

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL JURUSAN
MATEMATIKA 2023**

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

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

Penyelenggara :

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

**THE
Character Building
UNIVERSITY**



**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
JURUSAN MATEMATIKA 2023**

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

Penyelenggara :
Jurusan Matematika FMIPA - UNIMED

PROFIL PENERBIT

Nama Penerbit :

Lembaga Penerbitan dan Publikasi UNIMED PUBLISHER
Universitas Negeri Medan.

Layout :

Team

Desain Cover:

Team

Redaksi :

Lembaga Penerbitan dan Publikasi UNIMED PUBLISHER
Universitas Negeri Medan.

Jalan Willem Iskandar Pasar V – Kotak Pos Nomor 1589 – Medan 20221

Telepon/WA 0822 – 6760 – 0400, Email : publisher@unimed.ac.id

Website : <https://publisher.unimed.ac.id>

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

ISBN : 978-623-5951-32-4

978-623-5951-33-1 (EPUB)

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

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

Universitas Negeri Medan, 09 November 2023

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

SUSUNAN PANITIA

Ketua:

Susiana, S.Si., M.Si.

Sekretaris:

Suvriadi Panggabean, M.Si.

Sekretariat:

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

Nurul Ain Farhana, M.Si.

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

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

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

Publikasi:

Insan Taufik, S.Kom., M.Kom

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

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

Putri Maulidina Fadilah, M.Si.

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

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

Nadrah Afiati Nasution, M.Pd.

Acara:

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

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

Chairunisah, S.Si., M.Si.

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

Kairuddin, S.Si., M.Pd.

Dr. Nerli Khairani, M.Si.

Dr. Faiz Ahyaningsih, M.Si.

Logistik:

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

Ichwanul Muslim Karo Karo, M. Kom.

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

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

Dra. Katrina Samosir, M.Pd.

Humas & Dokumentasi:

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

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

Dra. Nurliani Manurung, M.Pd.

Nurul Maulida Surbakti, M.Si.

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

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

KATA PENGANTAR KETUA PANITIA

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

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

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

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

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



Medan, November 2023
Ketua Panitia,

Susiana, S.Si., M.Si.
NIP.197905192005012004

KATA PENGANTAR
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Puji dan Syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan anugerah-Nya sehingga Prosiding Seminar Nasional Jurusan Matematika dengan tema “Transformasi Matematika dan Teknologi Menuju Generasi Matematika Unggul untuk Pendidikan Indonesia Maju” yang diselenggarakan oleh Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Medan pada hari Kamis, 09 November 2023 di Medan dapat diselesaikan.

Publikasi prosiding ini bertujuan untuk memperluas wawasan pengetahuan yang berasal dari para akademisi baik dari Universitas Negeri Medan maupun yang berasal dari luar Universitas Negeri Medan. Selain itu, prosiding ini juga sebagai sarana untuk mengkomunikasikan hasil penelitian dengan menyajikan topik-topik terbaru yang meliputi bidang Pendidikan Matematika, Statistika, Ilmu Komputer dan Matematika.

Kami mengucapkan terimakasih dan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam Seminar Nasional Jurusan Matematika, baik sebagai keynote speakers yaitu Prof. Dr. Janson Naiborhu, M.Si., Mangara Marianus Simanjorang, M.Pd., Ph.D dan Ahmad Isnaini, M.Pd., reviewer makalah, peserta dan panitia yang terlibat. Akhir kata, semoga Prosiding Seminar Nasional Jurusan Matematika ini bermanfaat bagi kita semua sehingga dapat memberikan kontribusi maksimal bagi negara dan bangsa.



Medan, November 2023

Prof. Dr. Fauziah Harahap, M.Si
NIP. 196607281991032002



KATA PENGANTAR
KETUA JURUSAN MATEMATIKA
FMIPA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

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

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

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

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

Medan, November 2023

Ketua Jurusan Matematika



Dr. Pardomuan Sitompul, M.Si
NIP.196911261997021001

SUSUNAN ACARA

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

KEYNOTE SPEAKER

KEYNOTE SPEAKER 1

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



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

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

KEYNOTE SPEAKER 2

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



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

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

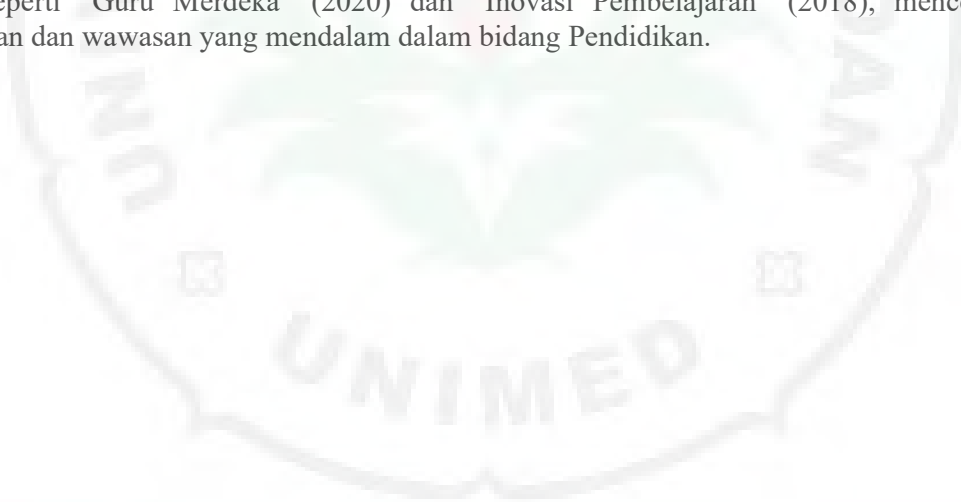
KEYNOTE SPEAKER 3

Ahmad Isnaini M.Pd.



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

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



DAFTAR ISI

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

<u>Bidang Ilmu : Pendidikan Matematika</u>	1
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO ANIMASI BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA SMP NEGERI PERISAI	
Dara Kartika, Syawal Gultom	2 -11
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERNUANSA ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA	
Ikke Fatma, Katrina Samosir	12 - 21
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN MEDIA GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP N 35 MEDAN	
Yulan Sari Dalimunthe, Pardomuan Sitompul	22 - 29
PENGARUH PENDEKATAN <i>REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION</i> TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 5 PERCUT SEI TUAN	
Annisa Wahyuni Hasibuan, Mangaratua M. Simanjanjang	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	

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 <i>TWO STAY TWO STRAY</i> 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 <i>DISCOVERY LEARNING</i> 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 <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> 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



PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DI KELAS VIII SMP NEGERI 28 MEDAN

Frida Yanti Br Lumban Batu^{1*}, Hamidah Nasution²

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

* Penulis Korespondensi : friday@mhs.unimed.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri 28 Medan T.A 2022/2023; dan bagaimana peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa sesudah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah pada siswa Kelas VIII SMP Negeri 28 Medan T.A 2022/2023. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau Classroom Action Research (CAR) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan penalaran matematis siswa di akhir setiap siklus dan lembar observasi terhadap kegiatan guru dan aktivitas siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri 28 Medan Tahun Ajaran 2022/2023 dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa sesudah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah di kelas VIII SMP Negeri 28 Medan Tahun Ajaran 2022/2023 berada pada kategori sedang atau memperoleh nilai rata-rata N-Gain 0,54. Secara klasikal, kemampuan penalaran matematis siswa mengalami peningkatan yaitu menjadi sebanyak 26 siswa tuntas (86,67%), serta nilai rata-rata siswa menjadi 82,92.

Kata kunci: Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Kemampuan Penalaran Matematis.

Abstract

This research aims to find out: (1) whether the application of the problem-based learning model can improve the mathematical reasoning abilities of students at SMP Negeri 28 Medan T.A 2022/2023; (2) increasing students' mathematical reasoning abilities after applying the problem-based learning model to Class VIII students at SMP Negeri 28 Medan FY 2022/2023. This research is Classroom Action Research (CAR) which was carried out in two cycles. Data was collected through tests of students' mathematical reasoning abilities at the end of each cycle and observation sheets of teacher and student activities. The research results show that: (1) The application of the problem-based learning model can improve the mathematical reasoning abilities of students at SMP Negeri 28 Medan for the 2022/2023 academic year; (2) Improvement in students' mathematical reasoning abilities after applying the problem-based learning model in class VIII of SMP Negeri 28 Medan for the 2022/2023 academic year is in the medium category or has an average N-Gain score of 0.54. Classically, students' mathematical reasoning abilities increased, namely 26 students completed (86.67%), and the average student score became 82.92.

Keywords: Problem Based Learning Model, Mathematical Reasoning Ability.

1. PENDAHULUAN

Mata pelajaran yang termasuk ke dalam kategori paling penting adalah matematika, yaitu bidang pelajaran yang bisa meningkatkan pola pikir atau penalaran siswa. Dalam proses mengembangkan pola pikirnya, siswa menggunakan kemampuan menalarinya. Menurut (Burais, Ikhsan, and Duskri 2016) selain sebagai ilmu penunjang dalam inferensi, penalaran, pengembangan sifat.

Kementerian Pendidikan Nasional menyatakan bahwa mendidik siswa bernalar merupakan salah satu tujuan pendidikan matematika. Mengingat betapa pentingnya matematika dalam membantu kemampuan penalaran siswa, maka kemampuan penalaran setiap orang perlu dikembangkan sejak dini.

Kemampuan dalam matematika terdiri dari beberapa jenis. (Sofyana and Kusuma 2018) menyatakan setiap orang memerlukan penalaran agar dapat memahami dan memecahkan masalah matematika, dan matematika mengacu pada sesuatu yang bersifat matematis. Kita akan lebih percaya diri dalam matematika dengan menggunakan penalaran karena kita berpikir secara matematis (Afifah 2021). Sudut pandang ini menunjukkan bahwa penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan bernalar matematis. Penalaran matematis menumbuhkan bakat dalam bidang matematika (Burais et al. 2016). Hal ini mengandung makna bahwa penalaran dan matematika merupakan dua konsep yang saling berhubungan, yakni diperlukan kemampuan penalaran yang baik untuk memahami matematika dan keterampilan penalaran dapat diperoleh melalui pembelajaran matematika.

Dimulai dari tingkat tertinggi dan seterusnya, terdapat berbagai kategori untuk evaluasi kualitatif pendidikan matematika. Pembelajaran matematika di Indonesia dinilai masuk dalam kategori rendah menurut (Leonard 2015). Dijelaskan lebih lanjut, menurut data UNESCO, Indonesia saat ini berada pada posisi terbawah dalam bidang matematika, menempati peringkat empat dari 38 negara. Selain itu, Indonesia juga berada pada urutan ke-32 dari 38 negara pada tahun 1999, urutan ke-36 dari 45 negara pada tahun 2003, dan urutan ke-41 dari 48 negara pada tahun 2007 (Rahmawati and Suryanto 2014).

Temuan survei IMSTEP-JICA menunjukkan bahwa berlebihan pada fokus pada pemecahan masalah daripada pemahaman mendalam merupakan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap buruknya pemahaman matematika siswa. Lebih lanjut (Khadijah, Ismail, and Resmawan 2020) menjelaskan salah satu penyebab siswa tidak menguasai konsep dasar matematika adalah karena siswa tidak memahami materi atau menggunakan penalaran yang masuk akal dalam menyelesaikan permasalahan. Menurut (Afifah, Imswatama, and Setiani 2020) secara umum sistem pembelajaran di sekolah masih bersifat satu arah, yakni guru hanya berusaha dapat mengajar dengan baik kepada siswa, sehingga yang terjadi hanyalah guru menuangkan informasi saja kepada siswa. Guru yang

aktif dalam pembelajaran, dan siswa tidak mengembangkan potensi dalam dirinya. Hal ini akan mengakibatkan siswa menjadi kurang terampil dalam menyusun suatu permasalahan yang diberikan serta menemukan konsep yang benar, sehingga penyebab rendahnya atau siswa gagal dalam matematika secara umum dikarenakan siswa bersifat pasif menyebabkan siswa menjadi kurang terampil dalam bermatematika.

Oleh karena itu, peneliti melakukan observasi, khususnya dengan memberikan set pertama soal tes diagnostik kepada siswa kelas VIII di SMP Negeri 28 Medan untuk mengukur bakat mereka dalam penalaran matematis. Soal tes berbasis masalah mencakup: a) menyajikan pernyataan matematis dalam bentuk tulisan atau gambar, b) melakukan operasi matematika, c) mengevaluasi validitas suatu argumen, dan d) menarik kesimpulan dari pernyataan.

Tingkat penalaran matematis siswa masih sangat rendah menurut hasil tes diagnostik. Berdasarkan data, hanya 6 siswa (20%), 1 siswa (3,33%), dan 23 siswa (76,67%) yang masing-masing memenuhi syarat penalaran matematis sangat rendah, penalaran matematis rendah, dan penalaran matematis sedang.

Kemudian peneliti melakukan wawancara, narasumber wawancara adalah seorang guru matematika di sekolah itu yang mengajar kelas VIII. Peneliti kemudian melakukan wawancara singkat dengan beliau. Berdasarkan hasil belajar siswa yang belum memenuhi syarat minimal tuntas pada pembelajaran matematika. Juga sebagai dampak pandemi Covid-19 lalu, pembelajaran yang dilakukan adalah secara daring, siswa terlena dengan santai dalam belajar, mengakibatkan menjadi tidak aktif dalam pembelajaran. Selain itu dalam pembelajaran yang diterapkan siswa terlihat pasif. Terdoktrin di dalam pikiran siswa bahwa matematika itu sulit, sehingga membuat itu terjadi.

Masalah autentik dan bermakna yang menjadi titik tolak penyelidikan dan penyelidikan siswa merupakan model pembelajaran berbasis masalah, menurut (Arends 2012). Membantu siswa menerapkan pengetahuannya pada permasalahan di dunia nyata merupakan salah satu manfaat pendekatan pembelajaran berbasis masalah. menantang mereka untuk mempelajari informasi baru, meningkatkan aktivitas belajar, dan membantu mereka lebih memahami isi pelajaran, mengevaluasi proses dan hasil belajarnya secara mandiri, siswa lebih tertarik untuk belajar, meningkatkan berpikir kritis siswa (Sanjaya dalam Pamungkas, 2020: 13). Menurut (Dewi and Sunandar 2018), tujuan pembelajarannya meningkatkan pemahaman siswa, penalaran mandiri, dan keterampilan pemecahan masalah sehingga dapat lebih memahami materi yang dipelajari. Model ini menitikberatkan pertanyaan pancingan yang memacu siswa berfikir (Eviani, Utami, and Sabri 2014).

Hal ini juga diharapkan dapat memberikan perspektif teoritis terhadap permasalahan yang muncul dalam kehidupan nyata.

Model pembelajaran digunakan sebagai strategi penyampaian untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajarannya (Suciani, Lasmanawati, and Rahmawati 2018). Model pembelajaran berbasis masalah mempunyai sintaks lima fase/tahap. Pengaturan pembelajaran dan pengelolaan kelas merupakan bagian dari model pembelajaran sekuensial dalam kegiatan pembelajaran. (Marliani 2015). Siswa diperkenalkan dengan masalah ini pada tahap pertama. Guru menyajikan isu-isu dunia nyata dan memastikan siswa memahaminya dengan cara yang menarik. Selain menguraikan permasalahan, guru juga melibatkan dan membimbing kelas untuk secara aktif membantu mendefinisikan permasalahan. Guru membentuk kelompok belajar siswa pada tahap kedua, dan siswa kemudian dibimbing dalam tugas-tugas pembelajaran sesuai permasalahan (Fatmawati, 2016). Fase 3 digunakan untuk mengarahkan penyelidikan. Secara khusus, guru berperan sebagai fasilitator, mendorong siswa mengumpulkan data atau fakta dari berbagai sumber dan melakukan eksperimen hingga memahami masalah, sehingga siswa dapat menciptakan dan membangun ide-idenya. Terkhusus waktu siswa berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah kehidupan nyata (Sunaryo 2014). Guru mempersiapkan siswa dengan hasil pekerjaannya pada tahap keempat, setelah itu mereka dikondisikan. Kemudian sampai pada kesimpulan yang benar. Guru membantu siswa dalam merefleksikan penelitian dan metode dalam memecahkan masalah selama fase lima, yang melibatkan analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini, instruktur meminta kelas menelusuri kembali pemikiran dan tindakan mereka sepanjang pembelajaran. (Arends, 2012).

Kapasitas penalaran matematis dapat diukur dengan beberapa cara. Indikator kemampuan penalaran matematis menurut Agustin (2016:181) meliputi kemampuan menganalisis situasi matematis, merencanakan proses penyelesaian, menyelesaikan masalah secara metodis, dan menarik kesimpulan logis. Juga siswa bisa mendapatkan pola berdasarkan permasalahan yang disajikan (Suprihatin, Maya, and Eka 2018). Kemampuan melakukan perhitungan dengan menggunakan rumus atau berdasarkan kaidah jelas, memperkirakan besaran, dan menarik kesimpulan dari kemiripan proses atau konsep matematika yang nyata merupakan contoh penalaran matematika, menurut Yudianta & Hidayat (2018:411). Tidak jauh berbeda dari pendapat tersebut, Wardhani (2008 : 14) juga menuliskan pandangannya mengenai indikator tersebut yaitu dapat membuat perkiraan terhadap permasalahan, memanipulasi matematika, mengambil suatu kesimpulan, mengumpulkan fakta atau bukti, mengemukakan pendapat terhadap penyelesaian yang tepat, menyusun kesimpulan berdasarkan pernyataan, mampu menetapkan kebenaran suatu klaim dan

mengenali pola atau karakteristik berdasarkan fenomena matematika untuk menarik kesimpulan. (1) menyajikan pernyataan matematis dalam bentuk tulisan atau gambar, artinya siswa mengkonstruksi model persamaan matematis dari permasalahan dunia nyata, (2) kemampuan manipulasi matematika; siswa menghubungkan, menyusun, atau menggunakan suatu konsep atau prinsip supaya menjawab tepat; (3) kapasitas untuk mengevaluasi keandalan suatu argumen; siswa melakukan ini dengan mengingat kembali langkah-langkah yang mereka ambil untuk sampai pada solusi dan mencoba lagi untuk menentukan kebenaran., dan (4) kemampuan siswa menarik kesimpulan dari pernyataan.

Secara teori kemampuan penalaran matematis memiliki keterkaitan dengan model pembelajaran berbasis masalah. Pada fase 1 dan fase 2 sintaks model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan indikator pertama penalaran matematis. Di fase 1 guru berperan menuntun siswa agar dapat mengidentifikasi masalah yang telah disajikan, guru membantu siswa pada tahap 2 dapat membantu siswa menjadi lebih mahir dalam mengkomunikasikan ide matematika secara visual maupun tertulis. Sintaks fase ketiga dinilai berpeluang meningkatkan kemampuan penalaran memanipulasi matematika dan indikator menentukan kebenaran suatu argumen. Fase 4 mengakomodasi agar siswa mengembangkan dan menyajikan hasil kerjanya, setelah itu, guru dan siswa sampai pada kesimpulan yang benar, yang terutama dinilai mampu meningkatkan indikator 4. Pada tahap 5 model pembelajaran berbasis masalah. Penjelasan tersebut membawa pada kesimpulan bahwa menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dalam belajar dapat membantu siswa.

Siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang menerima pembelajaran konvensional, menurut penelitian Rustina (2015). Selain itu, Patiawati dkk. (2017) penelitiannya menunjukkan bagaimana pembelajaran berbasis masalah dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan penalaran adaptif pada materi sirkular (Afifah dkk., 2020). Oleh karena itu, Model Pembelajaran Berbasis Masalah digunakan dalam penelitian ini. Meskipun penelitian-penelitian tersebut menunjukkan efektivitas PBL, namun mengingat kompleksitas materi pelajaran atau kompetensi serta beragamnya kondisi yang dialami setiap siswa, namun tidak cukup bagi guru untuk menggambarkan bagaimana PBL sebenarnya diterapkan di kelas.

Tujuan penelitian yang didasarkan pada permasalahan tersebut adalah untuk menentukan tindakan terbaik dalam mempraktekkan model pembelajaran berbasis masalah guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri 28 Medan T.A 2022/2023 . Hal ini juga bertujuan untuk mengevaluasi peningkatan kemampuan penalaran

matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah pada siswa di SMP Negeri 28 Medan T.A 2022/2023.

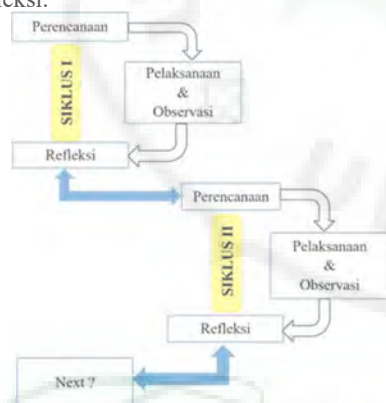
2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang menggunakan metodologi pembelajaran berbasis masalah dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik. PTK meningkatkan efektivitas dirinya sebagai guru dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa dan secara sistematis standar pengajaran di satuan pendidikan (Tampubolon 2014).

Penelitian terjadi pada semester genap tahun ajaran 2022–2023 di SMP Negeri 28 Medan yang terletak di Jalan Karya Bersama No. 17 Kelurahan Pangkalan Masyhur Kecamatan Medan Johor Kota Medan Sumatera Utara Tahun 20114.

Subjek penelitian siswa kelas VIII-A SMP Negeri 28 Medan yang berjumlah tiga puluh orang, dengan tujuan untuk mengetahui seberapa baik penerapan model pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran materi SPLDV.

Penelitian ini menggunakan desain siklus PTK Model Kemmis dan McTaggart yang membagi setiap siklus menjadi perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi.



Gambar 1. Bagan Desain PTK Model Kemmis dan Mc Taggart

Siklus penelitian ini akan berakhir apabila indikator penelitian tindakan kelas terpenuhi. Berikut kriteria keberhasilan penelitian yang harus dipenuhi: (1) Berdasarkan hasil observasi pelaksanaan pembelajaran, kriteria pembelajaran yang dilaksanakan minimal kriteria baik; (2) Kemampuan penalaran matematis klasikal siswa meningkat, minimal 85% siswa mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal, memperoleh Nilai Kemampuan Penalaran Matematis (SKPM) minimal 70, atau masuk dalam kategori minimal sedang. Dan pada penelitian ini terjadi peningkatan kemampuan penalaran matematis apabila nilai N-Gain minimal memenuhi standar sedang.

Pada penelitian ini kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan Lembar Kerja

Siswa (LKPD) yang dibuat dengan menggunakan indikator penalaran matematis. Ketika Tindakan Pembelajaran sedang dilaksanakan, sebuah proyek sedang dilaksanakan untuk mengamati aktivitas siswa dan guru mereka yang sedang berlangsung. Setelah diungkapkan hasil ambang batas penalti matematis, maka ditentukan ambang batas penalti matematis siswa dengan menggunakan hasil jawaban siswa. Hasil lomba yang dimenangkan siswa ditampilkan pada kategori SKPM (Skor Kemampuan Penalaran Matematis) pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (Arikunto 2018)

Rentang Nilai	Kategori
$90 \leq SKPM \leq 100$	Sangat Tinggi
$80 \leq SKPM < 90$	Tinggi
$70 \leq SKPM < 80$	Sedang
$60 \leq SKPM < 70$	Rendah
$SKPM < 60$	Sangat Rendah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi awal dilakukan dengan memberikan ujian diagnostik kepada siswa dan berbicara dengan narasumber guru matematika kelas VIII SMP Negeri 28 Medan yang menjadi dasar permasalahan siklus I. Temuan wawancara pada akhirnya menunjukkan bahwa siswa masih memiliki kemampuan penalaran matematis yang relatif terbatas.

Peneliti juga memberikan tes diagnostik kepada siswa. Hasil tes tersebut yaitu secara klasikal sebanyak 6 siswa (20%) memiliki kemampuan penalaran matematis kategori sedang, hanya 1 siswa (3,33%) memiliki kemampuan penalaran matematis kategori rendah, dan 23 siswa (76,67%) dengan kemampuan penalaran matematis kategori sangat rendah, dengan nilai rata-rata kelas yaitu 42,08 (sangat rendah). Sementara itu berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis, diperoleh data siswa yang mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis atau gambar sebanyak 43,33%, siswa yang mampu melakukan manipulasi matematika sebanyak 10%, dan siswa yang mampu menarik kesimpulan dari pernyataan sebanyak 26,67%, serta 0% atau tidak ada siswa yang mampu dalam memeriksa kesahihan suatu argumen. Data tersebut menggambarkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah.

3.1 Hasil

Siklus I dimulai saling sapa sebelum Pertemuan I, memerintahkan siswa untuk berdoa. Peneliti melacak kehadiran siswa, menilainya, mempersepsikannya, menginspirasi siswa, dan mengkomunikasikan tujuan pembelajaran. Peneliti kemudian memaparkan kelas pada isu-isu dunia nyata yang terkait dengan materi PLDV. Peserta didik diajak terlibat dalam mengidentifikasi permasalahan yang disajikan. Di fase ini peserta didik sudah cukup baik dalam memperhatikan yang disampaikan, namun masih

sangat kurang dalam merespon hal-hal yang disampaikan guru. Siswa masih kebanyakan diam, enggan menjawab dan menyampaikan pendapatnya.

Pada kegiatan inti, peneliti mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, yakni dimulai dengan membentuk kelompok belajar siswa secara acak yang terdiri dari 3-4 orang, kemudian mengatur posisi duduk siswa agar mendiskusikan/menyelidiki permasalahan yang diajukan dalam LKPD-1 yang dibagikan kepada siswa. Dalam mendengar arahan pembentukan kelompok, siswa masih baik memperhatikan, namun ketika membentuk kelompok, kelas mulai tidak kondusif, terjadi kegaduhan, siswa berteriak di dalam kelas dan suara kursi atau meja yang diseret, tidak diangkat dengan baik. Lalu peneliti membimbing penyelidikan individu dan kelompok, diawali dengan mengarahkan siswa agar aktif dan bekerja sama untuk membahas/menyelidiki permasalahan dalam LKPD-1. Juga peneliti berkeliling ke meja-meja siswa untuk mengamati pekerjaan siswa. Peneliti membimbing dan membantu siswa seoptimal mungkin baik secara individu maupun kelompok.

Pada bagian inti pembelajaran tersebut, peneliti memperhatikan beberapa kelompok yang anggotanya tidak peduli terhadap permasalahan dalam LKPD-1. Setelah selesai pada fase penyelidikan, selanjutnya adalah tahap mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja. Satu kelompok diminta untuk berbicara di depan kelas dan mempresentasikan hasil pekerjaan mereka. Peneliti memilih satu kelompok secara acak karena siswa masih ragu dan malu untuk berbicara. Meskipun siswa diinstruksikan oleh peneliti untuk menanggapi solusi masalah yang dipaparkan di depan kelas, namun beberapa siswa terpilih masih menyatakan keinginan untuk menyuarakan pendapatnya.

Setelah itu, pimpin siswa selama diskusi kelas saat mereka menganalisis dan mengevaluasi masalah dan mengarahkan mereka ke arah solusi yang tepat. Guru kemudian membantu siswa dalam merefleksikan atau mengevaluasi penelitian yang mereka lakukan dan metode yang mereka terapkan.

Pada tahap ini juga peneliti memberi kesempatan kepada siswa mengajukan pertanyaan, lalu membimbing siswa merangkum topik pelajaran dengan tepat. Setelah itu peneliti mengapresiasi kelompok siswa presentasi dan yang menanggapi diskusi tersebut, dengan kalimat-kalimat pujian. Di akhir pembelajaran mengarahkan siswa menutup pelajaran dengan doa.

Pertemuan II Siklus I didahului dengan ucapan salam guru, lalu berdoa, mengecek presensi peserta didik, lalu mengapersepsi siswa, memotivasi siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran. Kemudian mengorientasikan/mengajukan masalah autentik terkait topik penyelesaian SPLDV dengan metode grafik kepada peserta didik. Permasalahan disajikan dengan menarik untuk melihat respon siswa dan memikat perhatian siswa agar tertarik memecahkan permasalahan. Pada tahap ini, siswa sudah baik

memperhatikan penyampaian guru, dan beberapa siswa sudah merespon.

Pada pembelajaran utama/inti, guru menyiapkan siswa agar dapat belajar, yakni mengarahkan siswa agar duduk sesuai kelompok dan berdiskusi membahas permasalahan dalam LKPD-2. Siswa terlihat cukup baik membentuk kelompoknya, semakin mandiri dan kegaduhan mulai berkurang dari yang sebelumnya. Lalu dilanjutkan ke fase membimbing penyelidikan individu dan kelompok, siswa dituntun agar aktif dan bekerja sama untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam pemecahan masalah. Guru memberi bantuan seperlunya kepada siswa secara individu maupun kelompok. Pada fase ini, peneliti melihat masih ada kelompok yang anggotanya tidak peduli dalam menyelesaikan permasalahan, namun beberapa siswa sudah mulai mau ikut menyelesaikan permasalahan.

Masuk fase mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja. Terdapat dua kelompok yang mau secara sukarela untuk presentasi. Berikutnya adalah membantu siswa merefleksikan dan mengevaluasi penyelidikan dan metode yang digunakan siswa ketika menyelesaikan masalah. Dilanjutkan dengan peneliti mengapresiasi peserta didik yang dapat mengerjakan tugas belajarnya dengan baik, juga memuji bagi siapa berani tampil serta bersedia memberi tanggapannya. Penutup, siswa untuk mengakhiri pelajaran dengan doa sebagai pelajaran terakhir.

Guru pembelajaran matematika berperan sebagai pengamat selama pembelajaran di kelas, mencatat pengamatan/observasi.

Setelah siklus I selesai, upaya mengajar peneliti pada siklus I memperoleh skor rata-rata 2,77 termasuk dalam kategori baik. Selain itu, aktivitas belajar siswa pada siklus I termasuk dalam kategori positif. Hasil tes kemampuan penalaran matematis I, diperoleh data yaitu secara klasikal sebanyak 3,33% siswa memiliki kemampuan penalaran matematis kategori sangat tinggi, sebanyak 3,33% siswa memiliki kemampuan penalaran matematis kategori tinggi, selanjutnya sebanyak 53,33% siswa memiliki kemampuan penalaran matematis kategori sedang, dan sebanyak 13,33% siswa memiliki kemampuan penalaran matematis kategori rendah, serta sebanyak 26,67% siswa dengan kemampuan penalaran matematis kategori sangat rendah. Selain itu, peneliti menemukan bahwa penalaran matematis siswa mengalami peningkatan sejak tes diagnostik awal pada siklus I. Sebanyak 18 siswa menyelesaikan Tes Penalaran Matematis I (60%) dan memperoleh nilai dalam kategori minimal sedang. Pada tes penalaran matematika pertama, rata-rata nilai klasikal siswa naik menjadi 66,88.

Hasil tes kemampuan penalaran matematis I masing-masing indikator penalaran matematis menunjukkan bahwa 90% siswa mampu menyajikan pernyataan matematis dalam bentuk tulisan atau gambar, 66,67% mampu melakukan manipulasi

matematis, 20% mampu untuk mengevaluasi keandalan argumen, dan 30% mampu menarik kesimpulan dari statistik.

Berdasarkan nilai gain ternormalisasi (N-Gain) terlihat adanya peningkatan. Kriteria peningkatan rendah sebanyak 8 siswa (26,67%), kriteria peningkatan sedang sebanyak 21 siswa (70%) dan kriteria peningkatan tinggi sebanyak 1 siswa (3,33%). Nilai rata-rata n-gain, 0,40, yang berada dalam parameter peningkatan sedang. Meskipun kapasitas penalaran matematis siswa mengalami peningkatan, namun indikator keberhasilan atau tujuan yang ditetapkan pada penelitian ini belum tercapai. Penelitian siklus II pun dilanjutkan. Kegiatan pembelajaran siklus II menggunakan konten SPLDV sebagai model pembelajaran berbasis masalah pada topik Metode Substitusi dan Eliminasi dengan menambahkan beberapa tindakan atas temuan masalah pada siklus I, yang kemudian sebagai solusi tindakan alternatif dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah. Solusi tindakan alternatif sekaligus rencana tindakan siklus II diuraikan sebagai berikut.

Ada 80% siswa tidak mampu memeriksa kembali suatu pernyataan matematis beserta langkah-langkah mencari penyelesaian, serta menguji ulang untuk menemukan kebenaran secara lengkap dan benar, nilai rata-ratanya 47,50 (sangat rendah), karena indikator memeriksa keabsahan suatu argumen. Oleh karena itu, guru mendesain ulang urutan langkah/pedoman/petunjuk pada LKPD yang lebih jelas mengenai cara memeriksa keabsahan argumen yang diberikan dalam suatu masalah autentik guna melatih siswa memverifikasi pernyataan matematis dengan benar dan lengkap melalui proses diskusi kelompok dalam menyelesaikan masalah. pada LKPD. diserahkan.

Pada indikator menyimpulkan kesimpulan dari pernyataan, 70% siswa memperoleh nilai rata-rata 48,33 (sangat rendah) karena tidak mampu menyimpulkan kesimpulan secara lengkap dan benar atau memilih tindakan yang terbaik. Oleh karena itu, dengan mengkaji tantangan-tantangan yang dihadapi setiap kelompok siswa, khususnya dalam mengevaluasi kebenaran argumen dan menarik kesimpulan, guru melatih siswa untuk memahami keseluruhan permasalahan, menyajikan pernyataan secara matematis, menyusun argumen ketika memanipulasi matematika, dan memeriksa pernyataan. diberikan secara lengkap dan benar. Agar seluruh kelompok dapat memahami dan berkontribusi, permasalahan terlebih dahulu diselesaikan kemudian didiskusikan dengan kelompok lain terlebih dahulu.

Siswa tidak tertib (terjadi kegaduhan) saat membentuk kelompok belajar. Oleh karena itu, guru menginformasikan kepada seluruh siswa yaitu agar sebelum pembelajaran sudah mengetahui dan duduk pada kelompok belajarnya masing-masing.

Siswa kesulitan memahami materi pelajaran. Melalui kuis lisan, guru menilai pemahaman siswa

terhadap materi dengan mengajukan pertanyaan tentang metode grafik.

Siswa cenderung langsung bertanya saat menemukan kesulitan tanpa mendiskusikan terlebih dahulu dalam kelompoknya. Guru mengarahkan siswa agar berdiskusi terlebih dahulu dalam kelompok masing-masing membahas permasalahan yang terdapat dalam LKPD dan mengumpulkan fakta atau informasi yang diperlukan dalam pemecahan masalah, baik dari buku pelajaran atau bila perlu memanfaatkan internet untuk mencari bahan bacaan tambahan yang mendukung penyelesaian masalah.

Sebagian siswa tidak memperhatikan permasalahan pada LKPD saat kegiatan diskusi dalam kelompok. Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar baru, mengatur posisi duduknya di bagian paling depan, menyebar siswa secara merata berdasarkan tingkatan kemampuan yang dimiliki, serta menambah jumlah salinan LKPD untuk setiap kelompok. Guru juga menekankan bahwa setiap anggota kelompok harus berperan dalam tugas belajarnya, baik saat berdiskusi, maupun saat presentasi, serta mempersiapkan diri dengan memahami permasalahan dan penyelesaiannya yang terdapat dalam LKPD

Beberapa siswa yang cukup bisa memahami dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan cenderung mengerjakan LKPD secara individu (tidak melibatkan teman sekelompoknya). Guru menekankan agar dapat lebih cepat dan mudah untuk menyelesaikan permasalahan dalam LKPD.

Guru mendorong siswa berani mengemukakan pendapatnya melalui memberi apresiasi kepada siswa tersebut serta menekankan bahwa tidak dihukum sekalipun yang disampaikan salah/keliru tapi diperbaiki bersama-sama saat diskusi kelas.

Siswa diberikan tes kemampuan penalaran matematis siklus II (TKPM II) setelah dilaksanakan tindakan pembelajaran siklus II untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematisnya. Hasil siklus II diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,62 (sangat baik) yang diperoleh dari observasi aktivitas pembelajaran guru pada siklus II. Selain itu, rata-rata skor aktivitas siswa selama pelaksanaan tindakan pembelajaran siklus II adalah 3,45 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil observasi tindakan pembelajaran siklus II keduanya mengalami peningkatan dari hasil sebelumnya, terlihat jika kita membandingkan hasil observasi aktivitas belajar guru dan siswa yang diperoleh pada siklus I dengan siklus II.

Hasil tes kemampuan penalaran matematis kedua menunjukkan bahwa 26,67% siswa mempunyai kemampuan penalaran matematis sangat tinggi, 40% siswa mempunyai kemampuan penalaran matematis tinggi, 20% siswa mempunyai kemampuan penalaran matematis sedang, 3,33% siswa mempunyai kemampuan penalaran matematis rendah. kemampuan penalaran matematis, dan 10% siswa mempunyai kemampuan penalaran matematis sangat rendah. Selain

itu, peneliti menemukan bahwa jumlah siswa yang berhasil menyelesaikan siklus II dengan cara tradisional mengalami peningkatan dari hasil tes kemampuan penalaran matematis I yang berjumlah 26 siswa (86,67%). Selain itu, pada siklus II nilai rata-rata kelas meningkat menjadi 82,92.

Berdasarkan masing-masing indikator penalaran matematis, diperoleh hasil bahwa 30 orang (100%) mampu pada indikator 1, kemampuan siswa pada indikator 2 (memanipulasi matematika) meningkat menjadi 83,33%, dan siswa 'Kemahiran dalam memeriksa validitas meningkat pada siswa. 76,67% siswa mampu menyimpulkan makna dari pernyataan, dan 40% siswa juga melakukan argumentasi. Berdasarkan nilai gain ternormalisasi (N-Gain) juga dapat dilihat adanya peningkatan penalaran matematis siswa. Dua puluh siswa memiliki kriteria peningkatan sedang (6,67%), dua siswa memiliki kriteria peningkatan rendah, dan delapan siswa memiliki kriteria peningkatan tinggi (26,67%). Nilai rata-rata n-gain, 0,54, atau dalam parameter untuk peningkatan sedang.

Pada refleksi siklus II, terdapat temuan permasalahan selama pelaksanaan tindakan. Berikut ini diuraikan temuan masalah tersebut sekaligus tindakan yang dilakukan untuk mengatasinya. Adanya siswa yang masih tidak mau berpartisipasi saat diskusi kelas berlangsung, sehingga guru harus menunjuk siswa yang cenderung tidak pernah mengemukakan pendapatnya selama pembelajaran sampai mau mencoba berbicara hingga mampu menyampaikan opininya terkait materi diskusi walaupun masih sederhana. Kemudian suasana kelas cenderung riuh saat diskusi kelas berlangsung. Oleh karena itu, guru menugaskan seorang siswa pada tiap kelompok sebagai petugas keamanan kelompok yang diberikan tanggung jawab menertibkan kelompoknya selama pembelajaran berlangsung di dalam kelas.

Adanya siswa yang mudah lupa terkait metode dalam penyelesaian permasalahan pada LKPD. Sebab itu, guru memperbanyak soal-soal latihan yang berkaitan dengan menerapkan beberapa metode seperti metode grafik, substitusi dan eliminasi sesuai indikator penalaran matematis yang sudah ditentukan. Selain itu, siswa kurang semangat belajar di jam siang, karena mulai mengantuk atau merasa lapar, sehingga berimbas pada kurangnya respon siswa dalam pembelajaran, sehingga guru melakukan ice breaking sederhana, yaitu berhitung dimulai dari bilangan 1 dan seterusnya, tetapi ada suatu angka yang tidak boleh disebutkan siswa tetapi hanya bertepuk tangan saja. Misalnya bilangan yang mengandung angka 8, seperti 8, 18, 28 dan seterusnya maka siswa bertepuk tangan saja. Kegiatan tersebut akan membuat konsentrasi siswa kembali, sehingga saat kembali pada pembelajaran siswa sudah dapat berkonsentrasi kembali.

Dan siswa masih malu memberi tanggapan di depan kelas, baik untuk menanya atau mengemukakan pendapat. Maka, guru terus mendorong dan memotivasi

siswa melalui menjangkau sesuatu kepada yang aktif di dalam kelas, baik siswa yang mau bertanya, presentasi di depan kelas ataupun mau berpendapat dalam diskusi.

Dari refleksi siklus II, diperoleh siswa tertib saat membentuk kelompok belajar, karena siswa sudah mengetahui dan duduk pada kelompok belajarnya masing-masing sebelum pembelajaran dimulai. Siswa juga sudah lebih mampu memahami materi pelajaran dan mengaitkannya dengan materi yang sebelumnya telah dipelajari, karena guru mengapersepsi siswa dengan mengajukan pertanyaan terkait materi prasyarat. Setiap siswa sudah turut berperan dan berpartisipasi aktif. Kelompok belajar mahasiswa membagi tugas sehingga masing-masing anggota berkontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi LKPD. Setiap kelompok belajar siswa diamati melakukan penyelidikan dengan terlebih dahulu mengumpulkan data dari buku dan/atau internet, kemudian terlebih dahulu berdebat di dalam kelompok. Ketika mereka membutuhkan bantuan guru, siswa tampak memegang kendali. Secara umum siswa berani berpendapat di depan kelas, siswa mau menanggapi pertanyaan yang diajukan kelompok lain, memberi sanggahan jika terdapat perbedaan lalu menyampaikan solusi yang menurutnya tepat.

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis siklus II diperoleh nilai rata-rata kelas meningkat dari 66,88 pada siklus I menjadi 82,92 pada siklus II. Hasil tersebut memenuhi kriteria ketuntasan belajar klasikal yang telah ditentukan karena tingkat ketuntasan pembelajaran klasikal sebesar 86,67%.

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa penggunaan pendekatan pembelajaran berbasis masalah pada kelas VIII-A SMP Negeri 28 Medan dapat membantu pemahaman siswa pada sistem persamaan linear dua variabel.

Indikator penyajian pernyataan matematis secara tertulis maupun dengan ilustrasi diketahui masuk dalam kategori rendah berdasarkan tes diagnostik. Tiga ukuran tambahan penalaran matematis adalah memanipulasi matematika, mengevaluasi kebenaran argumen, dan menarik kesimpulan dari pernyataan termasuk ke dalam kategori sangat rendah. Hasilnya, melalui fase pembelajaran berbasis masalah, dimana siswa diberikan permasalahan dunia nyata yang diangkat pada saat kegiatan diskusi kelompok siswa yang merupakan bagian dari langkah-langkah tersebut. Untuk menyelesaikan LKPD. 90% siswa telah berhasil mencapai indikator 1 pada akhir kegiatan pembelajaran siklus I, ditemukan. Hasilnya, indikator penyajian pernyataan matematika secara tertulis atau melalui penggunaan gambar meningkat ke tingkat yang sangat tinggi.

Kemudian indikator memanipulasi matematika juga mengalami peningkatan, yaitu sebanyak 66,67% siswa tuntas, dengan rata-rata kemampuan siswa dalam

memanipulasi matematika sudah mencapai kriteria minimal yang ditetapkan pada penelitian ini.

Peningkatan yang diperoleh pada siklus I tersebut terjadi karena pembelajaran yang didasarkan pada masalah atau pengalaman dunia nyata siswa, yang dapat membantu siswa mengemukakan ide-idenya sendiri. Hal tersebut berkaitan dengan fase mengorientasikan siswa pada masalah. Fase tersebut menimbulkan keingintahuan siswa, sehingga menjadi terlibat aktif dalam mengidentifikasi masalah (Arends, 2012:412). Selain itu, tahap perencanaan/perencanaan siswa untuk belajar dan mengarahkan penyelidikan/penyelidikan individu dan kelompok membantu siswa dalam mampu merencanakan tugas-tugas pembelajaran terkait dengan permasalahan yang telah disajikan dan mengumpulkan informasi dan fakta dari berbagai referensi, membuat penjelasan serta mengajukan berbagai solusi atas masalah yang sudah disajikan. Tindakan tersebut menggugah siswa sehingga tercapainya nilai rata-rata minimal siswa pada indikator tersebut.

Akan tetapi indikator kemampuan penalaran matematis lainnya belum memenuhi kriteria minimal yang ditetapkan pada penelitian ini, sehingga indikator keberhasilan penelitian belum tercapai. Hal ini dikarenakan pada hasil pengamatan tindakan pembelajaran siklus I peneliti belum mampu secara maksimal dalam mengapersepsi. Seperti yang diungkapkan oleh Teori Piaget mengutamakan keaktifan siswa dalam belajar dan mengambil peran untuk dapat berinisiatif sendiri pada saat proses pembelajaran (Yudhanegara & Lestari, 2014 : 98). Proses berinisiatif tersebut memicu aktifnya kemampuan bernalar siswa dalam pembelajaran.

Selain itu, kegiatan pembelajaran siklus II dilaksanakan guru lebih baik dalam melaksanakan persepsi. mengatur kembali cara pembagian siswa untuk kegiatan diskusi kelompok, meminta siswa yang lebih mampu belajar untuk berbagi tugas dengan teman kelompoknya, dan mendorong minat belajar diskusi dalam kelompok, memperbanyak permasalahan sesuai indikator penalaran matematis, memperbanyak kesempatan siswa bertanya, lebih mendorong siswa agar berani menyampaikan tanggapan dan pendapatnya, serta lebih mengapresiasi siswa secara individu maupun kelompok yang berani tampil di kelas.

Berdasarkan temuan tindakan siklus II, kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator penilaian reliabilitas bukti dan penarikan kesimpulan meningkat, yaitu sebanyak 83,33% siswa tuntas dalam memeriksa kesahihan argumen dan 76,67% siswa tuntas dalam menarik kesimpulan dari pernyataan. Peningkatan tersebut terjadi dengan dimaksimalkannya kegiatan diskusi kelompok siswa. Siswa secara keseluruhan berbagi tugas sehingga penyelesaian permasalahan lebih mudah dan cepat. Karena diskusi yang baik dalam kelompok akan memudahkan siswa memahami dan memecahkan permasalahan yang terdapat dalam LKPD yang diberikan. Hal ini didukung

oleh (Fathurrohman, 2015) untuk memperoleh dan menggunakan kemampuan penting, seperti kapasitas belajar mandiri atau kolaborasi kelompok dan kemampuan memecahkan masalah.

Selama proses diskusi siklus II, instruktur menilai pemahaman siswa dan menawarkan dukungan yang diperlukan kepada mereka yang membutuhkannya. Hal ini didukung oleh teori belajar Vygotsky yang menyerukan adanya pemberian *scaffolding*. Selain itu, dalam kaitannya dengan kemampuan kognitif siswa, interaksi sosial dan budaya ditekankan selama proses pembelajaran. Agar tidak terjadi miskonsepsi terhadap konsep pembelajaran, siswa berinteraksi dengan orang lain, termasuk guru dan teman sejawat yang lebih mengetahui konsep pembelajaran tersebut (Isrok'atun & Amelia 2021).

Pemberian soal latihan yang lebih banyak kepada siswa juga berdampak pada peningkatan kemampuan penalaran matematisnya karena membantu mereka terbiasa dan terlatih. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Sri Sumartini 2015) kemampuan penalaran matematis siswa hendaknya selalu dibiasakan. Pada siklus II, kemampuannya ditingkatkan dengan melakukan latihan soal latihan. Kemudian juga dengan membahas kesulitan yang dialami siswa di depan kelas secara bersama-sama serta guru lebih memperbanyak kesempatan untuk siswa bertanya, lebih mendorong siswa agar berani menyampaikan tanggapan dan pendapatnya dan menekankan tidak ada hukuman jika jawaban siswa salah, serta lebih mengapresiasi siswa secara individu maupun kelompok yang berani tampil di dalam kelas juga meningkatkan keaktifan siswa di dalam kelas, sehingga siswa memahami konsep pelajaran dan menjelaskan ide.

Berdasarkan analisis terhadap temuan penelitian secara keseluruhan, nilai rata-rata kelas meningkat setiap siklusnya dengan pelaksanaan tes kemampuan penalaran matematis. Nilai rata-rata kelas pada tes kemampuan penalaran siklus I meningkat dari hasil tes diagnostik awal sebesar 24,8%. Nilai rata-rata kelas pada tes kemampuan penalaran siklus II meningkat dari hasil tes kemampuan penalaran siklus I sebesar 16%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa khususnya dari sangat rendah ke rendah ke tinggi. Siswa mengikuti metode klasikal. Siklus II mengalami peningkatan yaitu sebanyak 86,67% siswa tuntas secara klasikal.

Menurut penelitian sebelumnya oleh Afifah, dkk. (2020), siswa yang menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning mempunyai kemampuan penalaran matematis lebih kuat dibandingkan siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung. Temuan penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian tersebut. Mereka juga sampai pada kesimpulan bahwa siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran berbasis masalah pada materi geometri sisi datar mengalami peningkatan hasil belajar dalam hal kapasitas penalaran matematis. Hal ini ditunjukkan

dengan hasil posttest kelas eksperimen yang menunjukkan nilai rata-rata sebesar 75,96 lebih tinggi dibandingkan dengan nilai posttest kelas kontrol yang hanya sebesar 62,97.

Hasil serupa juga ditemukan oleh Sumartini (2015) yang menemukan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen rata-rata sebesar 72,8 poin, dibandingkan dengan 65,7 pada kelompok kontrol. Hasilnya, ditemukan bahwa siswa yang menerima pembelajaran berbasis masalah mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis lebih besar dibandingkan siswa yang menerima pembelajaran tradisional.

Selain itu, (Wiyanti and Leonard 2014) melakukan penelitian tambahan terkait, dengan hasil menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa lebih tinggi ketika menggunakan model Problem Based Learning (PBL), dengan nilai rata-rata tes sebesar 85,44, dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Model ekspositori saja yang mempunyai skor rata-rata 78.

Penanda keberhasilan penelitian dinilai telah terpenuhi dengan mengkaji peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa, ketuntasan pendidikan klasikalnya, dan hasil observasi mengenai penerapan pembelajaran melalui penggunaan pembelajaran berbasis masalah. Hal ini mengarah pada kesimpulan bahwa penggunaan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan melibatkan mereka secara aktif dalam proses pembelajaran.

Dengan melihat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dan karena indikator keberhasilan penelitian ini telah tercapai, sehingga penelitian dihentikan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri 28 Medan Tahun Ajaran 2022/2023.

Dengan memasukkan tindakan tambahan: meningkatkan proses penalaran matematis LKPD, khususnya indikator untuk mengevaluasi keandalan argumen dan merumuskan kesimpulan, menginformasikan kepada siswa sudah duduk pada kelompoknya sebelum pembelajaran dimulai, mengapersepsi siswa dengan mengajukan pertanyaan terkait materi prasyarat, memastikan siswa saling berbagi tugas dalam menemukan penyelesaian masalah dalam LKPD, mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar baru (mengatur ulang posisi duduknya), menambah sesi diskusi kelas (tanya jawab saat fase menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah), sebagai tanda terima kasih dan/atau penghargaan secara langsung kepada siswa yang bertanya dan/atau menjawab pertanyaan, terjadi

peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa di kelas VIII-A SMP Negeri 28 Medan Tahun Ajaran 2022/2023, yaitu berada pada kategori sedang, yakni memiliki nilai rata-rata $N-Gain$ 0,54. Dan persentase ketuntasan siswa secara klasikal meningkat menjadi sebanyak 26 siswa tuntas (86,67%).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih pembimbing skripsi yaitu Ibu Dr. Hamidah Nasution, M.Si dan Bapak Dr. Humuntal Banjarnahor, M.Pd memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ini dengan sukses. Guru matematika SMP Negeri 28 Medan, Ibu Repia Samosir, S.Pd, dan siswa kelas VIII disana yang menerima dan membantu penulis dalam melaksanakan penelitian juga diucapkan terima kasih oleh penulis. Akhir kata, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu saya selama penelitian ini, dari awal hingga akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Ani. 2021. *Metode Guided Discovery Dalam Pembelajaran Matematika: Pendekatan Riset*.
- Afifah, Badianjah Anisa, Aritsya Imswatama, and Ana Setiani. 2020. "Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa." *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika* 3(1):9-16. doi: 10.36277/deferamat.v3i1.46.
- Arends, R. I. 2012. *Learning to Teach, 10th Edition*. New York, NY: McGraw-Hill. *Lly Informed Metaanalysis*. Vol. 28.
- Arikunto, S. 2018. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Burais, Listika, M. Ikhsan, and M. Duskri. 2016. "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Discovery Learning." *Jurnal Didaktik Matematika* 3(1):77-86. doi: 10.24815/jdm.v3i1.4639.
- Dewi, Irmawati Liliana Kusuma, and Nandar Sunandar. 2018. "Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Penalaran Matematis Siswa." *Euclid* 5(2):109. doi: 10.33603/e.v5i2.1332.
- Eviani, Sri Utami, and Tahmid Sabri. 2014. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Literasi Sains IPA Kelas V SD." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa* 3(7):1-8.
- Isrok'atun & Amelia, R. 2021. *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Khadijah, Sitti, Sumarno Ismail, and Resmawan Resmawan. 2020. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Penalaran Pada Materi Sudut Pusat Dan Sudut Keliling Lingkaran." *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 8(1):1-12. doi:

- 10.24256/jpmipa.v8i1.838.
- Leonard, Leonard. 2015. "Kajian Peran Konsistensi Diri Terhadap Prestasi Belajar Matematika." *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 3(2):97-104. doi: 10.30998/formatif.v3i2.116.
- Marliani, Novi. 2015. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP)." *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 5(1):14-25. doi: 10.30998/formatif.v5i1.166.
- Rahmawati, Uki, and Suryanto Suryanto. 2014. "Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Untuk Siswa Smp." *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 1(1):88-97. doi: 10.21831/jrpm.v1i1.2667.
- Sofyana, Unzila Mega, and Anggun Badu Kusuma. 2018. "Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Generative Pada Kelas VII SMP Muhammadiyah Kaliwiro." *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika* 2(1):14. doi: 10.30659/kontinu.2.1.14-29.
- Sri Sumartini, Tina. 2015. "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah." *Mosharafa Jurnal Pendidikan Matematika* 5(1):1-10.
- Suciani, Tititri, Elly Lasmanawati, and Yulia Rahmawati. 2018. "Pemahaman Model Pembelajaran Sebagai Kesiapan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga." 7(1):9-17.
- Sunaryo, Yoni. 2014. "Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya." *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan* 1(2):41-51. doi: 10.1128/AEM.70.2.837-844.2004.
- Suprihatin, Tri Roro, Rippi Maya, and Senjayawati Eka. 2018. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segiempat." *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1(4):759. doi: 10.22460/jpmi.v1i4.p759-764.
- Tampubolon, Saur. 2014. *Penelitian Tindakan Kelas: Sebagai Pengembangan Profesi Pendidikan*. Jakarta: Erlangga.
- Wiyanti, and Leonard. 2014. "Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa." *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika* 611-23.
- Yudhanegara, Mokhammad Ridwan, and Karunia Eka Lestari. 2014. "Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka." *Jurnal Ilmiah Solusi* 1(4):97-106.