

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL JURUSAN
MATEMATIKA 2023**

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

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

Penyelenggara :

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

**THE
Character Building
UNIVERSITY**



**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
JURUSAN MATEMATIKA 2023**

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

Penyelenggara :
Jurusan Matematika FMIPA - UNIMED

PROFIL PENERBIT

Nama Penerbit :
Lembaga Penerbitan dan Publikasi UNIMED PUBLISHER
Universitas Negeri Medan.

Layout :
Team
Desain Cover:
Team

Redaksi :

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

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

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

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

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

Universitas Negeri Medan, 09 November 2023

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

SUSUNAN PANITIA

Ketua:

Susiana, S.Si., M.Si.

Sekretaris:

Suvriadi Panggabean, M.Si.

Sekretariat:

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

Nurul Ain Farhana, M.Si.

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

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

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

Publikasi:

Insan Taufik, S.Kom., M.Kom

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

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

Putri Maulidina Fadilah, M.Si.

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

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

Nadrah Afiati Nasution, M.Pd.

Acara:

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

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

Chairunisah, S.Si., M.Si.

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

Kairuddin, S.Si., M.Pd.

Dr. Nerli Khairani, M.Si.

Dr. Faiz Ahyaningsih, M.Si.

Logistik:

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

Ichwanul Muslim Karo Karo, M. Kom.

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

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

Dra. Katrina Samosir, M.Pd.

Humas & Dokumentasi:

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

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

Dra. Nurliani Manurung, M.Pd.

Nurul Maulida Surbakti, M.Si.

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

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

KATA PENGANTAR KETUA PANITIA

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

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

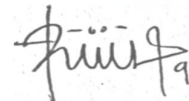
Kegiatan SEMNASATIKA dan prosiding ini dapat diselesaikan dengan baik tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh sebab itu kami mengucapkan banyak terimakasih kepada:

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

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

THE
Character Building
UNIVERSITY

Medan, November 2023
Ketua Panitia,



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

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

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

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

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



Medan, November 2023

Prof. Dr. 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 Simanjourang, 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*.

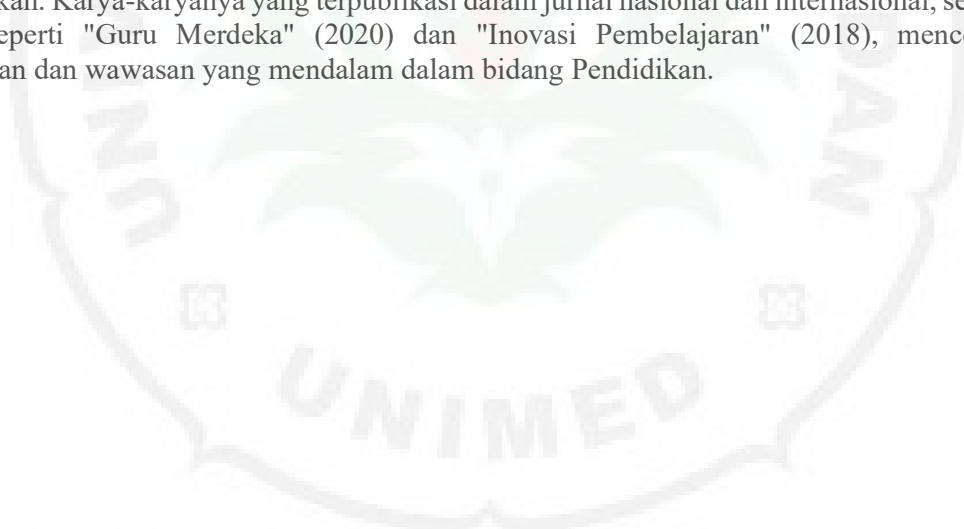
KEYNOTE SPEAKER 3

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)

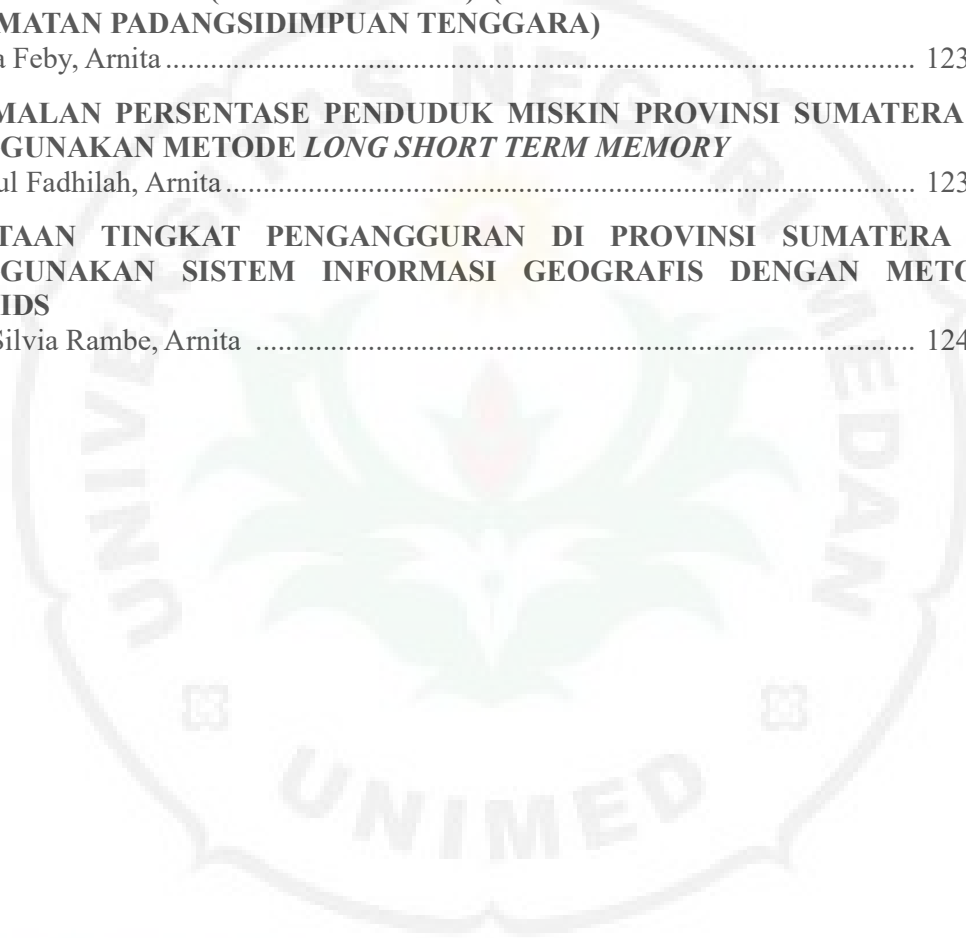
Yolanda Feby, Arnita 1230 - 1237

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



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

Robby Rahmatullah^{1*}, Izwita Dewi²

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

* Penulis Korespondensi : robbyrahmtullah@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan penalaran matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan aplikasi *Geogebra* di kelas VIII SMP. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian yaitu siswa kelas VIII SMP Swasta PAB 1 Klumpang berjumlah 33 siswa dan objek penelitian yaitu peningkatan penalaran matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *Geogebra*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi aktivitas siswa dan tes penalaran matematis. Dari hasil penelitian diperoleh skor rata-rata penalaran matematis indikator mengajukan dugaan sebesar 59,85; menemukan pola pada suatu gejala matematis 70,45; memberikan alternatif bagi suatu argumen 56,82; dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan 61,36. Sedangkan pada siklus II skor rata-rata penalaran matematis siswa indikator mengajukan dugaan sebesar 77,27; menemukan pola pada suatu gejala matematis 80,30; memberikan alternatif bagi suatu argumen 90,15; dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan 81,06. Peningkatan penalaran matematis siswa pada kategori sedang dengan rata-rata *N-Gain* 0,53. Indikator yang paling meningkat adalah memberikan alternatif bagi suatu argumen dengan *N-Gain* 0,77.

Kata kunci: Penalaran Matematis, *Discovery Learning*, *Geogebra*

Abstract

This research aims to describe the improvement of students' mathematical reasoning through the application of the *Discovery Learning* learning model assisted by the *Geogebra* application in class VIII of junior high school. This type of research is classroom action research. The research subjects were 33 students in class VIII of PAB 1 Klumpang Private Middle School and the object of the research was improving students' mathematical reasoning by implementing the *Discovery Learning* learning model assisted by *Geogebra*. The data collection techniques used were observation of student activities and mathematical reasoning tests. From the results of the research, the average score for mathematical reasoning indicators for making conjectures was 59.85; finding patterns in a mathematical phenomenon 70.45; provide alternatives to an argument 56.82; and draw conclusions from a statement 61.36. Meanwhile, in cycle II the average score of students' mathematical reasoning indicators for making conjectures was 77.27; finding patterns in a mathematical phenomenon 80.30; provide an alternative to an argument 90.15; and draw conclusions from a statement 81.06. Increased students' mathematical reasoning in the medium category with an average *N-Gain* of 0.53. The most improved indicator is providing an alternative to an argument with an *N-Gain* of 0.77.

Kata kunci: Mathematical Reasoning, *Discovery Learning*, *Geogebra*

1. PENDAHULUAN

Dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, setiap orang kini dapat dengan cepat dan mudah memperoleh informasi dari berbagai sumber. Kebanyakan orang memiliki kapasitas untuk mengumpulkan, mengatur, dan memahami informasi yang mereka temui. Pendidikan adalah salah satu pendekatan untuk memperoleh keterampilan ini. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012, pendidikan adalah usaha yang bertujuan dan terencana untuk mewujudkan lingkungan belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang dibutuhkan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Depdiknas, 2012). Oleh karena itu, pendidikan sengaja dirancang untuk menciptakan sumber daya manusia unggul demi kebaikan bangsa dan negara. Guna mencapai tujuan pendidikan diperlukan suatu proses pembelajaran terhadap banyak mata pelajaran yang dipelajari di sekolah, termasuk matematika.

Matematika merupakan ilmu dasar yang dipelajari mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Setiap bidang ilmu pasti memiliki keterkaitan dengan matematika. Aspek matematika meliputi pemahaman konseptual, pemecahan masalah, pembenaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi (Sinaga, 2017). Berdasarkan ciri-ciri tersebut, jelas bahwa matematika merupakan topik yang penting untuk dipelajari karena dapat membantu siswa belajar bernalar secara rasional, kritis, metodis, dan sistematis dalam mengatasi suatu permasalahan.

Siswa harus memiliki keterampilan matematika dasar agar berhasil menyelesaikan proses pembelajaran matematika. Salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan anak untuk belajar matematika adalah kemampuan penalaran. Menalar merupakan kemampuan berpikir logis dengan cara melakukan generalisasi terhadap objek matematika untuk menarik sebuah kesimpulan. Terdapat enam indikator penalaran, antara lain kemampuan membuat dugaan, melakukan operasi matematika, mengevaluasi benar atau salahnya pernyataan, mengidentifikasi pola fenomena matematika, serta memperoleh kesimpulan dari pernyataan (Hasratuddin, 2015). Karena itulah siswa harus memiliki keterampilan penalaran matematis untuk belajar matematika. Hal ini agar cara berpikir siswa dapat berkembang (Nuralam & Maulidayani, 2020). Karena penalaran dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika dan karena penalaran dapat dipahami melalui matematika, maka kedua keterampilan tersebut berkaitan erat dan tidak dapat dipisahkan (Romsih *et al.*, 2019).

Dalam pembelajaran matematika guru cenderung menjelaskan materi tanpa memperhatikan perkembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik (Lestari & Sardin, 2020). Pembelajaran matematika hendaknya mencakup suatu proses

pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan penalaran matematisnya dengan harapan mereka mampu memahami matematika dengan keterampilan penalaran yang baik (Astuti & Ristontowi, 2022). Apabila kemampuan penalaran matematis siswa dikenalkan dan dikembangkan dalam pembelajaran yang menuntut mereka berpikir kritis dan rasional, menyusun bukti-bukti, mengambil kesimpulan, dan menjelaskan topik-topik matematika, maka mereka dapat disebut memiliki kemampuan penalaran yang kuat (Apriani *et al.*, 2020).

Tujuan dari tes diagnostik adalah untuk mengidentifikasi kelemahan siswa dalam pemecahan masalah sehingga kelemahan tersebut dapat diperbaiki. Penalaran matematis siswa dikatakan rendah apabila hasil nilai tes diagnostik yang diberikan kepada siswa ≤ 70 (Rosaliana *et al.*, 2019). Pada tanggal 17 Januari 2023, peneliti melakukan observasi di SMP Swasta PAB 1 Klumpang untuk melihat apakah tingkat berpikir matematis siswa masih tergolong buruk. Tes diagnostik diberikan kepada siswa dalam bentuk empat soal esai yang telah disetujui oleh dosen pembimbing. Kemampuan membuat dugaan, mengidentifikasi pola dalam fenomena matematika, menawarkan argumen tandingan, dan mendukung pernyataan dengan penjelasan atau bukti merupakan contoh indikator berpikir matematis yang digunakan dalam ujian diagnostik.

Berdasarkan hasil tes 31 siswa kelas VIII-1, 28 siswa (84,84%) tidak mampu mengenali pola suatu fenomena matematika, 26 siswa (78,78%) tidak mampu menyimpulkan pernyataan, 27 peserta didik (87%) tidak mampu memberikan alternatif bagi suatu argumen, dan 22 siswa (70,9%) tidak mampu memberikan asumsi. Rata-rata hasil nilai siswa sebesar 32,57 (skala 0-100) dengan ketuntasan siswa 0% dan 100% (33 siswa) tidak tuntas, nilai KKM ≥ 70 . Hal ini menunjukkan bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa yang buruk menyebabkan ketidakmampuan mereka untuk menjawab permasalahan matematika. Rendahnya kualitas penalaran matematis siswa menurut hasil kajian IMSTEP-JICA menunjukkan bahwa pembelajaran masih berpusat pada pengajar dan sering menggunakan gaya ceramah sehingga menjadikan siswa sebagai pembelajar pasif (Yulianto, 2020). Pernyataan tersebut juga didukung oleh laporan TIMSS yang menjelaskan 31%, 23%, dan 17% siswa SMP di Indonesia menjawab pertanyaan matematika pada tingkat pengetahuan dengan benar. Penalaran yang rendah menyulitkan anak-anak untuk memahami topik matematika. Sehingga dibutuhkan suatu inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik.

Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* yaitu model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan interaksi yang terjadi tidak hanya antara guru dengan siswa tetapi juga antara siswa dengan siswa merupakan salah satu solusi yang dapat diberikan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sebab

langkah-langkah dalam model pembelajaran *Discovery Learning* dikaitkan dengan indikator penalaran matematis, seperti terlebih dahulu memberikan stimulus, kemudian mengidentifikasi masalah, kemudian pendekatan pembelajaran *Discovery Learning* dapat membantu berpikir matematis siswa dengan mengumpulkan data yang berfungsi untuk menghasilkan keadaan interaksi belajar yang dapat membantu siswa mengembangkan dan mengeksplorasi pembelajaran. Kedua, menganalisis dan mengkonfirmasi fakta yang berkaitan dengan indikator mengidentifikasi pola fenomena matematika, mengevaluasi kebenaran argumen, dan menyajikan justifikasi atas kebenaran suatu klaim. Ketiga, menarik kesimpulan dari pernyataan (generalisasi), yang dihubungkan dengan tanda-tanda penalaran matematis. Hal ini juga dikuatkan dengan hasil penelitian Nurmala *et al.* (2018) yang menemukan bahwa pemikiran matematis siswa dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran *Discovery Learning*. Penelitian menemukan bahwa tingkat aktivitas siswa berkisar antara 70,59% hingga 88,24%, dan tingkat rata-rata matematika siswa adalah 79,16%. Penjelasan tersebut mengarah pada kesimpulan bahwa strategi pengajaran *Discovery Learning* dapat membantu kemampuan penalaran matematis siswa.

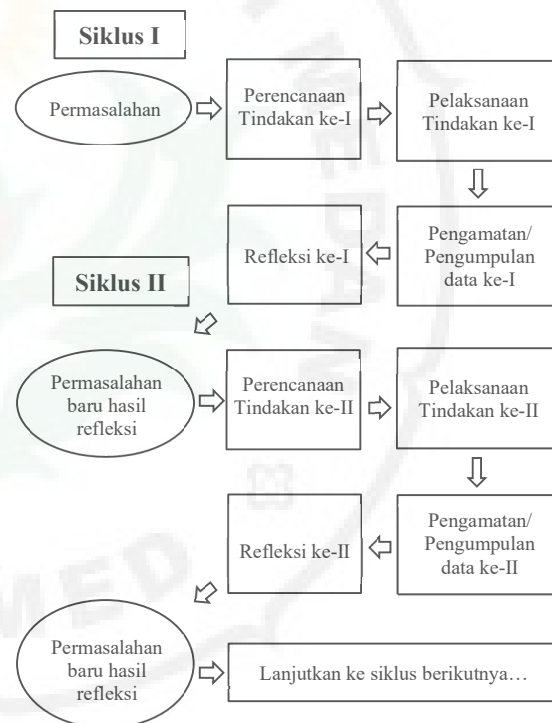
Selain model pembelajaran, kemampuan berpikir matematis siswa harus dikembangkan melalui penggunaan media pembelajaran. Penggunaan media dalam pembelajaran sangat penting untuk meningkatkan efisiensi proses belajar mengajar dan berfungsi sebagai alat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kenyataannya, media pembelajaran tidak digunakan dalam kurikulum matematika sekolah untuk menarik minat siswa (Septiana *et al.*, 2018). Keadaan seperti itu tidak jarang terjadi di SMP Swasta PAB 1 Klumpang. Maka sebab itulah perlu adanya pemanfaatan media pembelajaran guna mendukung keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika. Seiring perkembangan zaman, media pembelajaran juga mengalami perkembangan secara signifikan dengan memasuki era ICT (*Information and Communication Technology*). Geogebra ialah satu diantara sumber TIK yang bisa dipakai ketika memberikan pembelajaran matematika. Geogebra merupakan aplikasi dinamis dengan alat untuk memvisualisasikan, membangun, dan mengilustrasikan konsep matematika. Salah satu kelebihan penggunaan Geogebra dalam pembelajaran adalah siswa dapat mengunduh aplikasi Geogebra dengan mudah melalui handphone (Syahbana, 2016).

Dengan menggunakan uraian di atas sebagai pedoman, peneliti mencoba melakukan pembelajaran kepada peserta didik kelas VIII SMP dengan tujuan untuk meningkatkan berpikir matematis peserta didik dengan jalur penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan program Geogebra.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta PAB 1 Klumpang yang terletak di Desa Klumpang Kebun, Kecamatan Hampan Perak, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Subjek dari penelitian ini yaitu siswa kelas VIII-1 SMP Swasta PAB 1 Klumpang T.A. 2022/2023 yang terdiri dari 33 siswa dan objek dari penelitian ini yaitu peningkatan penalaran matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan aplikasi *Geogebra*.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan kelas. Perencanaan, pelaksanaan, observasi/pengumpulan data, dan refleksi merupakan empat proses yang dilalui oleh PTK. Metodologi penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Desain penelitian tindakan kelas (Arikunto, 2017).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dan tes penalaran matematis. Lembar observasi digunakan untuk mengamati aktivitas siswa selama mereka belajar. Sementara itu, tes penalaran matematis digunakan untuk mengukur kapasitas penalaran matematis siswa. Tes dilaksanakan dalam bentuk tes esai ini menggunakan paradigma pembelajaran *Discovery Learning* dengan bantuan program Geogebra untuk mengukur seberapa besar peningkatan berpikir matematis siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran matematika. Adapun kriteria penilaian kemampuan penalaran matematis yaitu:

Tabel 1. Kriteria penskoran penalaran matematis

No.	Indikator Penilaian	Skor
-----	---------------------	------

1.	Jawaban tidak sesuai materi.	0
2.	Jawaban salah, tapi ada beberapa alasan yang ditulis benar.	1
3.	Jawaban benar, tetapi alasan tidak lengkap atau tidak cukup.	2
4.	Jawaban benar dan akurat namun dalam menarik kesimpulan dengan simbol matematika masih kurang.	3
5.	Jawaban benar, memberikan pembenaran, menyusun argumen (alasan) yang berkaitan dengan pokok bahasan, dan menarik kesimpulan matematis dari pernyataan yang diperoleh.	4

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

(Oktavia & Zainudin, 2022).

Tiga langkah proses analisis data yakni reduksi data, pemaparan data, serta pengambilan simpulan.

1) Reduksi data

Data yang didapat selama kegiatan pembelajaran berlangsung diseleksi dan dikelompokkan menjadi beberapa kategori guna mendapatkan informasi penting. Tahapan ini agar dapat melihat titik lemah peserta didik selama mengikuti pembelajaran serta solusi yang diberikan untuk mengatasi kelemahan tersebut.

2) Paparan data

Reduksi data menghasilkan data yang kemudian disajikan dalam format naratif dengan disertai tabel agar informasinya lebih mudah dipahami.

Analisis Tes Penalaran Matematis

Peningkatan penalaran matematis peserta didik diperoleh dengan melihat hasil tes penalaran matematis siswa dengan rentang nilai (0-100). Teknik analisis data pada penelitian ini mengikuti aturan penilaian yang dikemukakan oleh Thomson yaitu:

$$N = \frac{Td}{Tm} \times 100$$

Keterangan:

N : Skor nilai

Td : Total nilai yang diperoleh

Tm : Total nilai terbanyak

Rata-rata penalaran matematis peserta didik digunakan untuk mengkategorikan derajat penalarannya dan ditransformasikan ke dalam bentuk kualitatif yang berpedoman pada kriteria berikut:

Tabel 2. Kategori Tingkat Penalaran Matematis Siswa

No.	Jangkauan	Nilai Kualitatif
1.	$80 < \text{nilai} \leq 100$	Sangat Baik
2.	$60 < \text{nilai} \leq 80$	Baik

3.	$40 < \text{nilai} \leq 60$	Cukup
4.	$20 < \text{nilai} \leq 40$	Kurang
5.	$0 < \text{nilai} \leq 20$	Sangat kurang

Modifikasi Arikunto (dalam Rosaliana *et al.*, 2019).

Persentase Ketuntasan Klasikal

Persentase ketuntasan klasikal penalaran matematis siswa:

$$\text{DSK} = \frac{M}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

DSK : Persentase ketuntasan klasikal

M : Banyak siswa memperoleh nilai kategori cukup ≥ 70

N : Banyak siswa seluruhnya

Dengan kriteria:

- $\text{DSK} \geq 85\%$: siswa memiliki penalaran matematis dengan kriteria baik.
- $\text{DSK} < 85\%$: siswa memiliki penalaran matematis dengan kriteria kurang baik.

(diadaptasi dari Trianto, 2011).

Analisis Hasil Observasi

Rumus ini digunakan untuk melakukan analisis berdasarkan observasi penelitian:

$$P_i = \frac{\text{Jumlah seluruh aspek yang diamati}}{\text{banyaknya aspek yang diamati}} \times 100\%$$

dengan P_i adalah hasil pengamatan pertemuan ke-i.

Kriteria persentase tingkat pencapaian pelaksanaan observasi dalam kegiatan belajar yakni:

Tabel 3. Kriteria Hasil Observasi

No.	Persentase	Kriteria
1.	80,1% – 100%	Sangat Tinggi
2.	60,1% – 80%	Tinggi
3.	40,1% – 60%	Sedang
4.	20,1% – 40%	Rendah
5.	0% – 20%	Sangat Rendah

Apabila temuan observasi masuk dalam kategori tinggi atau sangat tinggi maka proses pembelajaran dianggap berhasil (Maidela *et al.*, 2017).

3) Penarikan kesimpulan

Kesimpulan dapat diambil berdasarkan fakta yang diberikan dan temuan penelitian. Jika penelitian ini memenuhi kriteria, maka penelitian ini dianggap berhasil:

- Hasil kemampuan penalaran matematis peserta didik termasuk kategori baik dengan presentase $\geq 85\%$ nilai ≥ 70 .

- b) Hasil observasi selama pembelajaran termasuk kategori tinggi ($60,1\% \leq \text{persentase} \leq 80\%$) atau sangat tinggi ($80,1\% \leq \text{persentase} \leq 100\%$).
- c) Rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis peserta didik di siklus akhir mengalami peningkatan minimal kategori sedang ($0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$) jika dibandingkan dengan siklus sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menganalisis nilai tes siswa pada penalaran matematis setiap siklus setelah penerapan pembelajaran *Discovery Learning* dengan bantuan program Geogebra. Analisis digunakan untuk memberikan gambaran seberapa baik siswa dapat bernalar secara matematis. Data skor penalaran matematis siswa dianalisis dengan dikonversi terlebih dahulu ke dalam skala 100.

Hasil Penelitian Siklus I

Permasalahan siklus I dikembangkan berdasarkan tes awal penalaran matematis siswa kelas VIII-1 dengan total 33 orang. Dari hasil tes kemampuan awal diperoleh bahwa sebanyak 6 siswa (18,18%) memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis kategori sangat kurang dengan skor nilai 0-20. Kemudian 20 siswa (60,61%) memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis kategori kurang dengan skor nilai 20-40. Untuk tingkat kemampuan penalaran matematis siswa kategori cukup dengan skor nilai 40-60 hanya sebanyak 7 siswa (21,21%). Sedangkan tingkat penalaran matematis kategori tinggi (skor nilai 70-80) dan sangat tinggi (skor nilai 80-100) sebanyak 0 siswa (0%). Artinya 100% dari 33 siswa perlu ditingkatkan dalam kemampuan penalaran matematis siswa. Inilah yang menjelaskan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah.

Tabel 4. Deskripsi Tes Kemampuan Awal Penalaran Matematis Siswa

Nilai	Kategori Penalaran Matematis	Banyak Siswa	Persentase	Rata-Rata
0-20	Sangat Kurang	6	18,18%	32,57
21-40	Kurang	20	60,61%	
41-60	Cukup	7	21,21%	
61-80	Baik	0	0%	
81-100	Sangat Baik	0	0%	
Jumlah		33	100%	

Untuk lebih jelasnya, tingkat deskripsi kemampuan penalaran matematis awal siswa dapat lihat pada grafik dibawah ini:

Berikut permasalahan yang ditemukan akibat hasil tes penalaran matematis:

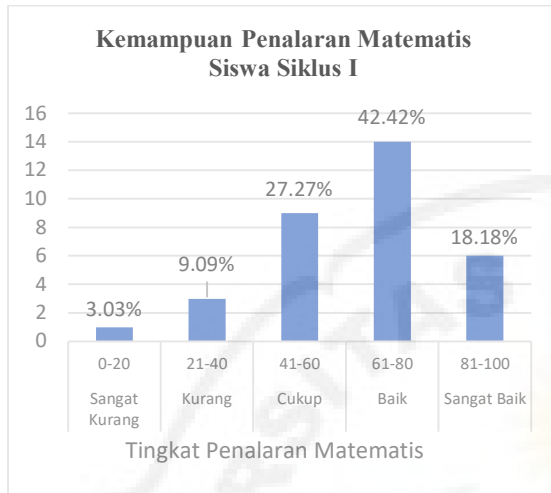
- 1) Siswa masih kurang dalam kemampuan menggunakan penalaran ketika melontarkan dugaan.
- 2) Kemampuan siswa dalam menggunakan penalaran untuk mengidentifikasi pola-pola fenomena matematika masih berkembang.
- 3) Peserta didik kurang mempunyai kemampuan penggunaan logika untuk menawarkan alternatif dalam suatu argumen.
- 4) Peserta didik belum mempunyai kemampuan menggunakan logika untuk menyimpulkan implikasi dari suatu pernyataan.

Guna menyelesaikan masalah tersebut dirancang kegiatan belajar dengan menggunakan program Geogebra dan pembelajaran *Discovery Learning*. Langkah-langkah sebagai berikut:

Tabel 5. Pelaksanaan tindakan pembelajaran siklus I

No	Permasalahan	Tindakan
1.	Siswa belum dapat melakukan penalaran dalam mengajukan dugaan.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyuarakan gagasannya mengenai materi yang diajarkan dalam sintaks stimulus.
2.	Kemampuan siswa dalam menyimpulkan pola kejadian matematis masih berkembang.	Di sintaks pengumpulan data, guru membimbing jalannya diskusi siswa dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan menemukan pola pada suatu gejala matematis dengan bantuan aplikasi Geogebra.
3.	Siswa belum dapat melakukan penalaran dalam memberikan alternatif bagi suatu argumen.	Pada sintaks pemrosesan data, guru membimbing diskusi siswa secara berkelompok dalam menyelesaikan permasalahan pada lembar kerja siswa.
4.	Siswa tidak mampu menarik kesimpulan dari pernyataan.	Membimbing dan mengarahkan siswa untuk menarik sebuah kesimpulan dari proses pembelajaran di kelas.

Grafik berikut menampilkan hasil tes penalaran matematis siklus I:

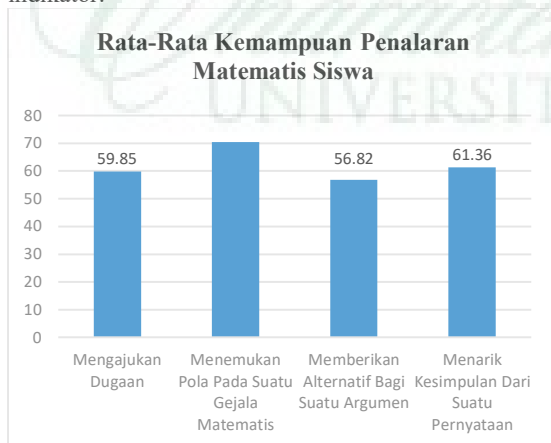


Gambar 2. Grafik kemampuan penalaran matematis siswa siklus I

Grafik tersebut menampilkan sebanyak 1 peserta didik (3,03%) memiliki tingkat penalaran matematis kategori sangat kurang, sebanyak 3 siswa (9,09%) memiliki tingkat penalaran matematis kategori kurang, sebanyak 9 siswa (27,27%) memiliki tingkat penalaran matematis kategori cukup, sebanyak 14 siswa (42,42%) memiliki tingkat penalaran matematis kategori baik, dan sebanyak 6 siswa (18,18%) memiliki penalaran matematis kategori sangat baik. Rerata nilai penalaran matematis peserta didik adalah 62,12 (baik).

Ketuntasan klasikal penalaran matematis peserta didik di siklus I dikatakan tercapai dengan kriteria baik apabila 85% siswa memperoleh nilai ≥ 70 . Proporsi ketuntasan klasikal pada siklus I ditetapkan sebesar 33,33% berdasarkan hasil ujian penalaran matematis. Hal ini menunjukkan bahwa dari 33 peserta didik di siklus I, sebanyak 11 peserta didik (33,33%) telah tuntas penalaran matematisnya, namun sebanyak 22 siswa (66,67%) belum tuntas. Hal ini menjelaskan jika untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa proses pembelajaran siklus II harus ditingkatkan.

Berikut ini grafik hasil tes kemampuan penalaran matematis peserta didik siklus I untuk setiap indikator:



Gambar 3. Grafik Tingkat Kemampuan Siswa Tiap Indikator Penalaran Matematis Siswa Siklus I

Berdasarkan tabel tersebut, siswa memperoleh nilai rata-rata 59,85 untuk mengajukan dugaan, 56,82 untuk mengajukan argumen tandingan, dan 61,36 untuk menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Akibatnya, siklus II harus fokus pada penguatan keterampilan penalaran matematis siswa dalam membuat dugaan, menawarkan argumen tandingan, dan menyimpulkan pernyataan. Nilai rerata kemampuan peserta didik menggunakan penalaran matematis untuk mengidentifikasi pola suatu fenomena matematis adalah 70,45 yang merupakan nilai yang baik namun mungkin akan lebih baik lagi pada siklus II.

Proporsi partisipasi peserta didik di pertemuan pertama dan kedua yakni 53,57% dan 64,28% sesuai temuan observasi aktivitas siswa sepanjang pembelajaran siklus I. Secara keseluruhan, 58,92% siswa termasuk kategori sedang berpartisipasi aktif pada pembelajaran siklus I sehingga diperulakn revisi kegiatan belajar pada siklus II.

Peningkatan penalaran matematis siklus I

Normalisasi gain digunakan dengan menggunakan hasil ujian kemampuan awal dan tes penalaran matematis pertama guna mengetahui peningkatan penalaran matematis siswa selama pembelajaran siklus I. Tabel berikut memberikan gambaran hasil peningkatan penalaran matematis keempat indikator penalaran matematis:

Tabel 6. Pelaksanaan tindakan pembelajaran siklus I

Indikator	Rata-Rata Nilai Siswa		N-Gain	Kriteria
	Tes Awal	Tes I		
1	34,09	59,85	0,39	Sedang
2	31,06	70,45	0,57	Sedang
3	24,24	56,82	0,43	Sedang
4	40,90	61,36	0,34	Sedang
Rata-Rata	32,57	62,12	0,43	Sedang

Keterangan:

Indikator 1 : Mengajukan dugaan

Indikator 2 : Menemukan pola pada suatu gejala matematis

Indikator 3 : Memberikan alternatif bagi suatu argumen

Indikator 4 : Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan

Dari tabel di atas diperoleh bahwa hasil peningkatan penalaran matematis siswa dalam mengajukan dugaan sebelum pembelajaran ke siklus I masuk dalam kategori sedang dimana nilai N-Gain 0,39; kategori sedang dengan nilai N-Gain sebesar 0,57

meliputi peningkatan penalaran matematis peserta didik dalam menemukan pola pada suatu gejala matematis; kategori sedang dengan nilai N-Gain 0,43 meliputi peningkatan penalaran matematis peserta didik dalam memberikan argumen; dan kategori sedang dengan nilai N-Gain 0,34 meliputi peningkatan penalaran matematis peserta didik dalam menyimpulkan pernyataan. Secara keseluruhan dengan nilai N-Gain 0,43 maka peningkatan penalaran matematis peserta didik termasuk dalam kelompok sedang.

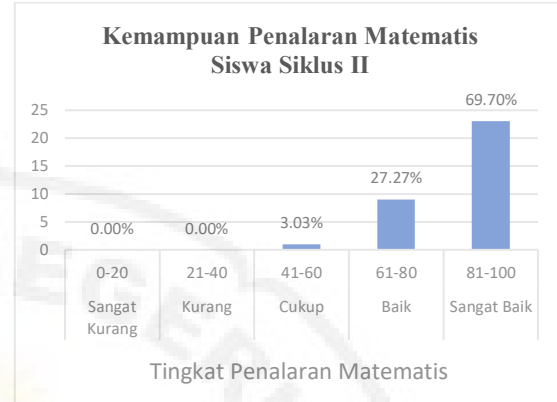
Hasil Penelitian Siklus II

Pembelajaran pada siklus II lebih diutamakan perbaikan pembelajaran berdasarkan pembelajaran pada siklus I. Rancangan pembelajaran disusun kembali guna dapat meningkatkan hasil penalaran matematis siswa. Tabel berikut menampilkan variasi kegiatan pembelajaran yang dilakukan:

Tabel 7. Perbaikan pembelajaran pada siklus II

No.	Permasalahan	Tindakan
1.	Siswa belum dapat melakukan penalaran dalam mengajukan dugaan dengan baik.	Dengan membiarkan setiap kelompok membuat daftar masalah sebanyak yang mereka bisa, yang kemudian digunakan sebagai hipotesis (dugaan), tata bahasa pernyataan identifikasi masalah ditingkatkan.
2.	Siswa belum dapat melakukan penalaran dalam memberikan alternatif bagi suatu argumen dengan baik.	Perbaikan di sintaks pengumpulan dan pemrosesan data dengan membimbing setiap kelompok siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada lembar kerja siswa (LKS) dan membimbing diskusi siswa secara berkelompok dalam menemukan konsep melalui bantuan aplikasi Geogebra.
3.	Siswa belum dapat melakukan penalaran dalam menarik kesimpulan dari suatu pernyataan dengan baik.	Perbaikan di sintaks verifikasi dan penarikan kesimpulan dengan membimbing dan mengarahkan setiap kelompok siswa untuk menarik sebuah kesimpulan dari proses pembelajaran di kelas.

Hasil tes penalaran matematis siklus II disajikan di grafik ini:

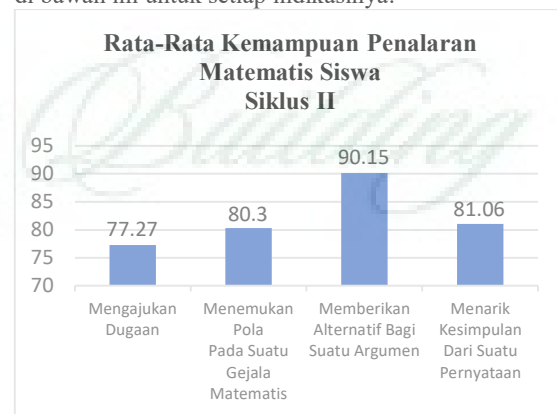


Gambar 4. Grafik kemampuan penalaran matematis siswa siklus II

Grafik tersebut memperlihatkan 0 peserta didik (0%) memiliki tingkat penalaran matematis kategori sangat kurang, sebanyak 0 peserta didik (0%) mempunyai tingkat penalaran matematis kategori kurang, sebanyak 1 siswa (3,03%) memiliki tingkat penalaran matematis kategori cukup, sebanyak 9 siswa (27,27%) memiliki tingkat penalaran matematis kategori baik, dan sebanyak 23 siswa (69,70%) memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis kategori sangat baik. Rerata penalaran matematis siswa adalah 82,19 (kategori sangat baik).

Apabila 85% siswa memperoleh nilai 70 atau lebih, maka ketuntasan klasikal penalaran matematis siswa pada siklus II dianggap tercapai dengan kriteria memuaskan. Proporsi ketuntasan klasikal pada siklus II ditetapkan sebesar 87,88% berdasarkan hasil ujian penalaran matematis. Artinya penalaran matematis pada siklus II dari 33 siswa diperoleh hanya 29 peserta didik (87,88%) tuntas dan 4 lainnya (12,12%) belum tuntas. Karena sudah mencapai kriteria ketuntasan dimana 85% siswa sudah memperoleh nilai ≥ 70 , maka pembelajaran berhenti pada siklus ke-II.

Hasil tes tingkat kemampuan penalaran matematis siswa pada siklus II ditunjukkan pada grafik di bawah ini untuk setiap indikasinya:



Gambar 5. Grafik Tingkat Kemampuan Siswa Tiap Indikator Penalaran Matematis Siswa Siklus II

Grafik tersebut mengindikasikan nilai rata-rata penalaran matematis peserta didik untuk mengajukan

dugaan, menemukan pola suatu gejala matematis, memberikan alternatif bagi suatu argumen, dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan adalah 77,27, 80,30, dan 90.15 - 81,06. Rerata kemampuan berpikir matematis peserta didik ialah 82,19. Hal ini menunjukkan bahwa jika dibandingkan dengan siklus I, kemampuan penalaran matematis mereka saat ini ada di rentang yang sangat baik.

Persentase pertemuan pertama dan kedua menurut hasil observasi kegiatan belajar peserta didik di pembelajaran siklus II masing-masing 78,89% dan 89,28%. Secara keseluruhan sebesar 83,92% yang termasuk kategori sangat tinggi merupakan rerata persentase keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran siklus II. Hasilnya, dapat dikatakan partisipasi peserta didik di kegiatan belajar dengan paradigma pembelajaran *Discovery Learning* dengan bantuan program Geogebra meningkat dari siklus I yakni 78,92% naik menjadi 83,92% di siklus II.

Peningkatan Penalaran Matematis Siklus II

Dengan menggunakan hasil ujian kemampuan penalaran matematis I dan II, normalisasi gain diterapkan guna menghitung peningkatan penalaran matematis peserta didik dari siklus I ke siklus II. Tabel ini memberikan ringkasan hasil peningkatan penalaran matematis untuk keempat indikator:

Tabel 8. Peningkatan penalaran matematis dari siklus I ke siklus II

Indikator	Rata-Rata Nilai Siswa		N-Gain	Kriteria
	Tes I	Tes II		
1	59,85	77,27	0,43	Sedang
2	70,45	80,30	0,33	Sedang
3	56,82	90,15	0,77	Tinggi
4	61,36	81,06	0,50	Sedang
Rata-Rata	62,12	81,81	0,53	Sedang

Keterangan:

Indikator 1 : Mengajukan dugaan

Indikator 2 : Menemukan pola pada suatu gejala matematis

Indikator 3 : Memberikan alternatif bagi suatu argumen

Indikator 4 : Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan

Hasil peningkatan penalaran matematis siswa dalam menemukan pola pada fenomena matematika termasuk dalam kategori sedang dengan nilai N-Gain sebesar 0,33; meningkatkan penalaran matematis siswa dalam mengemukakan argumen tandingan termasuk dalam kategori tinggi dengan nilai N-Gain sebesar 0,43; dan meningkatkan penalaran matematis siswa dalam mengajukan dugaan dari siklus I ke siklus II.

Secara keseluruhan peningkatan penalaran matematis siswa termasuk dalam kategori sedang dengan nilai N-Gain sebesar 0,53.

Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan bantuan aplikasi Geogebra pada materi geometri sisi datar (kubus dan balok) terbukti mampu menaikkan kemampuan penalaran matematis peserta didik, sesuai temuan penelitian yang sudah diuraikan sebelumnya. Temuan ujian kemampuan penalaran matematis siklus I mengindikasikan jika kemampuan penalaran matematis peserta didik mengalami peningkatan sejak pelaksanaan tes awal. Bisa dilihat dari rerata nilai tes kemampuan awal siswa sebesar 32,57 meningkat menjadi 62,12 pada siklus I, dan dari nilai ketuntasan klasikal tes kemampuan awal sebesar 0 peserta didik (0%) meningkat jadi 11 peserta didik (33,33%) pada siklus I. Selain itu, hasil tes penalaran matematis pada siklus II menunjukkan peningkatan dibandingkan hasil siklus I. Hal ini terlihat dari tes kemampuan penalaran siklus I rata-rata skor siswa sebesar 62,12 meningkat menjadi 81 pada versi siklus II, dan tes kemampuan penalaran siklus I rata-rata ketuntasan tradisional sebanyak 11 siswa (33,33%) yang meningkat menjadi 27 siswa (81,81%) pada versi siklus II.

Perbedaan metode yang digunakan dalam pembelajaran menyebabkan terjadinya kenaikan kemampuan penalaran matematis peserta didik. Penggunaan paradigma pembelajaran *Discovery Learning* yang dibantu dengan penggunaan program Geogebra selama proses pembelajaran merupakan faktor utama yang mempengaruhi kemampuan berpikir matematis siswa. Pembelajaran penemuan adalah pengetahuan yang diperoleh siswa sebagai hasil tindakannya dalam memanipulasi, merakit, dan mengubah informasi untuk mempelajari informasi baru. Dengan penalaran induktif atau deduktif, melakukan observasi, dan melakukan ekstrapolasi, siswa dalam *Discovery Learning* dapat mengajukan dugaan, mengembangkan hipotesis, dan menemukan fakta matematika. Lebih lanjut Menurut Menurut Burais *et al.* (dalam Sary *et al.*, 2022), untuk melatih kemampuan penalaran matematis siswa, guru merangsang dan memerintahkan mereka untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data dan membuktikannya, serta menarik kesimpulan untuk memulai pembelajaran. tahapan dalam model *Discovery Learning* yang terdiri dari beberapa tahapan.

Untuk mendukung temuan penelitian yang dilakukan, peneliti membuat hubungan antara penelitian ini dengan temuan penelitian lain yang relevan. Pendekatan *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika jika dibandingkan dengan model pembelajaran lainnya bisa menaikkan kemampuan berpikir peserta didik dengan positif. Menurut penelitian Sary *et al.* (2022) siswa dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya untuk setiap indikasi melalui serangkaian kegiatan *Discovery Learning*. Selain itu, pendekatan

pembelajaran penemuan memerlukan partisipasi siswa agar mereka dapat mencari informasi. Hal ini menghasilkan lingkungan belajar yang mendorong anak-anak untuk percaya diri, membangkitkan minat mereka, dan meningkatkan semangat membantu satu sama lain. Siswa akan mendapatkan keuntungan dari lingkungan belajar seperti ini saat mereka mempelajari konsep matematika.

Penggunaan pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan Geogebra menurut temuan penelitian Togi & Sagala (2017) dapat meningkatkan penalaran matematis siswa. Nilai rata-rata kelas pada tes penalaran matematis awal siswa sangat rendah (41,32), namun naik di siklus I yakni 66,14 (55,56% siswa tuntas) dengan tingkat penalaran matematis sedang, dan naik lagi di siklus II yakni 80,03 (88,89% peserta didik tuntas) dengan tingkat kemampuan penalaran matematis sedang. Penggunaan paradigma *Discovery Learning* dengan bantuan Geogebra menghasilkan respon belajar siswa baik dimana persentase disiklus I yaitu 80,36% dan di siklus II yakni 91,47%. Sementara itu, penggunaan Geogebra dalam pembelajaran bangun ruang bisa menolong peserta didik memahami konsep materi bangun ruang, karena dengan bantuan aplikasi Geogebra siswa dapat melihat langsung bangun ruang secara 3D (Arsita *et al.*, 2020).

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan ditarik simpulan penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* di SMP Swasta PAB 1 Klumpang dengan bantuan program Geogebra dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi geometri sisi datar (kubus dan balok).

4. KESIMPULAN

Setelah pembahasan dan temuan penelitian, disimpulkan yakni keterampilan penalaran matematis peserta didik dapat ditingkatkan dengan menggunakan program Geogebra yang dipadukan dengan pendekatan pembelajaran *Discovery Learning* pada materi geometri sisi datar (kubus dan balok). Nilai rata-rata indikator kemampuan penalaran matematis pada siklus I diperoleh nilai 59,85 dalam merumuskan dugaan, 70,45 dalam melihat pola fenomena matematika, 56,82 dalam memberikan argumentasi tandingan, dan 61,36 dalam menyimpulkan pernyataan. Dengan adanya perbaikan pada siklus II yaitu Indikator kemampuan penalaran matematis siswa diperoleh sebesar 77,27 dengan menggunakan aplikasi Geogebra dalam pengumpulan data dan pengolahan sintaksis. Indikator lainnya meliputi kemampuan mengenali pola fenomena matematika (80,30), menawarkan alternatif argumen (90,15), dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan (81,06). Peningkatan penalaran matematis siswa pada kategori sedang dengan rata-rata N-Gain 0,53. Adapun indikator yang paling meningkat adalah indikator memberikan alternatif bagi suatu argumen dengan N-Gain yakni 0,77.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Prof. Dr. Baharuddin, ST., M.Pd. selaku Rektor UNIMED, Ibu Prof. Dr. Fauziah Harahap, M.Si. selaku Dekan FMIPA UNIMED, Bapak Dr. Pardomuan Sitompul, M.Si. selaku Ketua Jurusan Matematika, Bapak Dr. Lasker Pangarapan Sinaga, S.Si., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Matematika, Ibu Nurhasanah Siregar, S.Pd., M.Pd. selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika. Kepada Ibu Dr. Mariani, M.Pd. dan Ibu Elfitra S.Pd., M.Si. atas bantuannya yang tak ternilai melalui validasi instrumen penelitian. Penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada ibu Amalia, S.Pd selaku Kepala Sekolah, ibu Rahayu, S.Pd. selaku guru bidang studi matematika, seluruh guru dan siswa-siswi yang ada di SMP Swasta PAB 1 Klumpang, atas bantuannya mau menerima dan memberi keleluasaan kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut. Ucapan terima kasih kepada keluarga karena telah membantu membiayai penelitian ini. Kepada Badan Amil Zakat Nasional, saya juga mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan beasiswa yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, K., Nurhikmayati, I., & Jatisunda, M. (2020). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Melalui Problem Based Learning. *Jurnal Didactical Mathematics*, 2(2), 1–9.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2017). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsita, D. D., Hidayah, M. U., & Faradiba, S. (2020). Pemahaman Materi Bangun Ruang dengan Berbantuan GeoGebra. *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)*, 1(1), 42–49.
- Astuti, Y., & Ristontowi. (2022). Pengembangan Soal Kemampuan Penalaran Matematis Untuk Siswa SMA. *Jurnal MATH-UMB.EDU*, 9(2), 94–100.
- Depdiknas. (2012). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi*. Depdiknas RI: Jakarta.
- Hasratuddin. (2015). *Mengapa Harus Belajar Matematika*. Medan: Perdana Publishing.
- Lestari, D., & Sardin. (2020). Efektifitas Model Pembelajaran Knisley Terhadap Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 6(1), 49–52.
- Maidela, L., Sunyono, & Efkar, T. (2017). Pengaruh Scaffolding pada Pembelajaran SIMaYang dalam meningkatkan Penguasaan Konsep. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 6(1), 14–25.
- Nuralam & Maulidayani. (2020). Capaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Model Air. *Jurnal Numeracy*, 7(1), 35–48.
- Nurmala, R., Samparadja, H., & Salam, M. (2018). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Kendari. *Jurnal Penelitian*

- Pendidikan Matematika*, 6(1), 141–154.
- Oktavia, S., & Zainudin, M. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Konsep Diri Siswa SMP Ditinjau Dari Gender. *J'THOMS (Journal Of Techology Mathematics And Sosial Science)*, 1(2), 43–49.
- Romsih, O., Yuhana, Y., & Nindiasari, H. (2019). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Problem Posing Ditinjau Dari Tahap Perkembangan Kognitif Siswa. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 3(1), 37–46.
- Rosaliana, D., Muhtadi, D., & Setiawati, T. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Program Linear. *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 127–134.
- Sary, R. F., Juandi, D., & Jupri, A. (2022). Model Pembelajaran Discovery Learning dan Kemampuan Penalaran Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1028–1038.
- Septiana, K. R. A., Parwati, N. N., & Hartawan, I. G. N. Y. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Geogebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 9(1), 22–33.
- Sinaga, S. S. (2017). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Take and Give. *INTERMATHZO (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 2(1), 8–10.
- Syabhana, A. (2016). *Belajar Menguasai Geogebra (Prgogram Aplikasi Pembelajaran Matematika)*. Palembang: NoerFikri Offset.
- Togi, & Sagala, P. T. (2017). Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII-3 SMP N 1 Binjai. *Jurnal Inspiratif*, 3(3), 11–14.
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Yulianto, D. (2020). Perbandingan Kemampuan Penalaran Matematis Dengan Metode Structure Exercise Methode (SEM) Berbantuan Mind Map dan Metode Problem Solving Ditinjau Dari Kemampuan Awal. *GeoMath*, 1(2), 19–27.