

**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. Fauziyah Harahap, M.Si
NIP. 196607281991032002



KATA PENGANTAR
KETUA JURUSAN MATEMATIKA
FMIPA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, prosiding Seminar Nasional Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Medan ini dapat diselesaikan. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di era ini sangat berdampak bagi kehidupan manusia. Kajian penelitian terkait perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta terapannya perlu disosialisasikan kepada khalayak. Seminar Nasional Jurusan Matematika merupakan forum diskusi ilmiah yang sangat penting dalam pengembangan dan penyebaran pengetahuan di bidang matematika yang meliputi pendidikan matematika, statistika, ilmu komputer dan matematika (non pendidikan). Melalui buku prosiding ini, kami berupaya untuk menyajikan rangkuman makalah-makalah yang telah dipresentasikan, serta memberikan wadah bagi pembaca untuk menjelajahi gagasan-gagasan cemerlang yang ditawarkan dan penelitian-penelitian terkini yang dihasilkan oleh para akademisi, peneliti, dan praktisi matematika.

Tema seminar kali ini, “Transformasi Matematika dan Teknologi Menuju Generasi Matematika Unggul untuk Pendidikan Indonesia Maju”, mencerminkan komitmen kami untuk terus menghadirkan diskusi yang relevan dan mendalam mengenai isu-isu terkini dalam dunia matematika. Melalui buku ini, kami berharap pembaca dapat mengeksplorasi berbagai sudut pandang, temuan, dan pemikiran-pemikiran baru yang dapat memperkaya wawasan serta menginspirasi penelitian dan pengembangan dan ilmu matematika.

Secara khusus, kami mengucapkan terimakasih kepada para narasumber, yaitu : Prof. Dr. Janson Naiborhu, M.Si., Mangara Marianus Simanjorang, M.Pd., Ph.D dan Ahmad Isnaini, M.Pd., yang telah membagikan ilmunya dalam kegiatan seminar. Terimakasih yang tulus juga kami sampaikan kepada semua pihak yang telah mendukung kegiatan ini, para pimpinan Universitas Negeri Medan dan para pimpinan FMIPA Universitas Negeri Medan. Apresiasi yang tinggi juga saya ucapkan teruntuk para penulis, reviewer, dan panitia yang telah berperan aktif dalam pembuatan buku prosiding ini. Kontribusi dari setiap individu adalah pondasi kesuksesan acara ini, dan semangat kolaboratif ini sangat berharga bagi perkembangan ilmu matematika.

Akhirnya, kami berharap buku prosiding ini dapat menjadi sumber pengetahuan yang bermanfaat dan memotivasi pembaca untuk terus menggali potensi dalam bidang matematika. Mari kita bersama-sama memperkuat dan memajukan ilmu matematika demi keberlanjutan pembaruan pengetahuan.

Medan, November 2023

Ketua Jurusan Matematika



Dr. Pardomuan Sitompul, M.Si
NIP.196911261997021001

SUSUNAN ACARA

Waktu	Kegiatan	PIC
08.00 - 08.30	Pendaftaran Ulang	Panitia
08.30 - 09.00	Acara Pembukaan 1. Salam Pembuka 2. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya 3. Doa 4. Laporan Ketua Pelaksana 5. Sambutan dan Pembukaan acara seminar oleh Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam 6. Foto Bersama	MC: Putri Maulidina Fadilah, S.Si., M.Si Nurul Ain Farhana, M.Si Khairuddin, M.Pd. Susiana, S.Si., M.Si. Prof. Dr. Fauziyah Harahap, M.Si
09.00 - 10.00	Pembicara I Prof. Dr. Janson Naiborhu, M.Si (Guru Besar Matematika ITB)	Moderator: Yulita Molliq Rangkuti, M.Sc., Ph.D
10.00 - 11.00	Pembicara II Mangaratua Marianus Simanjorang, M.Pd. Ph.D (Dosen Jurusan Matematika UNIMED)	Moderator: Andrea Arifsyah Nasution, S.Pd., M.Sc.
11.00 - 11.45	Pembicara III Ahmad Isnaini, M.Pd (Guru berprestasi Nasional)	Moderator: Dinda Kartika, S.Pd., M.Si.
11.45 - 13.00	ISOMA	
13.00 - 14.30	Sesi I : Seminar Paralel	Moderator Pemakalah Pendamping
14.30 - 16.00	Sesi II: Seminar Paralel	Moderator Pemakalah Pendamping
16.00	Penutupan acara oleh Dekan FMIPA	MC

KEYNOTE SPEAKER

KEYNOTE SPEAKER 1

Prof. Dr. Janson Naiborhu, S.Si., M.Si.



Prof. Janson Naiborhu memiliki dua gelar doktor yang ia peroleh dari Keio University (Jepang) dan Institut Teknologi Bandung. Kariernya sebagai dosen dimulai sejak tahun 1991, sejak ia bergabung sebagai Dosen FMIPA ITB, dengan Kelompok Keahlian Matematika Industri dan Keuangan. Ia menjadi Guru Besar sejak 1 Desember 2014 dan Pembina Utama Muda/Gol IV C sejak 1 April 2011.

Prof. Janson aktif dalam melakukan riset dan telah banyak menghasilkan jurnal ilmiah baik nasional maupun internasional. Namanyapun telah dikenal luas di dunia pendidikan dan industri, khususnya dalam bidang Matematika.

KEYNOTE SPEAKER 2

Mangaratua M Simanjorang, M.Pd., Ph.D



Mangaratua M Simanjorang, M.Pd., Ph.D adalah dosen Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Medan. Beliau meraih gelar sarjana di Universitas HKBP Nomensen tahun 2003, dan di tahun 2007 beliau mendapat gelar magister dari Universitas Negeri Surabaya. Beliau melanjutkan program doktor di Murdoch University, Australia dan memperoleh gelar Ph.D tahun 2016. Fokus pada pendidikan matematika, beliau melaksanakan tridarma universitas, beliau mendapatkan penghargaan sebagai dosen muda terbaik tahun 2009.

Dengan menjadi reviewer dan narasumber dibanyak kegiatan seminar, beliau berbagi ilmu dalam bidang pendidikan matematika, pendidikan karakter dan media pembelajaran seperti *augmented reality*.

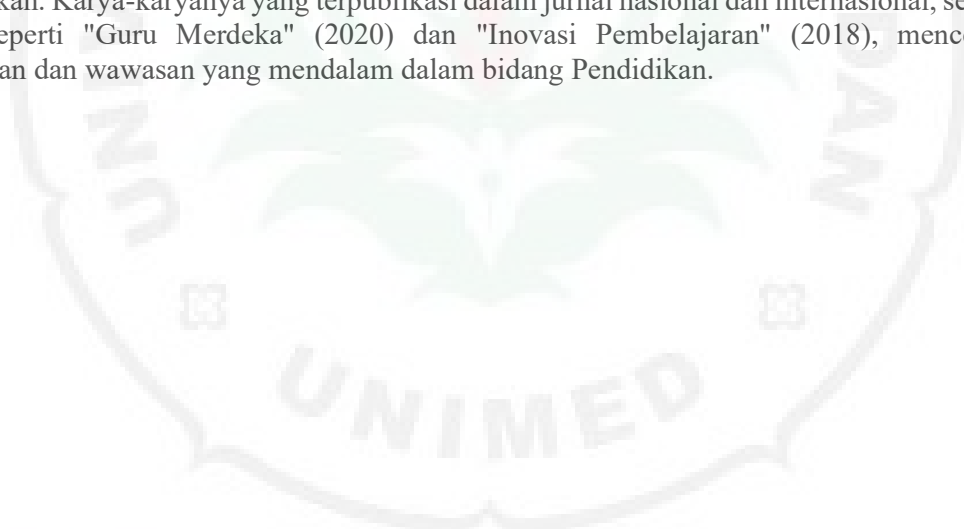
KEYNOTE SPEAKER 3

Ahmad Isnaini M.Pd.



Ahmad Isnaini, M.Pd adalah seorang pendidik yang memiliki dedikasi tinggi terhadap dunia pendidikan. Ia meraih gelar Sarjana Pendidikan Matematika dari Universitas Negeri Medan pada tahun 2010, kemudian melanjutkan studi pascasarjana dan meraih gelar Magister Pendidikan Matematika pada tahun 2019 dari universitas yang sama. Saat ini, Ahmad sedang mengejar gelar Doktor dalam bidang yang sama di Universitas Negeri Medan.

Ahmad Isnaini juga telah mengukir prestasi gemilang dalam berbagai kompetisi dan olimpiade. Sebagai Finalis Apresiasi GTK 2023 BBGP Sumatera Utara Tingkat Provinsi dan penerima berbagai medali emas, perak, dan perunggu dalam Olimpiade Guru tingkat Nasional dan Provinsi, Ahmad Isnaini memperlihatkan dedikasinya dalam pengembangan kemampuan diri dan juga siswanya. Tidak hanya aktif di dunia akademis, Ahmad Isnaini juga telah berkontribusi dalam literatur pendidikan. Karya-karyanya yang terpublikasi dalam jurnal nasional dan internasional, serta buku-buku seperti "Guru Merdeka" (2020) dan "Inovasi Pembelajaran" (2018), mencerminkan pemikiran dan wawasan yang mendalam dalam bidang Pendidikan.



DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Cover	ii
Tim Redaksi	iii
Susunan Kepanitiaan	iv
Kata Pengantar Ketua Panitia	v
Kata Pengantar Dekan FMIPA	vi
Kata Pengantar Ketua Jurusan Matematika	vii
Rundown Acara	viii
Keynote Speaker	ix
Daftar Isi	xi

<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 <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)

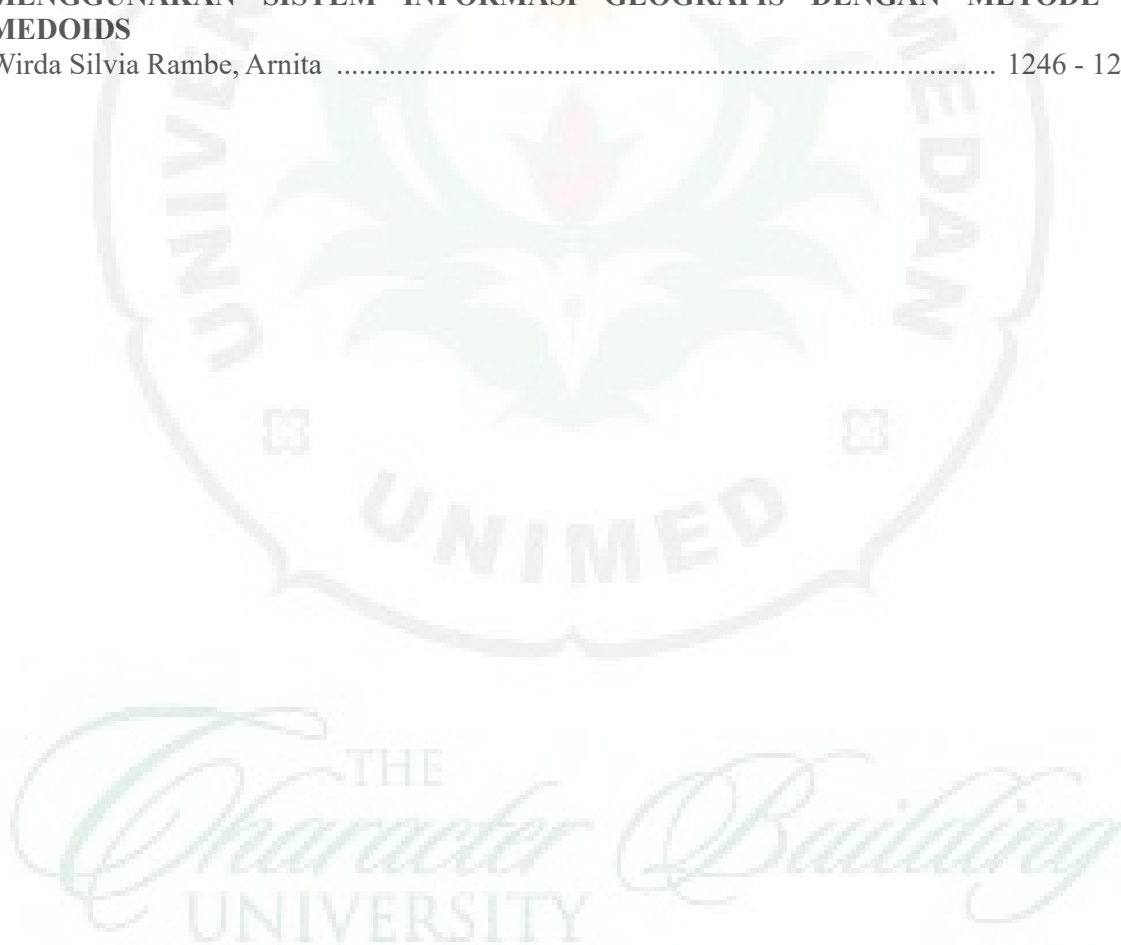
Yolanda Feby, Arnita 1230 - 1237

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



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

Yuli Masita Sari^{1*}, Bornok Sinaga

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

* Penulis Korespondensi : yulimasitasari01@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari riset ini yakni (1) Mengetahui apakah penerapan model pembelajaran PBL berbantuan autograph mampu menaikkan kemampuan pemecahan masalah matematis murid. (2) Mengetahui kenaikan kemampuan pemecahan masalah murid sesudah diaplikasikan model pembelajaran PBL pada topik bangun ruang sisi datar berbantuan autograph. Penelitian tindakan kelas ialah jenis riset ini. Siswa kelas VIII SMP Perguruan Kebangsaan pada semester genap T.A. 2022/2023 yang berjumlah 26 orang ialah subjek riset ini. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan mengaplikasikan model pembelajaran PBL berbantuan autograph pada materi bangun ruang sisi datar termasuk objek penelitian. Instrument riset dalam mengumpulkan informasi ialah tes. Sebelum perlakuan direalisasikan, awalnya dibagikan tes kemampuan awal guna mendapatkan keterampilan awal pemecahan permasalahan matematika murid. Pada uji awal didapatkan 6 orang (23,07%) siswa yang berhasil dalam menjawab tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Pada tes siklus I, 13 orang (50%) yang berhasil menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah. Pada tes siklus II, 23 orang (88,46%) yang berhasil menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah. Dengan demikian, di kelas VIII kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematika telah meningkat ketika mereka menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan autograph.

Kata kunci: *Problem Based Learning, Autograph, Kemampuan Pemecahan Masalah, Bangun Ruang Sisi Datar, SMP*

This research aims to (1) find out whether the application of the autograph-assisted PBL learning model can improve students' mathematical problem solving abilities. (2) Knowing the increase in students' problem solving abilities after implementing the PBL learning model on the subject of flat-sided geometric figures with the help of autographs. This research is classroom action research. The research subjects were class VIII students at National Education Middle School in the even semester of T.A. 2022/2023, totaling 26 people. The object of the research is students' mathematical problem solving abilities by applying the autograph-assisted PBL learning model to flat-sided geometric material. The research instrument in data collection is a test. Before the action is taken, an initial ability test is first given to determine the students' initial mathematical problem solving abilities. From the initial test, 6 students (23.07%) were successful in completing the mathematical problem solving ability test. In the first cycle test, 13 people (50%) successfully completed the problem solving ability test. In the second cycle test, 23 people (88.46%) successfully completed the problem solving ability test. So it's concluded that students' mathematical problem solving abilities using the autograph-assisted PBL learning model have increased in class VIII.

Keywords: *Problem Based Learning, Autograph, Problem Solving Ability, Building Flat Side Spaces, Middle School*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi mempengaruhi pendidikan. Dunia pendidikan saat ini mengalami "fenomena disruptif" yang signifikan. Banyak metode dan sumber belajar yang tersedia, belajar tanpa batas sesuai minat, pola belajar yang lebih informal, dan pentingnya keterampilan belajar mandiri semuanya menunjukkan hal ini. Sumber daya manusia yang lebih baik harus diimbangi dengan kemajuan teknologi, tidak terlepas dari peran pendidikan (Sukmawati et al., 2022).

Salah satu manifestasi kebudayaan manusia yang berkembang secara dinamis adalah pendidikan. Pendidikan harus berkembang seiring dengan perubahan budaya kehidupan, sehingga pendidikan dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan potensi peserta didik di semua tingkat. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa pendidikan memberikan ruang bagi siswa untuk memaksimalkan kemampuan mereka. sehingga pendidikan dapat menangani dan memecahkan masalah kehidupan selama tahapan belajar mengajar (Trianto, 2018).

Perubahan tingkah laku siswa dari segi pengetahuan, sikap, dan psikomotorik sebagai akibat dari pentransferan dan pengondisian situasi belajar serta instruksi untuk mengarahkan mereka ke arah tujuan yang telah ditetapkan dikenal sebagai proses belajar mengajar. Proses interaksi belajar juga begitu ketergantungan terhadap pendidik dan muridnya. Pendidik harus menghadirkan situasi belajar dengan memutuskan alat, taktik, model, atau cara belajar yang menarik murid supaya ikut serta dan mengikuti tahapan pembelajaran. Dengan hal tersebut, proses pembelajaran akan belajar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan sehingga dapat mengetahui kelebihan serta kekurangan siswa dalam kemampuan memecahkan masalah (Wijaya, 2022).

Pembelajaran matematika ialah pelajaran yang diberikan kepada siswa agar mampu menerima pengetahuan yang dapat memecahkan masalah secara logis dan sistematis. Permasalahan matematika bisa diartikan sebagai konteks yang mempunyai capaian yang terang namun menghadapi masalah karena tidak ada algoritma yang diketahui guna menjabarkannya sehingga dapat diberikan penyelesaian sistematis.

Permasalahan untuk dicari (*problem to find*) dan permasalahan untuk dibuktikan (*problem to prove*) ialah dua jenis permasalahan dalam matematika. Permasalahan yang berguna dalam memutuskan atau memperoleh skor dari suatu objek yang belum dikenali pada tes dan menampilkan keadaan yang sejalan dikenal sebagai masalah mencari. Sementara itu, permasalahan yang digunakan dalam menetapkan suatu kebenaran yang dilakukan secara bertahap disebut sebagai masalah membuktikan. Dalam hal ini, menyelesaikan permasalahan matematika dibutuhkan kemampuan memecahkan masalah yang mana murid diharapkan dapat mengerti tahapan dari penyelesaian permasalahan, menganalisis kondisi dengan konsep yang sejalan, merumuskan rencana dalam

menyelesaikan dan mengelompokkan kemampuan yang dipunyai sebelumnya.

Meskipun matematika membantu dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, setengah dari murid menganggap matematika ialah pelajaran yang membosankan dan sukar. Sejalan dengan yang diungkapkan oleh Kurniah et al., (2018), penguasaan matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit untuk dipelajari, dipahami, dan dipahami. Di sisi lain, orang Indonesia percaya bahwa mempelajarinya akan sangat bermanfaat bagi kehidupan matematika di masa depan. Salah satu penyebabnya adalah karena rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika sebagaimana disebutkan oleh Nurrahmah et al., (2019) bahwa Kemampuan pemecahan masalah matematika masih belum ideal, yang ditandai dengan dominasi pencapaian siswa Indonesia pada level rendah. Dari 42 negara yang berpartisipasi dalam studi *Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2011, Indonesia hanya duduk di posisi ke 38. Lebih lanjut berdasarkan informasi Balitbang Kemdikbud (Nurrahmah et al., 2019) Siswa masih jauh di bawah standar internasional dalam matematika, dengan tingkat tinggi hanya 2%, tingkat menengah 15%, dan tingkat rendah 43%.

Kemampuan pemecahan masalah ialah kemampuan berpikir yang luar biasa yang menuntut murid agar bisa mengombinasikan semua pengetahuan mereka untuk membuat pengetahuan baru yang dapat mereka gunakan untuk menyelesaikan masalah. Lebih lanjut ditegaskan bahwa kemampuan memecahkan permasalahan ialah kemampuan matematika paling utama sebab dapat membantu siswa memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan di kelas. Adanya kemampuan pemecahan masalah yang baik, siswa tidak mudah untuk putus asa, melainkan menyelesaikan masalah dengan langkah - langkah yang terarah untuk menemukan solusi terhadap masalah yang dihadapkan padanya. Keahlian menyelesaikan masalah matematis akan mempermudah murid menemukan solusi atas permasalahan yang dialaminya, baik di lingkungan kelas maupun dalam aktivitas keseharian (Agsya et al., 2019).

Salah satu keterampilan matematis yang sangat utama bagi mengembangkan keterampilan matematik murid, sangat penting untuk kemajuan mereka. Kemampuan pemecahan masalah juga dapat menjadi solusi dalam penyelesaian kendala matematika dengan mengamati tahapan yang dilakukan menurut tahapan proses memecahkan permasalahan. Dengan menggunakan soal yang berbentuk cerita, kita dapat mengetahui seberapa baik siswa memecahkan masalah matematis karena kita dapat melihat bagaimana mereka melakukannya dalam menyelesaikan suatu permasalahan, sehingga pemahaman siswa dalam menyelesaikan pemecahan permasalahan matematis bisa dihitung.

Terdapat empat indikator pemecahan masalah matematika menurut Pandiangan & Surya, (2020):

- 1) Mengamati bagian-bagian yang dituliskan, dipertanyakan dan kelengkapan bagian yang di perlukan.
- 2) Merumuskan masalah matematis siswa.
- 3) Menaplikasikan taktik dalam menyelesaikan permasalahan.
- 4) Menjabarkan dan menafsirkan perolehan penyelesaian permasalahan.

Selain itu, memecahkan masalah membutuhkan proses yang dikenal sebagai prosedur pemecahan masalah. Memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali proses serta hasil penyelesaian masalah adalah empat langkah dalam pemecahan masalah (Abdiyani et al., 2019).

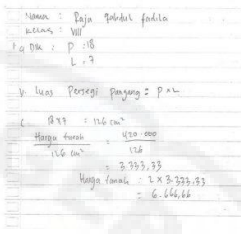
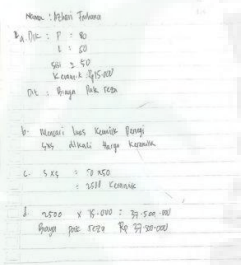
Dari pengamatan awal yang direalisasikan oleh pengamat pada murid kelas VIII SMP Perguruan Kebangsaan Medan (Sabtu, 11 Februari 2023) berupa tes diagnostik kepada 26 siswa sebanyak 2 soal uraian yang penyelesaiannya menggunakan langkah pemecahan masalah sebagai berikut:

1. Pak Agus membeli sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 18m dan lebar 7m. Harga tanah per m^2 adalah Rp. 420.000,00. Berapakah jumlah biaya yang harus di keluarkan pak Agus?

- a. Catatlah apa yang anda pahami dan ditanyakan pada pertanyaan diatas!
 - b. Tahapan apa saja yang di laksanakan supaya bisa menyelesaikan permasalahantersebut?
 - c. Tentukan harga beli sebidang tanah tersebut sejalan dengan tahapan yang sudah anda catat sebelumnya!
 - d. Jika Pak Cahyo ingin membeli sebidang tanah dengan ukuran 2 kali lebih luas dari tanah yang dipunyai Pak Agus dengan harga beli tanah yang sama, maka berapakah total biaya yang wajib dibayar Pak Cahyo?
2. Pak Reza ingin membangun sebuah aula diatas tanah dengan ukuran panjang 80m, lebar 50m. Pak Reza ingin mengkramik lantai aula tersebut dengan ukuran 50cm x 50cm dengan harga beli 1 keramik adalah Rp15.000. Berapa banyak finansial yang dihabiskan oleh Pak Reza agar dapat memperoleh seluruh keramik yang dibutuhkan pada lantai aula tersebut
- a. Catatlah apa yang anda pahami dan ditanyakan pada pertanyaan diatas!
 - b. Tahapan apa saja yang dilakukan supaya bisa menjawab pertanyaan tersebut?
 - c. Hitunglah berapa banyak jumlah keramik yang dibutuhkan Pak Reza!
 - d. Berapakah jumlah finansial yang wajib dibayar Pak Reza dalam membeli keramik tersebut?

Hasil pengerjaan sejumlah kekeliruan murid dalam mengisi pertanyaan essay di atas bisa diamati pada tabel berikut ini:

Tabel 48. Jawaban Kerja Murid

No	Jawaban Murid	Identifikasi Kekeliruan
1		Murid dapat menulis diketahui namun belum menuliskan ditanya dengan lengkap Siswa belum berhasil menjawab masalah dengan lengkap dan tepat. Murid tidak bisa dalam menilai ulang jawaban yang diberikan. Murid keliru dalam dalam merancang memecahkan permasalahan. Siswa tidak teliti membuat hasil jawaban yang diperoleh dari perencanaan pemecahan masalah masih salah. Ini terlihat dari jawaban point c pada gambar disamping.
2.		

Dilihat dari jawaban siswa pada soal uraian terdapat 14 siswa atau 53,84% dari jumlah siswa yang memperoleh skor sangat rendah, 2 siswa atau 7,69% dari jumlah siswa yang memperoleh skor rendah, 7 siswa atau 26,92% dari jumlah siswa memperoleh skor sedang dan 3 siswa atau 11,53% dari jumlah siswa memperoleh skor tinggi. Solusi penyelesaian dari murid tersebut bisa dirangkum berupa banyaknya murid yang mengalami kesulitan dalam membuat permasalahan pada perencanaan penyelesaian masalah.

Keanyakan siswa dalam melakukan penyelesaian masalah dilakukan dengan cepat tanpa mengetahui kebenaran dari jawaban tersebut, sehingga penyelesaian masalah tersebut tidak benar dan tidak lengkap yang mengakibatkan sedikitnya keterampilan murid dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Permasalahan yang lain didapatkan melalui perolehan wawancara dengan pendidik bidang studi matematika kelas VIII SMP Perguruan Kebangsaan Medan yakni murid masih menemui kendala dalam menjawab pertanyaan yang memerlukan pemecahan permasalahan. Siswa akan mengalami kesulitan saat mengerjakan soal yang sedikit berbeda dari contoh sebelumnya. Ini disebabkan oleh ketidakmampuan pendidik dalam menyelesaikan masalah matematika.

Selain itu, perolehan belajar matematika murid di kelas tersebut tergolong sedikit karena rata-rata ketetapan kelulusan sedikitnya murid masih belum terpenuhi atau berada dibawah KKM.

Guru menggunakan model pembelajaran konvensional yang tidak efektif menyebabkan siswa gagal memecahkan masalah matematis. Pembelajaran yang digunakan selama ini biasanya berfokus pada guru sebagai sumber pengetahuan dan tidak banyak melibatkan siswa. Siswa tidak bersemangat saat mengikuti pelajaran sehingga membuat sulit bagi mereka untuk memahami materi pelajaran. Hal ini membuat para pendidik membutuhkan strategi pembelajaran sebagai meningkatkan motivasi siswa dalam belajar.

Untuk menaikkan kapasitas belajar, terutama pembelajaran matematika, pendekatan pembelajaran harus dibangun dan diterapkan sejalan dengan kriteria murid. Agar murid bisa menaikkan minat murid guna belajar, mereka bisa membuat suasana belajar yang menyenangkan. Menurut Fauzia (2018) menerapkan model belajar yang cocok ialah salah satu taktik guna membuat siswa dalam tahapan pembelajaran. Ini akan memungkinkan mereka untuk menyampaikan ide kepada siswa mereka dengan cara yang paling efektif untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Model pembelajaran yang bisa membantu siswa ialah model *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran bersumber permasalahan.

Salah satu model pembelajaran inovatif yang dikenal sebagai Pembelajaran Berbasis Masalah mengikutsertakan peran murid dalam memecahkan masalah dan memungkinkan suasana belajar yang aktif. Dalam tahap metode ilmiah pemecahan masalah, siswa memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah dan memperoleh pengetahuan baru. Dalam model pembelajaran berbasis masalah ini, suatu masalah diberikan kepada siswa kemudian, mereka menggunakan apa yang mereka pahami guna pemecahan permasalahan tersebut (Fauzia, 2018).

Model *Problem Based Learning* berpatokan kepada suatu permasalahan yang digunakan sebagai suatu pembelajaran dan dijawab lewat diskusi grup sehingga bisa memberikan lebih banyak pengalaman kepada para siswa seperti kekompakan tim dan hubungan dalam grup. Salah satu cara pendidik berupaya mengikutsertakan murid dalam tahapan pembelajaran ialah dengan menggunakan media pembelajaran. *Software* matematika yang didukung begitu mendukung murid dalam menyelesaikan atau mengidentifikasi hambatan saat ini. Belajar matematika dengan media berbasis teknologi komputer begitu efektif (Elfina, 2020).

Autograph adalah salah satu program yang bisa digunakan dalam mendorong murid memahami matematika dan memiliki kemampuan untuk menampilkan gambar dan grafik fungsi. *Autograph* ialah program matematika yang membantu mengajar matematika, termasuk materi dua dimensi, tiga dimensi, statistik, transformasi, geometri, persamaan,

ordinat, grafik, dan aljabar (Nasution & Hidayat, 2022).

Douglas Butler seorang matematikawan lulusan dari Matematika dan Sains Listrik di Universitas *Cambridge*, mengembangkan *Autograph* sebuah software yang dinamis dan multifungsi yang dirancang untuk membantu siswa tingkat menengah belajar dan mengajar matematika. Di Inggris, *Autograph* telah berkembang menjadi media pembelajaran interaktif di kelas yang bertujuan untuk membantu siswa memahami bentuk dengan melihat gambar. Nasution & Hidayat (2022) mencetuskan bahwa *software Autograph* memungkinkan siswa melihat lebih banyak fenomena kehidupan nyata dalam matematika di kelas. Dalam pembelajaran berbasis masalah, *Autograph* telah terbukti membuat situasi belajar lebih menarik, efektif, dan menyenangkan.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijabarkan, peneliti mengaplikasikan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang bisa menaikkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selain itu, peneliti akan menggunakan *Autograph* sebagai alat pendukung untuk membantu siswa belajar matematika. Tujuannya adalah untuk menghadirkan matematika supaya interaktif dan menarik, dan untuk mendorong siswa untuk menyelesaikan masalah matematika. Oleh sebab itu, pengamat merealisasikan riset berjudul **“Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP Perguruan Kebangsaan Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan *Autograph*”**.

2. METODE PENELITIAN

Jenis riset ini ialah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*), yakni suatu riset tindakan (*action research*) yang tersusun atas langkah merencanakan (*planning*), merealisasikan (*action*), mengamati (*observation*) dan refleksi, dilaksanakan secara kolaboratif dengan guru kelas dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran dan meningkatkan kualitas dan perolehan dikelas lewat suatu tindakan tertentu dalam siklus melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *software autograph* sebagai upaya dalam menaikkan kemampuan pemecahan permasalahan matematis siswa dikelas. Subjek pada riset ini ialah murid kelas VIII dengan total murid 26 orang di SMP Perguruan Kebangsaan Medan T.A 2022/2023. Objek dalam riset ini ialah usaha peningkatkan kemampuan pemecahan permasalahan matematis siswa melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *software Autograph* kelas VIII SMP Perguruan Kebangsaan Medan T.A 2022/2023.

Hasil kemampuan pemecahan masalah dihitung dengan memakai rumus (Manurung, 2017):

$$SKPM = \frac{S}{Bi} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

S = Poin yang didapatkan
 Bi = Poin Maksimal
 Kelompok kemampuan pemecahan masalah (TKPM) diputuskan atas kriteria:

Tabel 49. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah

Rentang Nilai	Keterangan
0-54	TKPM sangat rendah
55-64	TKPM rendah
65-79	TKPM sedang
80-89	TKPM tinggi
90-100	TKPM sangat tinggi

Adapun perhitungan persentase kelas sudah berhasil memecahkan permasalahan ialah:

$$DSK = \frac{M}{N} \times 100 \quad (2)$$

Keterangan:

DSK = persentase kelas yang berhasil menjawab permasalahan

M = total murid mendapatkan kriteria minimal sedang

N = total murid keseluruhan

Dengan kriteria:

$0\% \leq DSK < 85\%$: Kelas belum berhasil menjawab permasalahan

$85\% \leq DSK < 100\%$: Kelas sudah berhasil menjawab permasalahan (Pandiangan & Surya, 2020)

Dari perolehan observasi yang sudah direalisasikan peneliti, maka direalisasikan pengidentifikasian dengan memakai rumus:

$$P_i = \frac{\text{Jumlah seluruh aspek yang diamati}}{\text{Banyaknya aspek yang diamati}} \quad (3)$$

Keterangan:

P_i = Hasil observasi pada pertemuan ke-i

Pengelompokan rata-rata penskoran pengamatan menurut Arifin (2014):

Tabel 50. Tingkat Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Rentang Nilai	Kriteria
3,6 – 4,0	Sangat Baik
2,6 – 3,5	Baik
1,6 – 2,5	Cukup Baik
1,0 – 1,5	Kurang Baik

Belajar disebut efektif apabila perolehan riset observer belajar masuk dalam kriteria bagus.

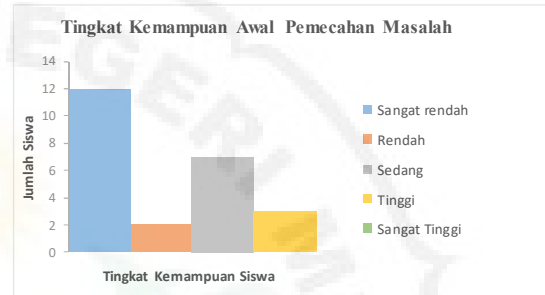
Adapun poin kesuksesan riset ini ialah:

1. Mempunyai kenaikan kemampuan pemecahan masalah matematika murid melewati model *Problem Based Learning* dari siklus I ke siklus II dengan klasifikasi sedang.
2. Seorang murid disebut selesai belajar apabila murid tersebut telah mencapai kriteria ketuntasan minimal yaitu 70 dan suatu kelas dikatakan tuntas belajar jika di kelas tersebut mencapai kriteria ketuntasan klasikal $\geq 85\%$.
3. Dari hasil observasi, pembelajaran termasuk baik ($\geq 2,6$). Jika indikator keberhasilan terwujud, pembelajaran yang direalisasikan pengamat bisa

disebut sukses. Namun, apabila indikatornya belum terwujud maka pengajaran yang direalisasikan belum sukses dan diteruskan kesiklus selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dari tes kemampuan awal siswa yang dipaparkan dalam bentuk grafik yaitu:



Gambar 32. Grafik Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Tes Awal

Menurut perolehan uji kemampuan pemecahan permasalahan awal yang dibagikan pada 26 siswa masih terdapat 6 (23,07%) siswa yang tuntas dan 20 siswa orang belum tuntas dalam melaksanakan pemecahan masalah dengan nilai rata-rata 54,61% dan tergolong masih sangat rendah. Tingkat kemampuan siswa pada tiap indikator sangat rendah dan siswa belum mampu memperlihatkan jawaban yang tepat pada setiap indikatornya. Adapun permasalahan yang peneliti temukan dari kemampuan pemecahan masalah matematika awal murid yaitu:

1. Murid tidak menuliskan informasi yang tepat dan lengkap berdasarkan permasalahan
2. Murid tidak membuat perencanaan solusi permasalahan
3. Murid tidak menyelesaikan permasalahan dengan perencanaan yang dibuatnya
4. Siswa tidak menuliskan hasil memeriksa kembali dan kesimpulan.

Beberapa perolehan yang didapatkan pada realisasi perlakuan siklus I ialah:

1. Ketika merealisasikan proses belajar masih diperoleh murid yang bermain sehingga mengganggu konsentrasi sebagian temannya dan juga siswa belum aktif berdiskusi dalam kelompoknya untuk mengerjakan soal-soal pada LAS serta belum berani mengemukakan pendapatnya saat diskusi kelompok.
2. Siswa tidak terbiasa menyimpulkan materi yang sedang dipelajari disetiap pertemuan, sehingga saat diminta untuk memberikan kesimpulan, siswa bingung atau tidak tahu untuk menyampaikan kesimpulan materi.
3. Siswa sulit memahami soal dalam bentuk cerita panjang, sehingga banyak siswa yang tidak siap menyelesaikan pertanyaan tes kemampuan pemecahan masalah yang dibagikan

- Skor belajar murid pada siklus I tidak sesuai dengan indikator kesuksesan yang ditetapkan, dengan rata-rata 64,48 dan ketuntasan belajar 46,16%, atau 12 murid yang mendapatkan poin diatas 70. Hal ini berakibat dari guru masih kurang dalam memotivasi siswa, sehingga siswa kurang berminat dalam belajarnya berakibat kurang memperhatikan penjelasan guru.

Berdasarkan analisis data pada refleksi siklus II yang telah dilakukan diperoleh:

- Guru telah mampu mengelola waktu pada saat proses pembelajaran dan telah memberikan apersepsi yang baik sebelum dilakukannya pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih antusias dalam mendengarkan penjelasan dari guru.
- Sudah terlihat suasana membandingkan jawaban setiap kelompok sehingga presentasi yang dilakukan lebih aktif dibandingkan dengan siklus I. Kelompok satu dengan yang lainnya memberikan pandangan terkait masalah yang diberikan, mereka saling mengoreksi jawaban antar kelompok.
- Siswa lebih aktif dan berani dalam bertanya mengenai apa yang kurang mereka pahami dan berani dalam mengemukakan pendapat.
- Terjadi peningkatan dalam keterampilan pemecahan permasalahan matematis murid. Hasil ini diperoleh dari kenaikan skor rata-rata kelas yakni 64,48 pada uji kemampuan pemecahan masalah matematis I menjadi 90,12 pada uji kemampuan pemecahan permasalahan matematis II dan total murid yang mendapatkan KKM ≥ 70 pada siklus I sejumlah 12 orang atau 46,15% menjadi 23 siswa atau 88,46% pada siklus II.
- Persentase tes keberhasilan klasikal tes diagnostic yaitu 23,07%, pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis I yaitu 50% dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis II yaitu 88,64%. Dengan demikian kemampuan pemecahan permasalahan murid pada siklus II ini sudah memenuhi kriteria kesuksesan ketuntasan belajar klasikal siswa sudah $\geq 85\%$.

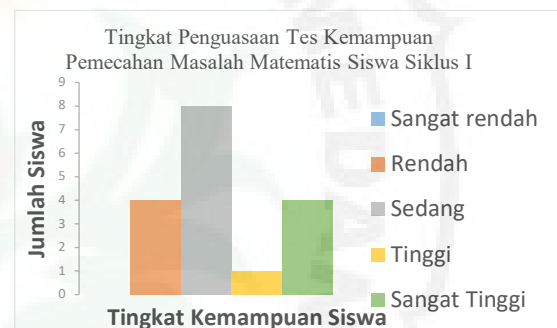
Bersumber dari hasil riset bisa diputuskan bahwa kemampuan pemecahan permasalahan matematis murid lewat penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *software autograph* dapat mencapai keberhasilan di SMP Swasta Perguruan Kebangsaan Medan. Mengerti permasalahan, mengontruksi rancangan jawaban, merealisasikan rancangan solusi, dan menguji ulang solusi adalah empat cara dalam mengukur kemampuan murid untuk memecahkan masalah matematis.

Berdasarkan hasil riset bisa diputuskan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis murid kelas VIII SMP Perguruan Kebangsaan Medan mengalami kenaikan dari fase I ke Fase II yang diamati dari skor rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah matematis fase I yaitu 64,48, sedangkan pada skor rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah matematis II

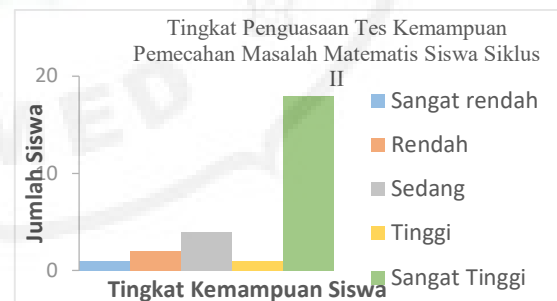
adalah 90,12. Jadi didapatkan skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis murid yang mengalami kenaikan senilai 25,64.

Tabel 51. Penguasaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siklus I dan Siklus II

Rentang Penugasan	Kriteria	Siklus I	Siklus II
90 – 100	Sangat Tinggi	4	18
80 – 89	Tinggi	1	1
65 – 79	Sedang	8	4
55 – 64	Rendah	4	2
0 – 54	Sangat Rendah	9	1
Jumlah		26	26
Nilai Rata-rata		64,48	90,12

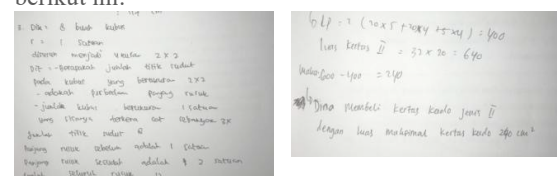


Gambar 33. Tingkat Penguasaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Murid Siklus I



Gambar 34. Tingkat Penguasaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Murid Siklus II

Bersumber perolehan Tingkat Penguasaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siklus I dan Siklus II, ada kenaikan jumlah siswa dari tiap indikator Kemampuan Pemecahan Masalah. Adapun kesalahan murid dalam kategori rendah pada siklus I yaitu indikator memeriksa kembali dan pada siklus II murid telah sukses untuk menuliskan hasil jawaban kembali dan membuat kesimpulan dapat dilihat dari jawaban berikut ini:



Gambar 35. Jawaban Murid Pada siklus I dan Siklus II

Berdasarkan perolehan tes, perolehan yang diperoleh merupakan indikator kenaikan keterampilan pemecahan permasalahan matematis. Tabel berikut menunjukkan peningkatan hasil sebagai berikut:

Tabel 52. Persentase Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Murid

Indikator Pemecahan Masalah	Tes Awal	Kriteria	Tes Siklus I	Kriteria	Tes Siklus II	Kriteria
Kemampuan memahami masalah	63,46%	Rendah	81,41%	Tinggi	93,58%	Sangat Tinggi
Kemampuan merencanakan penyelesaian masalah	53,20%	Sangat Rendah	66,23%	Sedang	87,17%	Tinggi
Kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian	53,20%	Sangat Rendah	62,82%	Rendah	91,45%	Sangat Tinggi
Kemampuan memeriksa kembali jawaban yang diperoleh	37,50%	Sangat Rendah	52,50%	Rendah	89,10%	Tinggi

Berdasarkan tabel di atas didapatkan bahwa kenaikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan indikatornya. Pada indikator kemampuan memahami permasalahan tes awal sebanyak 63,46%, tes siklus I sebanyak 81,41% meningkat sebanyak 17,95%, pada tes siklus II sebanyak 93,58%. Kenaikan keterampilan memahami permasalahan dari siklus I ke siklus II sebanyak 13,17%. Indikator merencanakan penyelesaian masalah pada tes awal sebanyak 53,20%, tes siklus I sebanyak 66,23% meningkat sebanyak 13,03%, pada tes siklus II sebanyak 87,17%. Peningkatan kemampuan merencanakan penyelesaian permasalahan dari siklus I ke siklus II sebanyak 20,94%. Indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah pada tes awal sebanyak 53,20%, tes siklus I sebanyak 62,82% meningkat sebanyak 9,62%, pada tes siklus II sebanyak 91,45%. Peningkatan kemampuan melaksanakan rencana

penyelesaian masalah pada tes siklus I ke siklus II sebanyak 28,63%. Indikator memeriksa kembali jawaban yang didapatkan pada tes awal sebanyak 37,5%, tes siklus I sebanyak 52,56% meningkat sebanyak 15,06%, pada tes siklus II meningkat sebanyak 89,10%. Peningkatan kemampuan memeriksa kembali jawaban yang diperoleh pada tes siklus I ke siklus II sebanyak 36,54%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih banyak murid bisa menjawab pertanyaan pemecahan masalah matematis. Dari perolehan uji awal yang telah dilaksanakan, 6 orang (23,07%) siswa yang berhasil dalam menjawab tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Pada tes siklus I, 13 orang (50%) yang berhasil menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah. Pada tes siklus II, 23 orang (88,46%) yang berhasil menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah. Perolehan riset menggambarkan bahwa keterampilan murid SMP di kelas VIII Perguruan Kebangsaan Medan untuk memecahkan masalah matematis bisa dinaikkan dengan mengaplikasikan model pembelajaran berbasis masalah dengan *software autograph*.

Penggunaan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *software autograph* menjadikan murid dalam berdiskusi menyampaikan pendapat mereka sehingga menambah wawasan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang membutuhkan cara penyelesaian. Dari perolehan riset yang sudah direalisasikan tiga indikator yang sudah dirancang telah terpenuhi yaitu:

1. Terdapat peningkatan skor rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah matematis yakni 64,48 pada siklus I dan skor rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah pada siklus II yaitu 90,12, itu artinya indikator keberhasilan pertama pada penelitian ini terpenuhi.
2. Persentase target keberhasilan klasikal minimal mencapai 85% murid yang mendapatkan persentase kemampuan pemecahan masalah diatas KKM ≥ 70 . Pada hasil penelitian siklus II diperoleh bahwa jumlah siswa yang mencapai nilai KKM ≥ 70 sebanyak 23 orang atau 88,46%. Artinya indikator keberhasilan kedua pada penelitian ini tercapai.
3. Tahapan belajar dengan mengaplikasikan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *software autograph* sekurang-kurangnya berada pada kategori baik, dimana skor diatas 2,6. Dari perolehan riset yang sudah direalisasikan, rata-rata poin penilaian pengamatan pendidik pada siklus I sebanyak 3,11 dengan keputusan baik dan rata-rata skor penilai pengamatan pendidik pada siklus II sebanyak 3,36 dengan kategori baik. Sementara skor rata-rata hasil observasi siswa pada siklus I sebanyak 2,5 dengan keputusan cukup aktif dan poin rata-rata perolehan pengamatan murid pada siklus II adalah 3,2 dengan keputusan aktif. Maknanya indikator keberhasilan ketiga pada penelitian ini berhasil.

Berdasarkan perolehan yang didapatkan dari riset ini dengan melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang terjadi pada tes awal tes siklus I dan tes siklus II yang diuraikan diatas bisa diamati melalui kenaikan skor rata-rata kelas, peningkatan ketuntasan belajar individu dan peningkatan atau ketuntasan belajar klasikal. Oleh sebab itu, maka bisa dirangkum bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *autograph* menjadi salah satu alternatif yang bisa digunakan dalam menaikkan kemampuan pemecahan masalah murid.

Hasil penelitian ini selaras dengan riset yang direalisasikan oleh Pandiangan & Surya (2020) yang menyimpulkan bahwa Siswa Kelas VIII SMPS Santa Maria Medan menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan dengan penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. Ada 28 murid yang sudah menjawab ujian pemecahan permasalahan matematis atau 96,67% dari banyak nya siswa dan sudah memenuhi kriteria ketuntasan klasikal.

Selanjutnya riset yang direalisasikan oleh Dorimana et al., (2022) menggambarkan bahwa Hasil tes pemecahan masalah matematis menunjukkan bahwa skor pada post-test lebih banyak dibandingkan dengan pre-test, dengan rata-rata kinerja meningkat dari 37% menjadi 61%, yang menegaskan nilai uji-t. Perolehan ini menggambarkan bahwa pembelajaran PBL efektif dalam menolong murid dalam menaikkan kemampuan pemecahan masalahnya.

Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah matematis adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki peserta didik. Ini membantu mengembangkan pola berpikir kritis dan kreatif, serta meningkatkan kemampuan matematika lainnya. Ladona et al., (2022) mencetuskan bahwa kemampuan pemecahan masalah itu penting, sehingga keterampilan murid dalam memecahkan masalah berpotensi membagikan pengalaman sukses bagi murid secara grup atau perseorangan.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis murid bisa diamati dari model pembelajaran yang digunakan. Model pembelajaran berbasis masalah diciptakan guna menolong pendidik membangun keterampilan berpikir kritis dan pemecahan permasalahan pada murid mereka saat mengajar topik pelajaran. Sesuai yang disampaikan oleh Palinussa et al., (2023) bahwa model pembelajaran *problem based learning* merupakan model yang mengikutsertakan murid dalam permasalahan otentik dengan pengetahuan yang dimilikinya untuk pemecahan permasalahan, mendorong murid dalam mengembangkan pengetahuan, pemahaman dan menerapkan peningkatan pemahaman siswa. Siswa yang mengalami masalah dalam belajar memperoleh kompetensi baru melalui model pembelajaran berbasis masalah.

Penggunaan model pembelajaran juga menantang murid dalam belajar "bagaimana belajar", memaksa mereka untuk bekerja sama dalam kelompok guna

menyelesaikan masalah dunia nyata. Ini membiasakan siswa dengan aktifitas pemecahan masalah. Hal ini selaras dengan riset yang direalisasikan oleh Nantha et al., (2022) bahwa Salah satu model pembelajaran yang dikenal sebagai model berbasis masalah memungkinkan siswa memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah. Ini memungkinkan siswa untuk memperoleh pengetahuan yang relevan dan keterampilan pemecahan masalah.

Hasil observasi yang diperoleh dari riset ini menunjukkan bahwa siswa adanya kenaikan murid dalam kemampuan pemecahan masalah matematis selaras dengan riset yang direalisasikan oleh Hidayati & Wagiran (2020) dalam penelitian yang berjudul "*Implementation Of Problem- Based Learning To Improve Problem-Solving Skills In Vocational High School*" bahwa berdasarkan observasi diperoleh hasil pada siklus I sebagian besar siswa berada pada taraf sedang dengan persentase 40,625%. Sudah ada 5 siswa yang tergolong tinggi dengan persentase 15,625%. Namun masih banyak yang berada pada level bawah dengan persentase 37,5% dan sangat rendah dengan persentase 6,25%. Hal ini meningkat pada Siklus 2. Terdapat empat siswa pada tingkat sangat tinggi dengan persentase 12,5%, 12 siswa pada tingkat tinggi dengan persentase 37,50%, tujuh siswa pada tingkat sedang dengan persentase 21,875%, delapan siswa pada tingkat tinggi dengan persentase 21,875%. siswa pada tingkat rendah dan tidak ada siswa pada tingkat sangat rendah. Hal tersebut meningkat lagi pada Siklus III, pada tingkat sedang terdapat 16 siswa dengan persentase 50%. Tingkat tinggi adalah 34,375%, dan tingkat sangat tinggi adalah 15,625%. Siklus III tidak memiliki siswa dalam kategori rendah atau sangat rendah. Ini menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dalam memecahkan masalah.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menghasilkan kesimpulan berikut:

1. Kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematis berhasil ditingkatkan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan *autograph*., dimana dapat dilihat dari peningkatan siklus I ke siklus II yang dilihat dari nilai rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah matematis fase I yaitu 64,48, sedangkan pada nilai rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah matematis II adalah 90,12. Oleh karena itu, kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematis meningkat sebesar 25,64 nilai rata-rata. Serta hasil tes awal yang telah dilaksanakan 6 orang (23,07%) siswa yang berhasil dalam menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Pada tes siklus I, 13 orang (50%) yang berhasil menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah. Pada tes siklus II, 23 orang (88,46%) yang berhasil menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah.

2. Siswa di kelas VIII SMP Perguruan Kebangsaan berhasil ditingkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mereka dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan autograph. Ini dapat ditunjukkan dengan peningkatan nilai untuk setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Pada indikator kemampuan memahami masalah tes awal sebanyak 63,46%, tes siklus I sebanyak 81,41% meningkat sebanyak 17,95%, pada tes siklus II sebanyak 93,58%. Peningkatan kemampuan memahami masalah dari siklus I ke siklus II sebanyak 13,17%. Indikator merencanakan penyelesaian masalah pada tes awal sebanyak 53,20%, tes siklus I sebanyak 66,23% meningkat sebanyak 13,03%, pada tes siklus II sebanyak 87,17%. Peningkatan kemampuan merencanakan penyelesaian masalah dari siklus I ke siklus II sebanyak 20,94%. Indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah pada tes awal sebanyak 53,20%, tes siklus I

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dilakukan atas dukungan dan bantuan beberapa pihak. Terima kasih kepada FMIPA Universitas Negeri Medan dan Bapak/Ibu Dosen yang telah mendukung dan membantu pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdiyani, S. S., Khabibah, S., & Rahmawati, N. D. (2019). Profil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa smp negeri 1 jogoroto berdasarkan langkah-langkah polya ditinjau dari adversity quotient. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 7(2), 123–134.
- Agnya, M. F., Maimunah, M., & Roza, Y. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari motivasi belajar siswa mts. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 4(2), 31–44.
- Arifin, Z. (2014). *Evaluasi Pembelajaran; Prinsip, Teknik, Prosedur*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Dorimana, A., Uworwabaye, A., & Nizeyimana, G. (2022). Enhancing upper secondary learners' problem-solving abilities using problem-based learning in mathematics. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(8), 235–252.
- Elfina, H. (2020). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Software Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas Xi Sma Negeri 11 Medan. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2).
- Fauzia, H. A. (2018). Penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar matematika SD. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 40–47.
- Hidayati, R. M., & Wagiran, W. (2020). Implementation of problem-based learning to improve problem-solving skills in vocational high school. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(2), 177–187.
- Kurniah, N., Basir, F., & Ikram, M. (2018). Pola interaksi siswa dalam belajar matematika berdasarkan kemampuan awal melalui pembelajaran kooperatif. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Ladona, E. E., Caswita, C., & Ambrita, A. (2022). Development of Local Wisdom Realistic Mathematics Education Based Students Activity Sheet on Students' Mathematics Problem Solving Ability. *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6, 1–12. <https://doi.org/10.25217/numerical.v6i1.2336>
- Manurung, B. H. S. N. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Perangkat Lunak Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berbasis Polya's Four-Step Problem Solving. *School Education Journal Pgsd Fip Unimed*, 7(3), 296–304.
- Nantha, C., Pimdee, P., & Sitthiworachart, J. (2022). A Quasi-Experimental Evaluation of Classes Using Traditional Methods, Problem-Based Learning, and Flipped Learning to Enhance Thai Student-Teacher Problem-Solving Skills and Academic Achievement. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 17(14), 20–38. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i14.30903>
- Nasution, M., & Hidayat, H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Geometri Berbantuan Software Autograph. *Indonesian Research Journal on Education*, 2(2), 671–680.
- Nurrahmah, A., Alamsyah, N. U. R., & Nengsih, R. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa. *Prosiding Sesiomadika*, 1(1b).
- Palinussa, A. L., Lakusa, J. S., & Moma, L. (2023). Comparison of Problem-Based Learning and Discovery Learning To Improve Students' Mathematical Critical Thinking Skills. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 13(1).
- Pandiangan, L. W. H., & Surya, E. (2020). Penerapan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Santa Maria Medan. *Inspiratif: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1).
- Sukmawati, Hidayat, & Liliani, O. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4, 886–894.
- Trianto. (2018). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif*. Kharisma Putra Grafika.
- Wijaya, R. (2022). Perbedaan Antara Penerapan Model Pembelajaran Think Talk Write Dan Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN Tapos 2. *Educatif Journal of Education Research*, 4(2), 111–115. <https://doi.org/10.36654/edukatif.v4i2.253>