butar, Syawal Gultom..... 638 - 646

HUBUNGAN KEMANDIRIAN DAN MINAT BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DI SMP NEGERI 29 MEDAN

Lulu Madame Silalahi, Dian Armanto 647 - 656

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

Maxwell Ompusunggu 657 - 663

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

Dinda Riski Aulia, Asrin Lubis 664 - 673

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

Erwin Syahputra, Waminton Rajagukguk 674 - 682

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

Hidayah Tia Azriani Nasution, Tiur Malasari 683 - 692

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

Putri Ardhanita Harahap, Muhammad KMS Amin Fauzi 693 - 701

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

Sarah Maulida Siahaan, Asmin 702 - 710

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

Mia Rizki Idaroyanni Siregar, Dian Armanto 711 - 718

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

Arie O. Situngkir 719 - 727

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

Robby Rahmatullah, Izwita Dewi 728 - 737

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

Mayana Angelita Tambunan, Nurliani Manurung 738 - 746

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

Ulinsyah, Syawal Gultom 747 - 752

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)

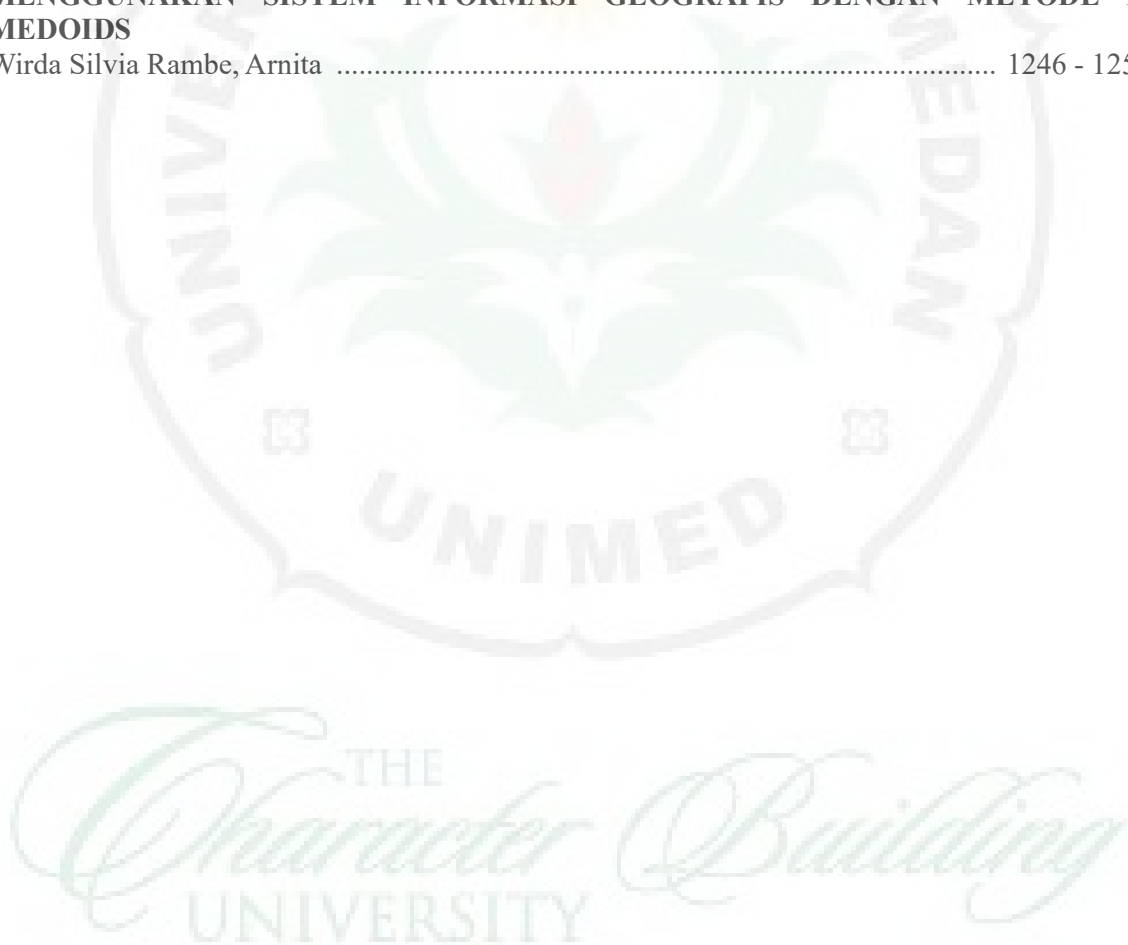
Yolanda Feby, Arnita 1230 - 1237

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



UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DI KELAS VIII SMP YPMA MEDAN

Irma Dwi Suryani^{1*}, Mukhtar²

^{1,2}Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

* Penulis Korespondensi : irmadwisuryani.id@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas VIII SMP YPMA Medan pada tahun ajaran 2021/2022 dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Selain itu, tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui proses penyelesaian jawaban pada tes kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas tersebut. Metode yang digunakan adalah jenis penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dengan 2 siklus. Subjek penelitian terdiri dari 36 siswa kelas VIII SMP YPMA Medan. Pengumpulan data melalui lembar observasi guru dan siswa serta tes kemampuan komunikasi matematis. Hasil tes pada siklus I menunjukkan bahwa 21 siswa dari 36 siswa (58,33%) telah mencapai kriteria kemampuan komunikasi matematis dengan rata-rata 62,73. Pada siklus II, jumlah siswa yang mencapai kriteria tersebut meningkat menjadi 31 siswa dari 36 siswa (86,11%) dengan rata-rata 75,87. Persentase siswa yang mencapai kriteria pada siklus II yang lebih besar dibandingkan dengan siklus I, serta rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada siklus II yang lebih besar dibandingkan dengan siklus I, digunakan untuk mengevaluasi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dapat disimpulkan dari hasil penelitian bahwa model *Problem Based-Learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas VIII SMP YPMA Medan.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Model *Problem Based Learning*, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Abstract

This study used a problem-based learning approach to enhance students' mathematics communication abilities in class VIII SMP YPMA Medan during the 2021–2022 academic year. The purpose of this study is to ascertain how pupils in that class respond to tests of their mathematical communication abilities. The technique is two-cycle classroom action research. 36 SMP YPMA Medan students in grade VIII made up the research participants. Observation sheets for teachers and students as well as exams of mathematics communication abilities were used to gather data. According to the test results from cycle I, 21 out of 36 students (58.33%) met the requirement for mathematical communication ability with an average score of 62.73. Cycle II saw an increase in the number of students who completed these requirements, from 21 to 31, for an average of 86.11 percent. The percentage of students who met the criteria in cycle II, which was greater than in cycle I, and the average students' mathematical communication skills in cycle II, which was higher than in cycle I, were used to quantify the improvement in students' mathematical communication skills. According to the study's findings, students in class VIII SMP YPMA Medan can develop their mathematics communication abilities by using problems-based learning models

Keyword: Mathematical Communication Ability System, *Problem Based Learning* Model, Two Variable Linear Equation

1. PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari, matematika sangatlah berperan penting dan erat kaitannya dengan sektor pendidikan. Matematika juga dapat membantu berpikir sistematis, analitis, dan logis. Matematika dipelajari di semua jenjang pendidikan, dari sekolah dasar hingga pasca sekolah menengah, karena sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Dimulai dari tingkat SD hingga SMA, matematika masih menjadi salah satu mata pelajaran yang terus diteliti di seluruh negeri. Selain membantu pengembangan ilmu pada siswa, matematika juga penting untuk meningkatkan kemampuan sosial dan interaksi dengan lingkungan sekitar.

Matematika dikenal memiliki konsep yang umumnya bersifat abstrak, sehingga membutuhkan aktivitas yang cukup untuk mempelajari dan memahaminya. Sugeng Mardiyono (dalam Rifai & Kusmanto, 2014) menegaskan bahwa materi pada matematika umumnya sulit untuk ditangkap dan dipahami karena sifatnya yang abstrak. Seharusnya hal tersebut tidak menjadi pembedaan bagi siswa untuk menghindari matematika, melainkan mendorong siswa untuk terus mempelajarinya. Di sekolah, diharapkan pembelajaran matematika menjadi pembelajaran yang menyenangkan serta melibatkan siswa secara aktif.

NCTM (Ferrini-Mundy, 2000) menyatakan bahwa guru hendaknya mengamati kemampuan matematika dalam mengajar matematika, khususnya hubungan, penalaran, komunikasi, pemecahan masalah, dan representasi. Oleh karenanya, guru memegang peran penting dalam membantu siswa mengembangkan dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematika mereka agar dapat diterapkan secara efektif dalam pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi ini membuktikan bahwa siswa diharapkan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang bertujuan agar peserta didik dapat mengungkapkan ide atau pendapatnya selama proses pembelajaran berlangsung (Rangkuti, 2018).

Baroody (dalam Hendriana & Soemarmo, 2014) mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis sangat penting saat mempelajari matematika karena dua alasan. Pertama, matematika adalah bahasa penting yang dapat digunakan untuk menggambarkan berbagai pemikiran secara jelas dan akurat. Kedua, pembelajaran matematika sangat penting untuk interaksi sosial manusia, seperti antar peserta didik, antara guru dan peserta didik, serta antarpeserta didik dan materi pelajaran mereka.

Pada kenyataannya, level siswa Indonesia berada di tingkat rendah untuk kemampuan komunikasi matematis. Keadaan ini disampaikan oleh Rahmawati (Permatasari et al., 2019) yang menyatakan Indonesia berperingkat ke-45 dari 50 negara, dengan nilai dibawah rata-rata yakni 397 poin dari 500 poin menurut hasil penelitian TIMSS. Nilai ini dianggap rendah jikadisinggulkan dengan kawasan Asia Tenggara. Studi tentang item tes mengungkapkan bahwa siswa Indonesia masih kesulitan untuk menemukan solusi

untuk masalah yang membutuhkan penggabungan informasi, membuat kesimpulan, dan menerapkan pengetahuan secara luas. Untuk menerjemahkan lambang matematika ke dalam bahasa atau kebalikannya, dan menguraikan masalah yang relevan dengan kehidupan nyata, kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih dianggap rendah.

Dengan menggunakan model PBL yang merupakan salah satu alternatif menaikkan kemampuan komunikasi matematika. Dalam model PBL, peserta didik berpartisipasi mencari upaya pemecahan masalah dengan menggunakan metode ilmiah. Menurut Arends (Nafiah & Suyanto, 2014), langkah-langkah PBL antara lain mengalihkan perhatian siswa pada masalah, mengatur pembelajaran siswa, mengarahkan penelitian individu dan kelompok, mengembangkan hasil kerja dan menganalisis proses pemecahan masalah.

Prosedur PBL mengikuti metodologi ilmiah dan mungkin memberi siswa kesempatan untuk mengasah kemampuan komunikasi matematika mereka. Siswa harus mampu menerjemahkan soal ke dalam istilah matematika agar dapat menyelesaikan tahap orientasi soal. Siswa harus mampu menulis simbol atau bahasa matematika dalam memecahkan masalah secara akurat dan benar ketika tiba saatnya untuk menunjukkan karyanya. Juga, siswa diajarkan cara menyusun dan terbiasa dengan rumus matematika yang sesuai selama tahap analisis dan evaluasi (Permatasari et al., 2019)

2. METODE PENELITIAN

Kemampuan Komunikasi Matematis

Definisi tentang komunikasi matematis diungkapkan oleh Romberg dan Chair (dalam Zulfah & Rianti, 2018) mengemukakan Komunikasi matematis ialah kemampuan untuk menerjemahkan konsep matematika ke dalam objek, gambar, dan diagram dunia nyata; untuk menjelaskan konsep, situasi, dan hubungan matematika secara lisan atau tertulis memakai grafik, dan aljabar dunia nyata; dan untuk mengekspresikan kejadian biasa menggunakan simbol bahasa atau matematika. Membahas, menulis, dan mendengar tentang matematika; memahami dan membaca presentasi matematika tertulis; membuat asumsi, membangun argumen, dan merumuskan definisi dan generalisasi; mengajukan pertanyaan tentang apa yang Anda pelajari tentang matematika.

Komunikasi ialah metode untuk mengungkapkan ide serta mencerminkan pemahaman matematika. Peserta didik yang diberikan kesempatan serta motivasi untuk berkata, mencatat, membaca, dan memperhatikan ketika belajar, akan memperoleh dua hal sekaligus, yakni berkomunikasi dalam pembelajaran matematika dan mempelajari cara berkomunikasi dengan cara matematis.

Kemampuan pemecahan masalah dan bakat matematika lainnya didukung oleh keterampilan komunikasi matematis. Suatu masalah akan digambarkan secara akurat lebih cepat dengan kemampuan komunikasi yang efektif, yang akan membantu dalam solusi masalah. Pemecahan masalah

membutuhkan kemampuan komunikasi matematis, sehingga jika peserta didik sukar untuk mengerti permasalahan atau konsep matematika melalui komunikasi, mereka tidak akan dapat menyelesaikan masalah secara efektif (Siregar, 2015).

Ada kemungkinan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa didefinisikan sebagai kemampuan mereka untuk menjelaskan masalah matematika secara lisan maupun tertulis. Namun, karena keterbatasan peneliti, kemampuan komunikasi matematis yang diteliti hanya terbatas pada keterampilan tertulis. Faktor-faktor yang diukur dalam penelitian ini meliputi (1) hubungan antara konsep matematika dan objek nyata, gambar, dan diagram; (2) penggunaan objek nyata, gambar, grafik, dan aljabar dengan konsep, situasi, dan hubungan matematika; dan (3) membuat hipotesis dan menarik kesimpulan.

Menurut NCTM (dalam Susanto, 2014) indikator komunikasi matematis ialah (1)Kemampuan untuk menyampaikan gagasan matematika melalui kata-kata, tulisan, gambar, dan demonstrasi. (2)Kemampuan untuk mengerti, menafsirkan, dan mengevaluasi gagasan matematika ketika disajikan secara visual secara lisan. (3) Kemampuan untuk mengungkapkan konsep, menjelaskan hubungan, dan memodelkan situasi menggunakan simbol dan struktur matematika.

Model Problem-Based Learning

Problem-Based Learning merupakan istilah lain dari Pembelajaran Berbasis Masalah. Hal ini menekankan adanya tantangan belajar yang dialami siswa. Konsep ini dikembangkan dari masalah sebagai titik awal. Siswa disajikan dengan situasi dunia nyata berdasarkan konsep matematika ketika belajar matematika. Siswa dapat memperoleh wawasan tentang situasi dunia nyata yang akan membantu mereka memahami dan menerapkan matematika dalam situasi dunia nyata.

Model ini merupakan suatu terobosan dalam dunia Pendidikan karena mampu meningkatkan kapasitas berpikir siswa melalui kolaborasi atau tim yang terstruktur. Dengan demikian siswa dapat memanfaatkan, mempertajam, menguji, serta mengembangkan keterampilan berpikir mereka secara berkelanjutan.

Arends (dalam Winanti et al., 2017) menulis bahwa pembelajaran yang berbasis masalah ialah pembelajaran di mana para murid mengerjakan masalah-masalah otentik untuk mengembangkan keterampilan pengumpulan informasi mereka sendiri, bertanya dan berpikir tingkat tinggi, serta kemandirian dan kepercayaan diri.

Dari sudut pandang tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa model PBL yaitu suatu model pembelajaran yang menempatkan peserta didik pada situasi yang sebenarnya untuk menggali pengetahuan dan keterampilan dalam memecahan masalah. Model ini juga mendorong keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Kelebihan dan Kelemahan Model Problem-Based Learning

Model PBL mempunyai berbagai keunggulan: (1) Dapat membantu kemampuan pemecahan masalah siswa. (2) Menumbuhkan motivasi belajar peserta didik. (3) Membantu siswa dalam menerapkan pengetahuan mereka ke situasi baru (4) Pembelajaran menjadi lebih bermakna. (5) Siswa memahami bagaimana menyatukan pengetahuan dan kemampuan serta menerapkannya dalam keadaan yang bersangkutan. (6) Meningkatkan motivasi belajar, inisiatif siswa dalam bekerja, berpikir kritis, dan interaksi interpersonal dalam kerja kelompok (Sani & Kurniasih, 2019).

Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Bisa Ditingkatkan dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Kemampuan peserta didik untuk mengerti, mengartikulasikan, dan menafsirkan konsep-konsep matematika secara lisan maupun tulisan dikenal sebagai komunikasi matematika. Keahlian siswa juga meliputi kemampuan untuk mengaitkan objek nyata, gambar, serta diagram dengan konsep matematika. Keterampilan ini dikenal sebagai keterampilan komunikasi matematika.

Komunikasi lisan dan tertulis adalah bagian dari komunikasi matematika. Kata-kata, gambar, tabel, dan jenis komunikasi tertulis lainnya dapat digunakan untuk menyampaikan proses mental siswa. Komunikasi tertulis kadang-kadang dapat mengambil bentuk bukti matematis untuk masalah atau deskripsi tentang bagaimana siswa mengatur beragam ide untuk memecahkan tantangan

Demi meningkatkan kemampuan komunikasi siswa dalam matematis, bisa melalui berbagai pendekatan pembelajaran. Model pembelajaran berbasis masalah ialah pendekatan yang digunakan untuk menyajikan masalah yang akan dipelajari. Dalam model ini, siswa diberi tugas untuk memecahkan suatu masalah dan diberikan tantangan untuk mempelajari konsep yang telah mereka pelajari.

Tahap-tahap pengajaran *Problem Based Learning* untuk mengupayakan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara lain membiasakan peserta didik dengan masalah, mengorganisasi pembelajaran bagi peserta didik, membimbing penelitian individu maupun kelompok, pengembangan dan presentasi, menampilkan hasil kerja, menganalisis dan meninjau kembali proses pemecahan masalah.

Pada langkah pengenalan masalah dan mengatur peserta didik, peserta didik dapat mengidentifikasi isu berdasarkan kemampuan mengungkapkan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan demonstrasi visual. Siswa dapat menggunakan istilah, simbol, dan struktur matematika saat memimpin penelitian individu atau kelompok untuk menggantikan konsep dan menjelaskan hubungannya dengan model situasional.

Pemahaman, interpretasi, dan evaluasi konsep matematika secara lisan, tertulis, atau visual dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis selama tahap mengembangkan dan menyajikan hasil kerja serta menganalisis dan menyampaikan masalah proses pembelajaran.

Model pembelajaran ini dapat mencoba peserta didik agar terlibat secara aktif, kreatif, dan terampil dalam menyampaikan pendapatnya. Siswa mempunyai pengalaman untuk mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri.

Berdasarkan uraian diatas, diduga bahwa dengan diterapkannya model *Problem-Based Learning* atau Pembelajaran Berbasis Masalah dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Proses Penyelesaian Jawaban Siswa Dalam Komunikasi Matematis Melalui Model *Problem-Based Learning*

Proses jawaban adalah rangkaian tahapan penyelesaian dan memperoleh jawaban soal yang diberikan serta dilakukan oleh peserta didik. Proses penyelesaian jawaban peserta didik untuk tes kemampuan komunikasi matematis dilihat dari empat indikator yang telah ditetapkan dalam penelitian ini.

Sangat mudah bagi siswa untuk mengatasi tantangan yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis mereka ketika ada komunikasi yang baik tentang proses pemecahan masalah matematika, seperti ketika bahasa matematika diubah menjadi model matematika. Proses finalisasi tanggapan siswa sangat penting untuk pembelajaran. Jawaban siswa dianggap bervariasi jika tampak berbeda dan mengikuti pola tertentu.

Proses jawaban siswa berkaitan dengan variasi jawaban siswa saat menyelesaikan masalah. Guru harus mampu merancang instruksi yang dapat memotivasi siswa untuk menanggapi pertanyaan secara lebih metodelis jika mereka ingin memberikan jawaban yang lebih bervariasi dan sistematis.

Model *Problem-Based Learning* memacu siswa untuk berpikir mandiri sehingga dapat mengidentifikasi prinsip-prinsip umum dengan menggunakan sumber belajar yang disediakan oleh guru. Untuk membantu mereka memahami konsep dengan lebih baik dan menerapkannya pada konsep lain, peserta didik secara aktif berpartisipasi dalam menentukan prinsip dasar mereka sendiri.

Belajar kemudian berubah menjadi proses di mana peserta didik berpartisipasi secara optimal saat proses belajar mengajar. Dengan demikian, diperkirakan bahwa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dapat membantu siswa memberikan solusi yang lebih baik saat memecahkan kesulitan.

Penelitian dilakukan di SMP YPMA Medan yang berada di Jl. Pesantren No. 13, Sei Sekambang B, Kec. Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara. Data penelitian diambil pada semester pertama di kelas VIII SMP YPMA Medan T.A 2021/2022.

Subjek yang diteliti adalah 36 peserta didik kelas VIII SMP YPMA Medan T.A 2021/2022. Penelitian menentukan subjek setelah berdiskusi dengan guru matematika di kelas VIII dan kepala sekolah SMP YPMA Medan.

Objek yang diteliti ialah kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematis menggunakan model *Problem Based Learning* di kelas VIII SMP YPMA Medan, khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

Jenis penelitian ini ialah Penelitian Tindakan Kelas yang dilakukan secara bersama-sama antara guru matematika kelas VIII dan peneliti di SMP YPMA Medan. Guru disertakan dari tahap perencanaan hingga refleksi, sementara peneliti bertindak sebagai perencana dan analisis data penyusun laporan. Tindakan yang dilakukan adalah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP YPMA Medan.

Penelitian ini diadakan hingga dua siklus, dengan masing-masing Siklus terdiri dari 2 pertemuan. Menurut Raka Joni (dalam Warsa, 2021) terdapat beberapa tahapan-tahapan yang dilakukan yaitu: Mengembangkan fokus masalah, Merencanakan tindakan perbaikan, Pelaksanaan tindakan perbaikan, pengamatan dan penafsiran. Jika hasil akhir yang didapat belum memenuhi keberhasilan yang ditetapkan, siklus selanjutnya akan dilaksanakan. Berakhirnya siklus jika hasil penelitian yang didapat sudah sesuai dengan keberhasilan yang telah ditetapkan.

Siklus I

- a. Pengembangan Fokus Penelitian
- b. Perencanaan Tindakan Perbaikan

Adapun perencanaan yang dibutuhkan untuk tindakan perbaikan diantaranya:

1. Membuat RPP yang menjelaskan tindakan-tindakan yang perlu dikerjakan dalam seluruh kegiatan yang terlibat dalam *Problem Based Learning*.
2. Menyiapkan bahan bantu pengajaran, seperti (1) LKPD dan (2) buku mata pelajaran, untuk membantu pelaksanaan tindakan.
3. Membuat perangkat penelitian, seperti lembar observasi untuk pelaksanaan pembelajaran dan lembar untuk menilai pengetahuan siswa terhadap informasi yang diberikan (tes kemampuan komunikasi matematis).
4. Pelaksanaan Tindakan Perbaikan dan Observasi- Interpretasi
5. Analisis dan Refleksi

Siklus II

Secara umum, proses siklus II samadengan proses siklus I. Berdasarkan temuan refleksi siklus I, rencana aksi siklus II dibuat. Kegiatan dalam siklus II dimaksudkan untuk meningkatkan atau memperbaiki penerapan apa yang dipelajari dalam siklus I. Kemudian dilakukan observasi dan refleksi.

Apabila hasil Siklus II tidak sesuai dengan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan oleh peneliti, maka Siklus III harus dilaksanakan. Sedangkan jika hasil Siklus III belum menunjukkan indikator keberhasilan, maka perbaikan pada Siklus IV dst harus dilakukan. Eksekusi siklus dihentikan ketika waktu penelitian terbatas.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang merupakan perangkat atau sarana yang digunakan pada saat penelitian dilaksanakan berguna untuk menghimpun informasi sehingga mempermudah tugas peneliti dan menghasilkan hasil yang lebih akurat karena data yang dihimpun lebih cermat, komprehensif, dan terstruktur, agar lebih mudah untuk diolah. Berikut ini adalah beberapa instrument untuk mengumpulkan data yang akan digunakan dalam penelitian.

a. Lembar Observasi

Peneliti menggunakan lembar observasi sebagai panduan untuk mengamati perilaku siswa dan guru saat mereka belajar.

b. Tes Komunikasi Matematis Siswa

Tes merupakan rangkaian persoalan, tugas, dan lain-lain yang dirancang untuk menganalisis pengetahuan, bakat, kemampuan, atau keterampilan seseorang atau kelompok.

Teknik Analisa Data

Analisis data adalah proses menafsirkan data yang bertujuan untuk mengatur berbagai potongan informasi yang berbeda sesuai dengan tujuan penelitian agar memiliki makna yang jelas dan konsisten dengan tujuan penelitian (Sanjaya, 2016). Dalam penelitian ini, metode analisis data deskriptif digunakan untuk menentukan seberapa efektif model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematis. Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini dikelompokkan dan dikategorikan berdasarkan elemen yang diidentifikasi.

Reduksi Data

Proses memilih, memusatkan, menyederhanakan, dan mengabstraksi semua bentuk informasi yang ditulis sepenuhnya dalam catatan lapangan dikenal sebagai reduksi data. Data yang terkondensasi diantisipasi untuk menawarkan gambaran yang lebih jelas dan memfasilitasi pengambilan data lebih lanjut yang diperlukan oleh para peneliti.

Proses pengurangan data meliputi pemilihan, focus penentuan, menyederhanakan data yang terkumpul selama observasi. Saat mengumpulkan data, peneliti harus mereduksi data dengan cara membuat rangkuman, mengelompokkan data, menetapkan batasan, dan menulis memo. Dalam kegiatan data dikelompokkan berdasarkan kesalahan jawaban siswa dalam menjawab soal tes dan dicari tindakan yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kesalahan siswa tersebut.

Penyajian Data

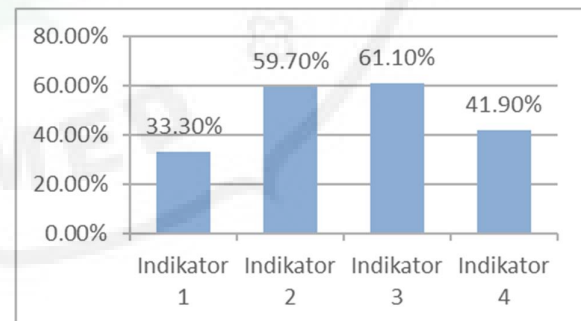
Untuk penelitian kualitatif ini, penyajian data ditujukan untuk mendapatkan pengertian dari kata-kata yang dikumpulkan dan mengorganisasikannya secara teratur dan logis sehingga informasi menjadi lebih mudah dipahami dengan menggunakan Bahasa dan frase peneliti sendiri. Hasil tes kemampuan awal hingga tes kemampuan komunikasi disajikan secara metodis dan logis menggunakan Bahasa yang efektif dan sederhana.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini mengandung hasil tes dan non-tes. Hasil tes mencakup penilaian kemampuan awal siswa dan hasil tes kemampuan matematis mereka pada siklus I dan II; hasil non-tes adalah penilaian yang dilakukan melalui lembar observasi guru dan siswa. Data dari hasil tes disajikan secara kuantitatif, sedangkan hasil non-tes disajikan secara deskriptif kualitatif.

Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Awal

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP YPMA Medan dan subjeknya adalah peserta didik kelas VIII yang berjumlah 36. Sebelum memberi tindakan kepada siswa, dilakukan uji awal berupa tiga pertanyaan mengenai komunikasi matematis untuk mengevaluasi kemampuan matematis awal mereka. Tes awal yang telah dilakukan menunjukkan hasil kemampuan komunikasi matematis tergolong rendah.



Gambar1. Persentase tes awal tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tes awal kemampuan komunikasi matematis siswa menunjukkan hasil tes bahwa 10 siswa telah tuntas dalam kemampuan komunikasi matematis sehingga persentase kelas yang telah mampu komunikasi matematis adalah 27,77%, ini menunjukkan bahwa kelas belum tuntas dalam komunikasi matematis dengan rata-rata nilai tes awal peserta didik adalah 51,39.

Deskripsi Hasil Penelitian Siklus I

Permasalahan I

Mengetahui seberapa baik kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada topik SPLDV, dibagikan tes awal pada siswa. Penelitian dilakukan di kelas VIII SMP YPMA dengan jumlah peserta didik 36. Secara keseluruhan, 10 peserta didik

(27,78%) berkategori komunikasi matematis yang cukup, sementara 26 peserta didik (72,22%) belum memenuhi kriteria cukup pada tes kemampuan awal. Kemampuan komunikasi matematika siswa digolongkan dalam kategori rendah, hal ini dapat diamati dari:

1. Ketika siswa diberikan soal cerita, mereka tidak terbiasa menuliskan ataupun mencatat apa yang mereka ketahui tentang soal dan apa yang ditanyakan pada persoalan sebelum menyelesaikan persoalan tersebut. Akibatnya, mereka sering salah mengartikan maksud dari soal.
2. Ada rasa enggan dan sikap kurang percaya diri siswa ketika mereka mengekspresikan atau mengkomunikasikan konsep matematika melalui gambar, tabel, grafik, atau diagram. Akibatnya, siswa sering mengalami kesulitan untuk berkomunikasi. Meskipun siswa sebenarnya memiliki konsep dan gagasan dalam pikiran mereka, mereka belum biasa menyampaikan argumen mereka dengan baik. Selain daripada itu, peserta didik sering kali kesulitan dalam menginterpretasikan suatu persoalan dalam bentuk gambar. Mereka juga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dalam bentuk cerita dan menerjemahkan kalimat pada soal untuk diubah kedalam model matematika dan menyelesaikan persoalan tersebut sesuai dengan arahnya.
3. Banyak siswa masih kesulitan menemukan apa yang harus mereka lakukan dengan informasi dalam soal.
4. Banyak siswa masih tidak tertarik dengan pelajaran matematika.

Model Problem Based Learning dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam komunikasi matematis.

Perencanaan Tindakan I

Perencanaan dibuat sesuai permasalahan yaitu rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun perencanaan yang perlu dibutuhkan untuk tindakan perbaikan sebagai berikut:

1. Membuat RPP yang menjelaskan tindakan-tindakan yang perlu dikerjakan dalam seluruh kegiatan yang terlibat dalam *Problem Based Learning*.
2. Menyiapkan bahan bantu pengajaran, seperti (1) LKPD dan (2) buku mata pelajaran, untuk membantu pelaksanaan tindakan.
3. Membuat perangkat penelitian, seperti lembar observasi untuk pelaksanaan pembelajaran dan lembar untuk menilai pengetahuan siswa terhadap informasi yang diberikan (tes kemampuan komunikasi matematis).

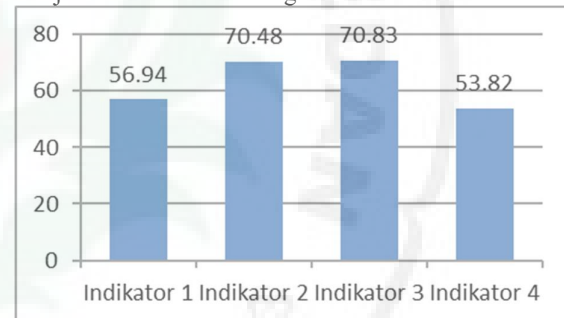
Pelaksanaan Tindakan I

Langkah ini dijalankan setelah tahap perencanaan disusun. Pada tahap ini, peneliti menerapkan model PBL sebagai metode pembelajaran. Sementara itu, guru mata pelajaran matematika kelas VIII bertugas sebagai pengamat.

Proses pembelajaran ini terdiri dari 2 pertemuan dengan total waktu 4 jam pelajaran (4×40 menit). Pembelajaran ini dilakukan pada tanggal 31 Mei dan 2 Juni 2022.

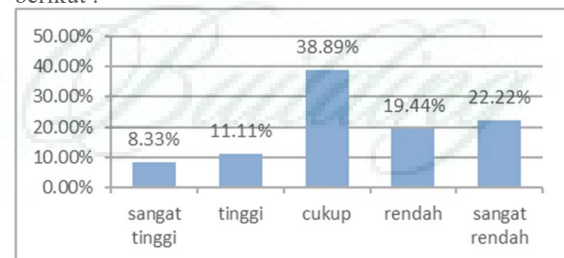
Tes Kemampuan Komunikasi Matematis I

Pada akhir siklus, setelah pertemuan pertama dan kedua peserta didik diberikan tes kemampuan komunikasi matematika (TKKM) dalam bentuk empat ringkasan pertanyaan. Setelah mengujikan tes pada siklus I diperoleh bahwa ada peningkatan dari tes awal kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis I menunjukkan bahwa sebanyak 21 dari 36 siswa (58,33%) telah memiliki kemampuan komunikasi minimal cukup (nilainya) serta 15 siswa lainnya (41,67%) belum mencapai kriteria kemampuan komunikasi matematis, ini menunjukkan bahwa kelas belum tuntas dalam komunikasi matematis. Berdasarkan rata-rata kemampuan peserta didik pada setiap indikator disajikan dalam bentuk diagram berikut:



Gambar 2. Tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa per-indikator pada siklus I

Hasil tes siklus I kemampuan komunikasi matematis siswa mengungkapkan bahwa nilai kemampuan komunikasi matematis mereka meningkat rata-rata dari 51,39 menjadi 62,73. Hal ini mengungkapkan bahwa tingkat persentase kemampuan siswa berkomunikasi matematis masih belum mencapai indikator keberhasilan. Hal ini bisa dilihat dari diagram berikut :



Gambar 3. Persentase tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes komunikasi matematis I

Deskripsi Hasil Penelitian Siklus II

Permasalahan II

1. Masalah dalam siklus ini berasal dari temuan refleksi siklus I, yang mengungkapkan bahwa

kriteria kemampuan komunikasi yang diinginkan belum terpenuhi. Oleh karena itu, siklus II dilaksanakan untuk meningkatkan dan menyelesaikan masalah yang muncul pada siklus I. Masalah-masalah yang ditemukan sebagai hasil dari refleksi siklus I adalah sebagai berikut.

2. Beberapa siswa terus mencoba menjadi kondusif. Siswa mengganggu ketenangan kelas dengan berbicara tentang hal-hal lain daripada masalah yang diberikan.
3. Banyak peserta didik masih kurang mampu berkomunikasi secara matematis dengan baik. Hal ini ditunjukkan oleh hasil tes siswa.

Perencanaan Tindakan II

Temuan refleksi siklus I mengungkapkan bahwa pembelajaran belum berhasil. Hal ini terjadi dikarenakan siklus I memiliki masalah yang mencegah proses pembelajaran berjalan sebagaimana dimaksud. Tahap ini melibatkan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengubah anggota kelompok pada siklus kedua sehingga siswa yang tidak cocok dengan kelompok baru dapat berpartisipasi dalam kegiatan diskusi.
2. Menyediakan instrument penilaian, termasuk (1) tes kemampuan komunikasi matematis II untuk mengetahui apakah kemampuan siswa dalam komunikasi matematis meningkat sesuai dengan kriteria yang ditetapkan peneliti; (2) lembar observasi guru dan siswa, yang digunakan untuk mengevaluasi kemajuan mereka dalam komunikasi matematis.

Pelaksanaan Tindakan II

Tahapan ini dilaksanakan peneliti setelah tahap perencanaan disusun. Pada tahap ini peneliti melaksanakan pembelajaran menggunakan model PBL. Sedangkan guru yang mengampu mata pelajaran matematika di kelas VIII bertindak sebagai pengamat.

Proses pembelajaran ini terdiri dari 2 pertemuan dengan total waktu 4 jam pelajaran (440 menit). Pembelajaran ini dilakukan pada tanggal 7 dan 9 Juni 2022.

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model *Problem Based Learning*

Dapat disimpulkan berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, ada indikator keberhasilan dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Penggunaan model ini dapat menjadi salah satu langkah dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Tujuannya adalah untuk memberi siswa kemampuan untuk menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah untuk memperoleh keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang relevan dengan situasi dunia nyata. Untuk memastikan agar siswa memahami informasi dan tidak bosan saat belajar, masalah yang disajikan dikemas semenarik mungkin dan lebih fokus pada kesulitan sehari-hari.

Pembelajaran berbasis masalah dapat menaikkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik karena beberapa faktor. Salah satunya adalah karena strategi PBL ini memiliki sifat khusus antara lain: (1) memfokuskan peserta didik pada masalah; (2) mengatur bagaimana peserta didik belajar; (3) memimpin penelitian individu dan kelompok; (4) membuat dan menampilkan karya; dan (5) menganalisis dan memecahkan proses pemecahan masalah.

Kegiatan ini diselesaikan oleh siswa yang menyelesaikan LKPD secara berkelompok. Kegiatan PBL yang merupakan kegiatan siswa yang dapat membantu menaikkan kemampuan komunikasi matematis, karena peserta didik secara perorangan atau kelompok mengumpulkan informasi yang diperlukan dan berusaha mendapatkan penjelasan untuk memecahkan masalah yang muncul di LKPD.

Ketika LKPD dilakukan, siswa memiliki kesempatan untuk mengkomunikasikan ide-ide mereka saat memecahkan masalah, sehingga mereka dapat belajar secara mandiri dan terkadang memiliki ide-ide unik untuk menjawab pertanyaan. Dengan demikian, model PBL memungkinkan siswa untuk secara aktif menyalurkan gagasan untuk mengumpulkan dan memecahkan masalah. Akibatnya, siswa lebih lama menyimpan ide-ide yang dipelajari.

Nilai rata-rata pada TKKM siklus I didapat sebesar 62,73 sedangkan pada siklus II didapat nilai rata-rata 75,87. Maka, peningkatan rata-rata kelas sebesar 13,14. Dari aspek ketuntasan belajar peserta didik pada siklus I, jumlah siswa yang tuntas sebanyak 21 siswa dari 36 siswa atau 58,33% sedangkan total siswa yang mencapai ketuntasan belajar pada siklus II sebanyak 31 siswa dari 36 siswa atau 86,11%, sehingga diperoleh peningkatan ketercapaian kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 27,78%. Begitu juga dengan pengelolaan pembelajaran yang dilakukan guru. Pada siklus I, skor nilai yang diperoleh adalah 2,46 dengan kategori baik dan pada siklus II, skor nilai yang diperoleh adalah 3,32 dengan kategori sangat baik.

Metode Penyelesaian Jawaban Siswa untuk Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Karakteristik model PBL berbeda dengan pembelajaran biasa yakni konvensional, pada pembelajaran konvensional peserta didik hanya menjawab soal sesuai dengan rumus atau cara yang diajarkan guru serta contoh pada saat pembelajaran berlangsung. Hal ini senada dengan hasil riset Saragih & Habeahan (2014) yang menyatakan bahwa proses jawaban siswa yang diajar melalui model *Problem Based Learning* lebih variatif dan lebih baik daripada yang diajar menggunakan metode konvensional

Berdasarkan analisis hasil proses penyelesaian jawaban siswa pada TKKM I dan II dengan model *Problem Based Learning* mengalami peningkatan. Pada siklus II, jawaban siswa terhadap TKKM II lebih baik daripada TKKM I, menunjukkan bahwa mereka telah

memahami poin pokok pertanyaan dan memberikan tanggapan yang tepat. Pada TKKM I, 8 siswa atau 22,22% masuk dalam kategori sangat rendah, sedangkan pada TKKM II, 3 siswa atau 8,33% masuk kategori sangat rendah.

Menurut hasil tes kemampuan siklus pertama, banyak siswa yang masih belum bisa menjawab soal yang diberikan. Ini karena mereka tidak terbiasa menjawab pertanyaan terbuka dengan banyak kemungkinan jawaban. Sebaliknya, mereka hanya diajarkan bagaimana menanggapi pertanyaan yang sangat mirip dengan contoh pertanyaan yang diberikan.

Secara umum, siswa terbiasa menerima masalah rutin dan langsung yang hanya dapat diselesaikan dengan satu metode atau dengan memanfaatkan satu rumus. Akibatnya, ketika siswa menghadapi masalah yang tidak biasa, mereka merasa sulit untuk menghubungkan prinsip-prinsip matematika yang telah mereka pelajari dengan proses pemecahan masalah.

Dengan diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning*, yang lebih berorientasi pada pembelajaran kontekstual, pembelajaran dimana siswa menerima informasi mengenai pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari siswa melalui belajar mandiri atau kelompok. Sehingga, peserta didik diajarkan bagaimana mengatasi kesulitan yang mungkin mereka hadapi dalam kehidupan nyata.

Dengan menyajikan masalah seperti itu, guru membantu peserta didik mengembangkan pola pikir yang tidak hanya berfokus pada materi buku teks dan memungkinkan mereka untuk mendekati masalah secara kreatif. Partisipasi aktif peserta didik dapat membantu berinteraksi, bertukar pikiran, saling mengajar, dan memecahkan masalah dengan berbagai cara karena memungkinkan munculnya berbagai pemikiran selama diskusi dan kegiatan kelompok. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* dapat membantu siswa menyelesaikan pertanyaan dalam TKKM.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan data, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan Model *Problem Based Learning*, kemampuan komunikasi matematis siswa VIII SMP YPMA Medan meningkat. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata kelas di setiap siklus dan peningkatan jumlah siswa yang memenuhi standar komunikasi matematis minimal. Siswa dapat mengidentifikasi masalah berdasarkan kemampuan mereka untuk mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tertulis, dan menunjukkannya secara visual. Mereka juga dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk melakukan penyelidikan individu dan kelompok untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika mereka. Salah satu cara agar meningkatkan kemampuan komunikasi matematika adalah memahami, dan mengevaluasi konsep matematis baik secara lisan, tulisan, maupun visual.

Proses mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta menganalisis dan mengevaluasi masalah yang muncul selama proses belajar memungkinkan pembangunan kemampuan ini. Akibatnya, nilai kemampuan awal siswa meningkat dari 51,39 menjadi 62,73 pada siklus I dan menjadi 75,87 pada siklus II. Ketuntasan belajar siswa juga meningkat, dengan 10 siswa (27,78 %) menyelesaikan ujian pertama, 21 siswa (58,33%), dan 31 siswa dari 36 siswa, atau 86,11%, pada siklus II. Dengan demikian, ketuntasan belajar siswa memenuhi indikator keberhasilan, yaitu 85% dari total siswa.

2. Saat siswa menyelesaikan soal, proses penyelesaian jawaban mereka meningkat. Hal ini dapat dilihat dari proses penyelesaian jawaban siswa untuk setiap indikator kemampuan komunikasi matematis melalui persentase klasik. Indikator pertama dari siklus I, 56,94, meningkat menjadi 77,08. Indikator kedua, 70,48, meningkat menjadi 73,61. Indikator ketiga, 70,83, meningkat menjadi 77,78, dan indikator keempat, 53,82, meningkat menjadi 75. Hasil ini mengungkapkan bahwa siswa melakukan proses penyelesaian jawaban yang lebih baik dalam komunikasi matematis pada siklus II untuk setiap indikator.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan motivasi, kasih sayang, doa, dan bantuan moral dan segi materi selama perkuliahan.
2. Kakak dan adik penulis yang telah mendukung dan membantu untuk tetap semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
3. Bapak Prof. Dr. Mukhtar, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing Skripsi atas bimbingan, motivasi dan arahnya sehingga semua tahap dalam penyusunan skripsi dapat dilakukan dengan baik.
4. Sekolah SMP YPMA Medan yang telah memberikan izin dan tempat untuk melakukan penelitian serta bimbingan dan bantuan yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Nafiah, Y. N., & Suyanto, W. (2014). Penerapan model problem-based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(1).
- Permatasari, D., Noer, S. H., & Wijaya, A. P. (2019). Efektivitas Model *Problem Based Learning* Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika.(Online)*, 7(1).
- Rangkuti, D. E. S. (2018). Pembelajaran Model Contextual Teaching and Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 1(2), 27–35.

- Rifai, M. A., & Kusmanto, B. (2014). Upaya Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Matematika dengan Menggunakan Group Investigation Siswa Kelas VII C SMP Negeri 1 Kalibawang Kulon Progo. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(3).
- Sani, B., & Kurniasih, I. (2019). *Ragam pengembangan model pembelajaran untuk peningkatan profesionalitas guru*. Jakarta: Kata Pena.
- Sanjaya, D. R. H. W. (2016). *Penelitian tindakan kelas*. Jakarta: Prenada Media.
- Siregar, H. (2015). *Mengapa Harus Belajar Matematika*. Medan: Perdana Publishing.
- Susanto, A. (2014). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: kencana prenadamedia group.
- Warso, A. W. D. D. (2021). *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas Dan Dilengkapi Contohnya*. Yogyakarta: Deepublish.
- Winanti, K., Yuliyani, Y., & Agoestanto, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kedisiplinan Siswa Kelas XI SMA N 5 Semarang Melalui Model PBL Materi Transformasi Geometri. *Jurnal Profesi Keguruan*, 3(2), 197–204.
- Zulfah, Z., & Rianti, W. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Melalui Soal PISA 2015. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 7(1), 49–56.

