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

UNIMED Publisher

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 (SEMNASTIKA) FMIPA Universitas Negeri Medan. Prosiding ini merupakan kumpulan artikel ilmiah yang telah dipresentasikan pada kegiatan SEMNASTIKA 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 SEMNASTIKA 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 SEMNASTIKA 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 SEMNASTIKA
7. Pemakalah dan Peserta SEMNASTIKA
8. Semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan SEMNASTIKA

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 dam 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
Dekan

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 m engeksplorasi 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

Bidang Ilmu : Pendidikan Matematika 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 MENINGKATKANKEMAMPUAN 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 *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 5 PERCUT SEI TUAN
Annisa Wahyuni Hasibuan, Mangaratua M. Simanjorang ..... 30 - 38

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS VII SMP DITINJAU DARI KEPRIBADIAN *EKSTROVERT* DAN *INTROVERT* 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 *THINKING ALOUD PAIR PROBLEM SOLVING* BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA DENGAN YANG BELAJAR MELALUI MODEL KONVENSIONAL DI SMAS SANTA LUSIA SEI ROTAN
Fransiskus J.P.S., Waminton R. ..... 48 - 56

PENGARUH MODEL *GAME BASED LEARNING* BERBANTUAN WEB *EDUCANDY* 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 *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN APLIKASI GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP
Areigi Doanta Sembiring, Izwita Dewi.....182 - 191

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 2 PANCUR BATU
Sri Windi Br Ginting, Wingston L. Sihombing.....192 - 200

PERBANDINGAN ANTARA MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* DAN MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL TERHADAP KEMAMPUANPEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA
Ezra Pebiola Lumbantobing, Tiur Malasari Siregar.....201 - 206

THE EFFORTS TO IMPROVE STUDENTS' ABILITY INUNDERSTANDING 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 *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* 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 *KVISOFT FLIPBOOK MAKER* BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* 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 *SOFTWARE* 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 TEAMS GAMES TOURNAMENT 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 Simanjorang .....280 - 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 Nasution .....295 - 301

PERBEDAAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN KONVENSIONAL 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 Siregar .....311 - 318

IMPLEMENTASI *VIDEO EXPLAINER* SEBAGAI STRATEGI DALAM PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA
Nurul Bahri, Suci Frisnoiry.....319 - 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

PENGGUNAAN 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 *BRAIN BASED LEARNING* BERBANTUAN *BRAIN GYM* 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 *PROBLEM BASED LEARNING* 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 *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA MTsN 1 ACEH TENGGARA
Naila Fauziah, Asrin Lubis..... 436 - 445

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE* 5E 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 *SOFTWARE ISPRING* 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 *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMK
Enikristina Simbolon, Edy Surya ..... 491 - 500

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *MISSOURI MATHEMATICS PROJECT* 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 *BLENDED LEARNING*
Cristin Natalia Napitupulu, Edi Syahputra..... 556 - 563

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL SISWA SMP
Oktalena Zai, Edi Syahputra ..... 564 - 569

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN QUIZ MATEMATIKA INTERAKTIF BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS XI SMA NEGERI 9 MEDAN
Aris Saputra Pardede, Muliawan Firdaus..... 570 - 576

PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING BERBANTUAN E-LKPD DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VIII SMPN 24 MEDAN
Teddy Soemantry Sianturi, Muliawan Firdaus..... 577 - 587

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SPASIAL SISWA SMPN 35 MEDAN
Tri Ambarwati Nurul Putri, Muhammad KMS Amin Fauzi ..... 588 - 594

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA KELAS X
Aida Hafni Rambe, Pargaulan Siagian..... 595 - 603

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PMR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 14 MEDAN
Sartika Rismaya Manihuruk, Pargaulan Siagian..... 604 - 610

PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL BERBASIS PMR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI DAN SELF-EFFICACY SISWA KELAS VIII SMP
Nina Novsyiah Sihombing, Kms Muhammad Amin Fauzi..... 611 - 620

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN VIDEO PEMBELAJARAN DI KELAS VII
Dilla Hafizzah, Mukhtar..... 621 - 629

THE EFFECT OF PROBLEM-BASED LEARNING MODEL ASSISTED BY GEOGEBRA SOFTWARE ON STUDENTS' MATHEMATICAL COMMUNICATION 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 LEARING BY USING LIVE WORKSHEET WEBSITE TO IMPROVE PROBLEM SOLVING SKILL IN LEARING 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 *WOLFRAM ALPHA* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP MUHAMMADIYAH 3 MEDAN .....
Majdah Luthfita, Denny Haris ..... 775 - 783

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TIPE THINK PAIR SHARE* 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 *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA
Tharisya 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 *PROBLEM BASED LEARNING* DI KELAS VIII SMP YPMA MEDAN
Irma Dwi Suryani, Mukhtar ..... 820 - 828

UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES* BERBANTUAN E-MODUL DI KELAS XI IPA SMAN 11 MEDAN
Indah Veronika Susanti Tarigan, Mukhtar ..... 829 - 839

PENERAPAN MODEL *PEMBELAJARAN SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP PADA SISWA
Mhd. Ricky Murtadha, Sri Wahyuni, Aica Wira Islami ..... 840 - 848

PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* DALAM PEMAHAMAN KONSEP MATERI PELUANG
Tri Ananda Girsang, Edy Surya ..... 849 - 853

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *MISSOURI MATHEMATICS PROJECT* 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 *PROBLEM BASED LEARNING* 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 *ARTICULATE STORYLINE* 3 TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP
Santi Karla Silalahi, Mangaratua M. Simanjorang ..... 891 – 899

PENGEMBANGAN E-LKPD DENGAN MENGGUNAKAN WIZER.ME BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* 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 *VIDEO EXPLAINER* PADA POKOK BAHASAN BARISAN DAN DERET UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA
Nova Yulisa Putri, Tiur Malasari Siregar ..... 919 - 927

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *MAKE A MATCH* DAN TIPE STAD TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII DI MTS YASPI LABUHAN DELI
Ismi Salwa Thohirah, Wingston Leonard Sihombing ..... 928 - 936

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN KAHOOT TERHADAP *COMPUTATIONAL THINKING* 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 *TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL* DENGAN PENDEKATAN *PARTIAL LEAST SQUARE - STRUCTURAL EQUATION MODELING*
Rizka Annisa Mingka, Hamidah Nasution ..... 954 - 960

IMPLEMENTASI *FUZZY GAME THEORY* DALAM MENENTUKAN STRATEGI PEMASARAN OPTIMAL (STUDI KASUS PERSAINGAN *E-COMMERCE* SHOPEE, TOKOPEDIA DAN LAZADA)
Fasya Arsita, Hamidah Nasution ..... 961 - 967

ANALISIS BIAYA SATUAN RAWAT INAP MENGGUNAKAN METODE *STEP DOWN* 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 *BACKPROPAGATION*
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 MENETUKAN RUTE TERPENDEK PENGAMBILAN SAMPAH DI KOTA MEDAN
Messyanti Br Simanjuntak, Faridawaty Marpaung ..... 996 - 1009

METODE *SPATIAL AUTOREGRESSIVE* DALAM ANALISIS KASUS DEMAM BERDARAH DENGUE DI SUMATERA UTARA
Nabila Khairunnisa, Elmanani Simamora ..... 1010 - 1017

PENERAPAN *MINIMUM SPANNING TREE* 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 *BACKPROPAGATION*
Ceria Clara Simbolon, Chairunisah ..... 1025 - 1031

IMPLEMENTASI METODE *ANT COLONY OPTIMIZATION* PADA PENCARIAN RUMAH SAKIT TERDEKAT BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS: RUMAH SAKIT DI KOTA MEDAN)
Sri Utami Dewi, Dinda Kartika ..... 1032 - 1037

IMPLEMENTASI *FUZZY TIME SERIES MARKOV CHAIN* PADA PERAMALAN NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP DOLAR US
Mita Cahyati, Chairunisah ..... 1038 - 1043

PERBANDINGAN METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING BROWN* DENGAN *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING BROWN* 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 *GEARY'S RATIO* PADA JUMLAH PENGANGGURAN DI SUMATERA UTARA
Hanna Gabriel Srirani Manurung, Hamidah Nasution ..... 1055 - 1059

PEMBANGKITAN ORNAMEN (GORGA) BATAK SIMALUNGUN MENGGUNAKAN *GRAPHICAL USER INTERFACE* MATLAB DENGAN MEMANFAATKAN GRUP *FRIEZE* 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 *MULTI CHANEL SINGLE PHASE*
Lowis Fernando Sitorus, Abil Mansyur ..... 1083 - 1088

IMPLEMENTASI *GAME THEORY* DAN *MARKOV CHAIN* DALAM MENENTUKAN STRATEGI PEMASARAN SERTA PERPINDAHAN PELANGGAN APLIKASI *STREAMING* MUSIK
Intan Siagian, Marlina Setia Sinaga ..... 1089 -1095

OPTIMALISASI HASIL PANEN PADI BERDASARKAN KOMBINASI PUPUK MENGGUNAKAN METODE *FUZZY GOAL PROGRAMMING* (STUDI KASUS DINAS PERTANIAN KABUPATEN TAPANULI UTARA)
Ima Uli Sri Natasya Sitompul, Hamidah Nasution ..... 1096 - 1106

PERBANDINGAN METODE NAIVE DAN METODE *A-SUTTE INDICATOR* 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 (CmSn)
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 *CRUDE PALM OIL* MENGGUNAKAN METODE *SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE* PADA PT. GRAHADURA LEIDONG PRIMA
Putri Novianti, Tri Andri Hutapea ..... 1164 - 1168

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PEMILIHAN *OUTLET BUBBLE DRINK* TERBAIK DI KOTA MEDAN DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGTING*
Tenri Musdalifah, Arnah Ritonga ..... 1169 - 1174

***MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING* DALAM MENENTUKAN APLIKASI BELANJA ONLINE TERBAIK DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (STUDI KASUS: MAHASISWA MATEMATIKA UNIMED 2019-2022)**
Crish Evanggelyn Siboro, Lasker Pangarapan Sinaga ..... 1175 - 1184

MODEL REGRESI *ROBUST* TINGKAT PENGANGGURAN DI INDONESIA DENGAN MEMBANDINGKAN PEMBOBOT *TUKEY BISQUARE* DAN *WELSCH*
Thasya Febrianti Sitinjak, Hanna Dewi M. Hutabarat ..... 1185 - 1192

OPTIMASI PORTOFOLIO SAHAM PADA SUBSEKTOR PERBANKAN MENGGUNAKAN *CAPITAL ASSET PRICING MODEL*
Audrey Amelia Pardede, Hamidah Nasution ..... 1193 - 1198

Bidang Ilmu : Ilmu Komputer 1199
IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR* UNTUK KLASIFIKASI PENERIMA BEASISWA PROGRAM INDONESIA PINTAR (STUDI KASUS : SMAN 1 PEMATANGSIANTAR)
Edward Anggiat Maju Simanjuntak, Susiana ..... 1200 - 1211

IMPLEMENTASI ALGORITMA *NAÏVE BAYES CLASSIFIER* 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

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

Lulu Madame Silalahi[1*], Dian Armanto[2]

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

*Penulis Korespodensi : lulusilalahi13@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kemandirian serta minat belajar terhadap kemampuan penalaran matematis Siswa dengan model problem based learning (PBL) di SMP Negeri 29 Medan. Jenis penelitian yang digunakan ialah penelitian korelasional. Populasi pada penelitian ini ialah semua Siswa kelas VIII SMP Negeri 29 Medan, dengan simple random sampling sebagai teknik pengambilan sampel yang dipakai. Sampel yang diambil ialah kelas VIII-5 yang terdiri dari 32 Siswa. Instrumen penelitian yang dipakai terdiri dari angket kemandirian belajar 32 pernyataan, angket minat belajar 20 pernyataan, dan tes uraian sebanyak 3 butir soal. Dengan korelasi parsial ada korelasi yang signifikan antara kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis dimana nilai $r_{hitun} > r_{tabel}$, $(0{,}455 > 0{,}349)$, *dan nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 (0,010<0,05). Serta ada hubungan yang signifikan antara minat belajar terhadap kemampuan penalaran matematis dengan nilai* $r_{hitung} > r_{tabel}$ $(0{,}406 > 0{,}349)$*, dan nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05* $(0{,}023 < 0{,}05)$. *Selanjutnya, ada hubungan yang signifikan antara kemandirian serta minat belajar secara simultan terhadap kemampuan penalaran Siswa, dengan nilai* $r_{X_1X_2Y} = 0{,}966$ *dan nilai* $F_{hitung} > F_{tabel}$, $(203{,}409 > 3{,}32)$.

Kata kunci: *Kemandirian belajar, minat belajar, kemampuan penalaran matematis, problem based learning*.

Abstract

This study aims to determine the relationship between learning independence and learning interest on students' mathematical reasoning abilities using the problem based learning (PBL) model at SMP Negeri 29 Medan. This type of research used is correlational research. The population in this study were all class VIII students at SMP Negeri 29 Medan, with the sampling used being simple random sampling. The sample taken was class VIII-5 which consisted of 32 students. The research instruments used consisted of a learning independence questionnaire with 32 statements, a learning interest questionnaire with 20 statements, and a description test with 3 questions. With partial correlation there is a significant relationship between learning independence and mathematical reasoning ability with a value of $r_{count} > r_{table}$, $(0{,}455 > 0{,}349)$, *with a significance value smaller than the significance level of 0.05 (0.010 <0.05). And there is a significant relationship between learning interest and mathematical reasoning ability with a value of* $r_{count} > r_{table}$ $(0{,}406 > 0{,}349)$ *with a significance value smaller than the significance level of 0,05* $(0{,}023 < 0{,}05)$. *And, there is significant relationship between independence and interest in learning simultaneously on students' reasoning abilities, with a value of* $r_{X_1X_2Y} = 0{,}966$ *and* $F_{count} > F_{table}$, $(203{,}409 > 3{,}32)$.

Keywords: *Learning independence, learning interest, mathematical reasoning, problem based learning*

1. PENDAHULUAN

Salah satu komponen penting dalam kehidupan adalah pendidikan. Jika pendidikan suatu negara berkualitas tinggi, maka negara tersebut dapat berkembang ke arah yang lebih baik. Kualitas pendidikan yang tinggi di suatu negara ditentukan oleh berbagai faktor, termasuk murid, orang tua, guru, sarana dan prasarana, dan masalah lingkungan. Matematika ialah suatu pelajaran yang dapat membantu murid dalam meningkatkan kemampuannya.

Matematika ialah salah satu dari banyak disiplin ilmu yang bisa membantu mengembangakn gaya berpikir, mengekspresikan diri, dan menemukan jawaban atas tantangan lingkungan sehari-hari. Pembelajaran matematika untuk murid berarti membangun cara berpikir yang memungkinkan mereka memahami konsep serta mengerti korelasi antara konsep. Pembelajaran matematika di sekolah memiliki tujuan yaitu membangun keterampilan kognitif murid, terutama pada penyelesaian permasalahan matematika. Serupa dengan tujuan utama pendidikan matematika prasekolah, yaitu menyiapkan murid agar bisa mengatasi perubahan kondisi dunia yang terus berkembang, dengan latihan bertindak atas dasar pemikiran dengan logis, kritis, cermat, jujur, dan efektif, dan bisa memakai pemikiran matematis pada aktivitas harian serta dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan (Hasratuddin, 2015). Seseorang yang memiliki kemampuan matematika dapat berpikir secara logis, bernalar, membuat hipotesis, ingin membuat keputusan yang bijaksana, rajin, mempunyai rasa keingintahuan, kreatif, serta inovatif (Wibowo, 2017).

Menurut NCTM dalam (Rismayanti *et al*., 2021)., terdapat lima kemampuan dasar yang menjadi standar dalam proses pembelajaran matematika, yaitu: (1) pemecahan masalah, (2) penalaran serta pembuktian, (3) komunikasi, (4) koneksi, serta (5) representasi. Karena salah satu target belajar matematika ialah untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis seseorang, maka belajar matematika wajib memberikan peluang pada murid dalam mengerti serta bernalar tentang masalah yang ada dan menyelesaikannya.

Namun, kemampuan belajar matematika murid termasuk pada kategori rendah, terbukti dari hasil observasi yang dilaksanakan oleh *Program for International Student Assessment* (PISA) di tahun 2018. Keterampilan matematika murid Indonesia ada di angka 379 dari skor rata-rata 489, 110 poin lebih rendah dari skor rata-rata. Hal ini menyebabkan Indonesia menempati peringkat 73 dari 79 negara. Akibatnya, kita harus menerima bahwa mutu pendidikan di Indonesia cukup rendah jika disandingkan dengan tingkat pendidikan di bangsa lainnya (Khurniawan & Erda, 2019).

Demikian juga dengan kemampuan penalaran matematis murid. Kemampuan penalaran matematis murid masih jauh dari harapan. Ini sesuai dengan observasi yang dilaksanakan di SMP Negeri 29 Medan, di mana murid diberikan tiga buah soal *essay test* dengan tingkat kesulitan yang berbeda, mulai dari yang mudah sampai yang sedang. Hasilnya memperlihatkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis murid ada di kategori rendah. Dimana murid belum dapat menuliskan apa saja data yang ada di soal berupa apa yang diketahui serta apa yang ditanya, murid belum dapat merencanakan cara pengerjaan soal dan menerapkannya, serta murid belum dapat menyimpulkan hasil kerjanya.

Hal yang serupa juga terjadi pada studi yang dilaksanakan oleh Agustiana *et al*., (2019), dimana murid tidak dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis yang baik. Seperti permasalahan yang terjadi di SMP Negeri 19 Pesawaran, kemampuan penalaran matematis murid di sekolah ini masih rendah karena murid mengalami kesulitan pada pemahaman konsep pada pembelajaran matematika. Ini didukung oleh hasil tes kemampuan penalaran matematis yang dilaksanakan oleh sekolah, yang menunjukkan bahwa hanya 4 dari 33 murid yang lulus KKM, yaitu 70 poin. Jika penalaran matematis murid tidak ditingkatkan, maka pembelajaran matematika hanya akan mengikuti urutan prosedur serta meniru contoh-contoh yang sudah ada, sehingga proses berpikir murid tidak akan berkembang.

Hal ini dipengaruhi oleh berbagai aspek, diantaranya ialah kemampuan murid pada penalaran masalah secara logis yang masih kurang, kemampuan murid dalam menyajikan apa yang diketahui pada soal yang juga masih rendah, serta hal lainnya. Berdasarkan dua bakat matematika yaitu kemampuan penalaran serta representasi matematis ialah keahlian yang wajib dipunya murid ketika belajar matematika di sekolah, dimana kedua keahlian tersebut berkaitan satu sama lain dalam menyelesaikan masalah matematika (Rismayanti *et al*., 2021).

Pembelajaran matematika yang dianggap susah oleh murid ialah salah satu penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematika murid. Minat belajar matematika ialah komponen penting yang berdampak pada penguasaan konsep matematika, minat sangat terkait dengan pembelajaran, pembelajaran tanpa minat tidak akan menarik. Minat yang besar pada suatu mata pelajaran memungkinkan murid untuk memberikan perhatian penuh pada mata pelajaran tersebut, sehingga prestasi yang tinggi dapat dicapai (Yuliani, 2021).

Masing-masing dari mereka harus tertarik untuk belajar matematika agar berhasil. Minat dapat memotivasi orang untuk mencapai tujuan mereka. Seseorang yang tertarik pada sesuatu akan memberikan perhatian lebih pada hal itu. Begitu juga dengan murid yang berminat belajar matematika, jika murid berminat pada matematika, maka murid akan memberikan perhatian, ketertarikan, dan keingintahuan yang lebih besar terhadap matematika, sehingga belajar matematika tidak menjadi suatu keterpaksaan melainkan menjadi pilihan murid itu sendiri. Hal ini akan meningkatkan keberhasilan pembelajaran matematika. Namun, antusiasme murid dalam belajar

matematika masih rendah, karena persepsi murid bahwa matematika itu susah. Demikian pula, sesuai dengan observasi yang dilaksanakan di SMP Negeri 29 Medan, motivasi murid dalam belajar masih rendah. Dimana rata-rata dari jawaban murid yang sebelumnya telah diberikan kuesioner, menyatakan bahwa mereka tidak mempunyai minat yang kuat untuk belajar matematika. Banyak murid yang menganggap matematika itu sulit.

Menurut penelitian sebelumnya oleh Awaliyah & Fitrianna, (2018), minat belajar murid memiliki korelasi yang signifikan dengan kemampuan penalaran matematis murid, dengan minat belajar mempunyai dampak positif pada kemampuan penalaran matematis sebesar 74,64% serta sisanya terdampak oleh faktor lain. Demikian pula, Kadarisma *et al*., (2019) menemukan hubungan yang baik antara motivasi murid dalam belajar dan kemampuan berpikir matematis mereka. Hal ini menunjukkan bahwa ketika antusiasme murid dalam belajar berkembang, maka kemampuan berpikir matematis mereka juga akan berkembang.

Matematika dapat dipelajari secara individu maupun berkelompok, namun setiap orang harus dapat belajar secara mandiri tanpa paksaan dari orang lain, hal ini disebut sebagai kemandirian belajar. Keahlian seorang murid dalam mencari pembelajaran secara mandiri dan melakukannya tanpa paksaan dari berbagai sumber, serta tidak bergantung pada konten dan informasi yang diberikan oleh pengajar, disebut sebagai kemandirian belajar. Seperti dalam waktu belakangan ini semua murid dituntut untuk belajar mandiri dirumah guna menghentikan penyebaran virus covid-19. Walaupun pembelajaran di sekolah telah kembali seperti semula, kemandirian belajar masih harus tetap di lakukan. Kemandirian belajar sangat penting bagi semua murid karena ialah suatu aspek yang dapat meningkatkan prestasi belajar murid. Namun, kemandirian belajar murid masih cukup buruk, dengan anak-anak sering menyontek atau meniru jawaban teman sebaya mereka ketika diberi tugas sekolah. Hal ini didukung oleh hasil tanggapan anak-anak terhadap kuesioner yang dibagikan oleh peneliti selama observasi di sekolah, para murid lebih suka untuk meniru hasil jawaban temannya tanpa berusaha untuk mengerjakan tes observasi yang telah diberikan.

Misalnya, Zannati *et al*., (2018) menemukan korelasi yang kuat antara penalaran matematis murid serta kemandirian belajar murid, yang menyiratkan bahwa kemandirian belajar murid mempunyai dampak yang kuat pada kemampuan penalaran matematis murid. Demikian pula, Cahya *et al*., (2021) menemukan hubungan positif antara kemandirian belajar serta kemampuan penalaran matematis murid; pengaruh positif menunjukkan bahwa ketika kemandirian belajar murid tumbuh, begitu pula kemampuan penalaran mereka.

Kemampuan penalaran matematis murid ingin ditingkatkan, maka diperlukan sikap keingintahuan dan kemandirian murid dalam belajar, sehingga murid termotivasi dan dapat belajar sendiri tanpa diinstruksikan atau dipaksa untuk belajar matematika. Dan bergantung pada materi dan informasi yang diberikan guru, melainkan dapat mencari sendiri sumber belajar nya, seperti buku, jurnal, video pembelajaran, dan sebagainya.

Untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis, murid wajib secara aktif belajar serta diberi kesempatan untuk mengartikulasikan pemikiran mereka. Metode belajar konvensional yang sering digunakan guru di sekolah tidak dapat memberi pengalaman belajar tersebut sehingga metode belajarnya harus diubah. Maka, pengajar wajib memakai model pembelajaran yang sesuai. *Problem Based Learning* (PBL) ialah suatu metode pembelajaran yang dapat memotivasi murid untuk aktif, berpikir kritis serta rasional, serta menggunakan penalaran matematika (Kotto *et al*., 2022). Teknik PBL ialah suatu model pembelajaran yang bisa dipakai dalam mengembangakn kemampuan penalaran matematis. Peran guru dalam PBL adalah sebagai perancah pembelajaran dengan memberikan petunjuk tidak langsung atau mengajukan pertanyaan yang menarik agar murid dapat menerapkan pemikiran dan pengalamannya untuk menemukan solusi antara atau bahkan solusi akhir. Khusus untuk murid sekolah menengah atas, secara teoritis mereka telah berada dalam periode deduktif formal. Sudah saatnya bagi murid untuk mempelajari berbagai kemampuan penalaran untuk menjawab masalah pada matematika, bidang lain, serta pada aktivitas harian. PBL dengan segala karakteristiknya tampaknya cocok untuk membantu dan memfasilitasi murid mencapai target kognitif dan afektifnya (Napitupulu *et al*., 2016).

Penalaran berasal dari kata nalar yang berarti berpikir logis, jadi penalaran adalah kemampuan seseorang dalam berpikir logis. Dalam Bahasa Inggris penalaran adalah reasoning yang memiliki arti jalan pikiran seseorang. Menurut (Hasratuddin, 2015 : 91) "Untuk mencapai sebuah kesimpulan, penalaran adalah teknik berpikir yang menghubungkan 2 objek atau lebih sesuai dengan ciri-ciri serta hukum tertentu yang sudah diakui kebenarannya. Jadi, penalaran adalah proses mental yang melibatkan pembuatan kesimpulan yang akurat".

Russell menyatakan dalam (Hasratuddin, 2015 : 94) bahwa fokus dalam mempelajari matematika adalah penalaran matematis, dimana penalaran dipakai sebagai alat ukur dalam mengabstraksikan hal-hal yang abstrak secara matematis serta menjadi dasar pada pembangunan karakter seseorang. Jika seseorang mempunyai kemampuan penalaran yang kuat, maka ia akan bertindak secara logis, bekerja keras, pantang menyerah, terstruktur, mampu merefleksikan, serta mau dan mampu mengklarifikasi suatu pernyataan atau kondisi.

Kriteria dari penalaran matematis ialah : a) Adanya mentalitas yang dikenal sebagai logika; pada hal ini, aktivitas penalaran dapat digambarkan sebagai proses berpikir logis. Berpikir logis didefinisikan sebagai berpikir sesuai dengan pola atau logika

tertentu; b) Proses berpikirnya bersifat analitis serta memakai logika (Hendriana *et al*., 2018).

Penalaran matematis dibagi menjadi 2 bentuk berdasarkan cara pengambilan kesimpulan, yaitu penalaran induktif serta penalaran deduktif. Sumarmo (Hendriana *et al*., 2018 : 26) mendefinisikan penalaran induktif sebagai penarikan kesimpulan sesuai dengan pengamatan data yang terbatas serta penarikan kesimpulan berdasarkan berbagai alternatif yang dihasilkan dari premis-premis. Menurut (Hasratuddin, 2015), penalaran induktif ialah suatu tindakan yang melibatkan penarikan suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan umum yang baru sesuai dengan pernyataan-pernyataan khusus yang diketahui kebenarannya. Generalisasi serta analogi ialah dua jenis penalaran induktif. Sumarmo (Hendriana et al., 2018 : 27) mendefinisikan berpikir generalisasi sebagai pengembangan kesimpulan yang luas dari fakta-fakta yang terbatas. Sementara itu, (Hasratuddin, 2015 : 96) mendefinisikan penalaran dalam generalisasi sebagai tindakan mengevaluasi item-item yang cukup dan kemudian mencapai kesimpulan untuk semua atau sebagian besar dari hal tersebut. Kebenaran hasil yang diperoleh dalam menyimpulkan ini diperiksa dengan menggunakan induksi matematika. (Hendriana et al., 2018 : 27) penalaran analogis, yaitu menarik kesimpulan berdasarkan kemiripan proses atau data. Demikian pula, (Hasratuddin, 2015 : 97) mendefinisikan penalaran analogi sebagai penalaran dari suatu hal ke hal lain yang sebanding kemudian menyimpulkan bahwa apa yang benar untuk suatu hal akan benar juga untuk hal lain.

Penalaran deduktif adalah metode penalaran di mana kesimpulan ditarik secara eksklusif dari premis-premis (Hasratuddin, 2015 : 99). Sependapat dengan Hasratuddin, (Hendriana *et al*., 2018 : 28). Penalaran deduktif ialah penarikan kesimpulan sesuai dengan norma yang telah disepakati, dengan kesimpulan yang ditarik secara mutlak sesuai dengan premis-premisnya serta tidak terdampak oleh keadaan di luarnya. Penalaran deduktif ialah penarikan kesimpulan sesuai dengan norma-norma kebenaran yang telah ada dan disepakati. Penalaran deduktif selalu mengarah pada kesimpulan yang valid secara logis. Penalaran deduktif diklasifikasikan menjadi dua jenis: penalaran kondisional dan silogistik. Penalaran kondisional adalah jenis penalaran yang mengubah informasi yang diberikan untuk mencapai kesimpulan. Masalah kondisional menggambarkan korelasi antara dua situasi atau peristiwa, seperti yang diartikulasikan melalui korelasi "jika... maka..." (Hasratuddin, 2015 : 100). Penalaran silogisme meliputi 2 premis, atau proposisi yang wajib diasumsikan benar, diikuti dengan kesimpulan. Secara sederhana silogisme dapat diartikan sebagai satu jenis argumen logis dimana penarikan kesimpulan dilakukan dengan menyimpulkan dua premis (pernyataan) yang diasumsikan benar. Kesimpulan dari sebuah silogisme bisa benar, salah, atau belum tentu benar atau salah.

Berdasarkan beberapa definisi di atas, kemampuan penalaran matematis ialah kesanggupan atau kecakapan murid dalam berpikir logis untuk bernalar dan membuktikan, mengajukan dugaan, mampu melaksanakan manipulasi matematika, membuat generalisasi, menyusun bukti, menarik kesimpulan, atau membuat pernyataan, dan memeriksa kevalidan suatu pernyataan atau argumen.

Menurut Romadhina yang mengutip Petunjuk Teknis Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 506/C/Kep/PP/2004 dalam Hendriana *et al*., (2018 : 30), berikut ini indikasi kemampuan penalaran matematis: [1]mengajukan hipotesis, [2]melakukan manipulasi matematika, [3]menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti pada kebenaran solusi, [4]memeriksa kevalidan suatu pernyataan, [5]memeriksa keshahihan suatu argumen, dan [6]memeriksa pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Indikator penalaran matematis menurut Hasratuddin (2015 : 95), yaitu: [1]mampu mengajukan dugaan, [2]menyajikan penjelasan atau bukti pada kebenaran suatu pernyataan, [3]menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, [4]menilai kevalidan suatu pendapat, [5]mendeteksi pola dari suatu gejala matematis, dan [6]memberikan alternatif terhadap suatu pendapat.

Dalam penelitian ini, indikator berikut akan dipakai dalam menilai kemampuan penalaran matematis: [1]Mampu mengajukan dugaan, yaitu murid diinginkan bisa mencatat apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal atau masalah matematika yang diberikan. [2]Mampu melakukan operasi matematika, yaitu murid diharapkan mampu merencanakan bagaimana menyelesaikan atau memecahkan masalah aritmatika berdasarkan pemahamannya. [3]Mampu mengumpulkan bukti, menyajikan argumen atau bukti pada kebenaran solusi, murid diharapkan bisa melaksanakan tahapan penyelesaian sesuai dengan rancangan penyelesaian yang telah ditetapkan sebelumnya. [4]Mampu menarik kesimpulan dan memeriksa kesahihan argumen dari suatu pernyataan dari suatu pernyataan, murid diharapkan dapat menyimpulkan pernyataan serta mngecek kembali kesahihan argumen dari suatu pernyataan.

Kemandirian belajar identik dengan pembelajaran yang diatur sendiri, pemikiran yang diatur sendiri, pembelajaran yang diarahkan sendiri, dan harga diri. Kelima nama yang tercantum di atas memiliki arti yang mirip tetapi tidak identik, namun memiliki beberapa kesamaan (Hendriana *et al*., 2018 : 27). Kemandirian belajar diartikan sebagai kemauan seseorang untuk belajar secara mandiri tanpa diperintah atau dipaksa oleh siapapun. Kemandirian belajar mengacu pada kemampuan mahamurid untuk mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri, menyusun tujuan belajar untuk dirinya sendiri, mengidentifikasi berbagai referensi serta bahan pendukung untuk belajar, menetapkan serta mengimplementasi strategi

belajar yang cocok untuk dirinya, menetapkan referensi serta bahan belajar, serta menilai capaian pembelajaran yang sudah dialaminya (Darari & Frisnoiry, 2021).

Kemandirian belajar didefinisikan oleh Schunk dan Zimmerman dalam (Hendriana *et al*., 2018) sebagai suatu proses belajar yang berkembang sebagai hasil dari pengaruh pikiran, perasaan, metode, dan perilaku diri sendiri yang diarahkan untuk mencapai tujuan. Kemandirian belajar murid ialah suatu jenis sikap kreatif, kebebasan bertindak, serta tanggung jawab, yang dibuktikan dengan adanya inisiatif dalam belajar serta keinginan untuk memperoleh pengalaman baru (Gusnita *et al*., 2021). Siklus kemandirian belajar memiliki tiga tahap utama: merancang pembelajaran, memantau kemajuan pembelajaran saat mengimplementasikan desain, dan mengevaluasi seluruh hasil pembelajaran hingga selesai.

Bisa berpikir kritis, kreatif, serta inovatif, tidak mudah terdampak oleh opini orang lain, tidak lari atau menghindari masalah, memecahkan masalah dengan berpikir secara mendalam, menyelesaikan masalah sendiri tanpa meminta bantuan orang lain, tidak minder jika harus berbeda dengan orang lain, berusaha bekerja dengan tekun serta disiplin, serta bertanggung jawab atas tindakannya sendiri merupakan ciri-ciri belajar mandiri (Gusnita *et al*., 2021).

Berdasarkan pemaparan tersebut bisa disimpulkan bahwa kemandirian belajar ialah sikap seseorang yang dimotivasi oleh keinginan, inisiatif, serta rasa tanggung jawab sendiri untuk belajar dengan usaha menemukan metode belajar yang sesuai dan mencari sumber informasi lain untuk mendukung kegiatan belajar yang dilakukan nya.

Kemandirian belajar dipengaruhi oleh berbagai elemen, termasuk pengaruh endogen, yang berasal dari dalam diri, serta faktor eksogen, yang berasal dari luar. Faktor endogen juga dikenal sebagai faktor internal. Faktor endogen (internal) ialah seluruh dampak yang berasal dari dalam diri sendiri, seperti warisan dan komposisi tubuh sejak lahir, bersama dengan semua peralatan yang menyertainya. Semua hal yang dibawa sejak lahir ialah bekal dasar bagi pertumbuhan serta perkembangan individu selanjutnya. Faktor eksogen (eksternal) ialah seluruh situasi atau dampak yang berasal dari luar diri, dan kadang-kadang disebut sebagai faktor lingkungan. Lingkungan tempat tinggal seseorang mempunyai dampak yang signifikan pada perkembangan kepribadiannya, baik secara positif maupun negatif. Lingkungan keluarga serta sosial yang baik, terutama pada hal nilai serta pola hidup, membentuk kepribadian, termasuk kemandirian (Gusnita *et al*., 2021). Menurut Schunk dan Zimmerman dalam (Hendriana *et al*., 2018), ada 3 faktor yang berdampka pada kemandirian belajar, yaitu faktor pribadi, faktor perilaku, serta faktor lingkungan.

Menurut Sumarmo (Hendriana *et al*., 2018) indikator kemandirian belajar meliputi: [1]inisiatif serta dorongan dalam belajar secara intrinsik, [2]kebiasaan mendiagnosis keperluan belajar, [3]menetapkan target belajar, [4]memonitor, mengorganisasi, serta mengendalikan belajar, [5]memandang kesulitan sebagai tantangan, [6]memanfaatkan serta mencari sumber-sumber yang sesuai, [7]memilih serta mengimplementasikan strategi belajar, [8]mengevaluasi proses serta hasil belajar, serta [9]*self efficacy*.

Sementara itu, Nurzaman (Hendriana *et al*., 2018) menjabarkan indikasi matematika sebagai berikut: [1]tidak bergantung pada orang lain, [2]percaya diri, [3]perilaku disiplin, [4]berinisiatif, [5]bertanggung jawab, dan [6]pengendalian diri.

Pada penelitian ini, indikator yang akan dipakai untuk mengukur kemandirian belajar murid ialah: [1]Inisiatif belajar, murid belajar tanpa diperintah dan tanpa merasa terpaksa, karena menganggap bahwa belajar itu penting untuk dirinya sendiri. [2]Mendiagnosa kebutuhan belajar, murid mempersiapkan diri dan perlengkapan belajarnya. [3]Menetapkan target/tujuan belajar, murid menentukan target belajar nya sendiri. [4]Memandang kesulitan sebagai tantangan, murid tidak mudah menyerah dalam melakukan pembelajaran, bahkan yang sulit sekalipun. [5]Memanfaatkan serta mencari sumber belajar yang sesuai, murid berupaya untuk mencari informasi lebih untuk mengoptimalkan belajarnya. [6]Memilih dan menerapkan strategi belajar, murid menetapkan strategi belajar nya sendiri sesuai dengan cara dan kemampuan belajarnya. [7]Mengevaluasi proses dan hasil belajar, murid mengulang kembali pembelajaran yang telah dilakukan nya sebelumnya. [8]Self efficacy/ konsep diri, murid mempunyai kepercayaan diri dengan cara belajar serta kemampuannya.

Minat ialah suatu rasa lebih suka serta rasa ketertarikan yang tinggi disertai kesadaran diri pada suatu hal yang dilihat dapat memberikan manfaat serta kebahagiaan bagi dirinya, sehingga seseorang terdorong untuk berpartisipasi pada aktivitas tersebut tanpa disuruh. Minat merupakan motivator yang memotivasi orang untuk melaksanakan apa yang diinginkan. (Slameto, 2015) mendefinisikan minat sebagai " rasa lebih suka serta ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas yang dikembangkan atas inisiatif sendiri". Penerimaan akan suatu korelasi antara diri sendiri dengan suatu hal di luar diri disebut sebagai minat, serta semakin kuat atau dekat ikatan tersebut, maka semakin tinggi minatnya. Sementara itu, belajar adalah proses dimana perilaku seseorang berkembang atau berubah sebagai akibat dari latihan atau pengalaman (Falah, 2019).

Beberapa ahli dalam (Hendriana *et al*., 2018) mengemukakan definisi kata minat belajar sebagai berikut: Keterlibatan seseorang secara penuh dengan segenap pikiran serta perhatiannya untuk mendapatkan ilmu serta memahami ilmu pengetahuan yang diinginkannya disebut sebagai minat belajar. Tanpa adanya tekanan dari luar, minat ialah perasaan ingin tahu, perhatian, atau keinginan yang lebih besar terhadap sesuatu.

Pengenalan lingkungan, atau efek dari berinteraksi serta belajar dengan lingkungan, membangkitkan minat. Dimana minat dapat

memotivasi seseorang untuk mencapai tujuannya. Jika seseorang tertarik pada suatu objek, lebih banyak perhatian diberikan padanya. Demikian pula, jika murid tertarik pada matematika, mereka akan lebih memperhatikan, tertarik, dan tergugah untuk mempelajari matematika, sehingga belajar matematika tidak menjadi suatu keharusan, melainkan pilihan murid itu sendiri. Hal ini meningkatkan keberhasilan dalam belajar matematika, yang berujung pada hasil belajar yang lebih baik bagi murid. Minat memainkan beberapa peranan dalam belajar dalam mengembangkan hasil belajar murid, antara lain: minat sekaligus menimbulkan perhatian, minat membantu terciptanya konsentrasi belajar, minat mencegah gangguan dari luar seperti gangguan terhadap konsentrasi belajar, minat memperkuat melekatnya bahan pelajaran dalam ingatan, serta minat mampu mengurangi kejenuhan seseorang terhadap belajar (Hendriana *et al*., 2018). Minat belajar yang kuat akan menciptakan hasil belajar yang baik; sebaliknya, kurangnya minat belajar akan menciptakan prestasi yang rendah.

Sesuai dengan penjelasan di atas, minat belajar ialah suatu sifat psikologis, seperti rasa lebih suka, rasa ketertarikan, perhatian, serta keinginan seseorang untuk belajar tanpa adanya paksaan dari luar. Minat akan memotivasi seseorang untuk belajar dengan senang hati, guna mencapai tujuan belajar itu sendiri.

Brown merinci beberapa prinsip dalam minat belajar yang dapat dijadikan faktor yang berdampak pada minat belajar dalam (Hendriana *et al*., 2018), antara lain: minat tumbuh seiring dengan perkembangan fisik serta mental, minat bergantung pada aktivitas belajar, perkembangan minat mungkin terbatas, minat berdampak pada budaya, minat berbobot secara emosional, serta minat bersifat egosentris.

Minat dalam psikologi dipengaruhi oleh berbagai pengaruh internal dan lingkungan. Minat berdampak pada cita-cita, kepuasan, keinginan, bakat, serta kebiasaan yang diamati dari dalam diri pelajar. Sementara itu, jika dilihat dari sudut pandang luar, minat tidak bersifat menetap, tetapi dapat berubah-ubah tergantung pada peristiwa lingkungan. Unsur-unsur eksternal bisa berupa kesiapan sarana serta prasarana, hubungan dengan orang tua, pendapat orang pada suatu objek, dan latar belakang sosial budaya.

Indikator minat belajar yang dikemukakan oleh Djamarah dalam (Hendriana *et al*., 2018) antara lain: [1]rasa suka dan rasa senang, [2]pernyataan lebih menyukai sesuatu, [3]rasa ketertarikan, [4]kesadaran untuk belajar atas kemauan sendiri tanpa disuruh, [5]partisipasi pada kegiatan belajar, dan [6]kemauan untuk memperhatikan.

Dengan pengertian yang mirip atau dapat dikatakan hampir serupa Slameto (Hendriana *et al.*, 2018) mengemukakan beberapa ciri-ciri murid yang mempunyai minat belajar yang bisa dijadikan indikator minat belajar, seperti: [1]Mempunyai kebiasaan yang tetap dalam memperhatikan serta mengenang suatu hal yang dipelajari dengan terus menerus. [2]Mempunyai rasa suka serta rasa bahagia pada suatu hal yang diminatinya. [3]Menunjukkan kebanggaan serta kebahagiaan pada sesuatu yang diminati. [4]Mendahulukan sesuatu yang diminatinya dari pada yang lainnya. [5]Menunjukkan minat dengan keterlibatan dalam kegiatan-kegiatan akademik dan rekreasi. Dalam penelitian ini, indikator minat belajar adalah [1]rasa suka dan senang, [2]rasa ingin tahu, [3]kesadaran untuk belajar atas inisiatif sendiri tanpa diajari, [4]partisipasi dalam kegiatan belajar, dan [5]kemauan untuk memperhatikan.

Problem Based Learning (PBL) ialah metodologi pembelajaran yang memakai isu-isu dunia nyata untuk mengajarkan keterampilan pemecahan masalah kepada murid (Fitri *et al*., 2020). PBL ialah suatu model pembelajaran inovatif yang bisa memberikan kesempatan belajar aktif pada murid. PBL melibatkan murid pada tahapan-tahapan metode ilmiah untuk memecahkan suatu masalah sehingga murid bisa mempelajari ilmu sekaligus memiliki kemampuan untuk mengatasi masalah tersebut (Ngalimun *et al*., 2018). Maka, bisa disimpulkan bahwa PBL ialah model pembelajaran inovatif yang bisa memberikan situasi belajar aktif pada murid. Model pembelajaran ini menggunakan masalah nyata atau kontekstual pada peningkatan kemampuan berpikir kritis, karena menggabungkan, serta keahlian untuk memecahkan suatu masalah.

PBL sebagai sebuah paradigma pembelajaran akan mengharuskan murid untuk memakai kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti induksi, deduksi, klasifikasi, serta penalaran. PBL juga mencoba membantu murid untuk belajar sendiri. (Ngalimun *et al., 2018)*. Lebih lanjut, (Ngalimun *et al*., 2018) mengemukakan bahwa PBL perlu diterapkan pada pembelajaran karena: (1) melalui PBL, murid belajar untuk memecahkan masalah, kemudian mereka memakai pengetahuan yang mereka miliki atau mencoba mencari tahu pengetahuan yang esensial; dan terjadi pembelajaran yang bermakna. (2) Pada PBL, murid mengintegrasikan ilmu serta kemampuan dan menerapkannya pada masalah dunia nyata atau kontekstual, bukan pada masalah yang bersifat teoritis. (3) PBL bisa mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta logis, menciptakan inisiatif di tempat kerja, dorongan internal untuk belajar, serta menumbuhkan interaksi interpersonal pada pengaturan kelompok.

Menurut (Ngalimun *et al*., 2018), proses-proses pelaksanaan PBL adalah sebagai berikut: [1]Mengorientasikan murid pada masalah, di mana pengajar mendiskusikan target pembelajaran, logistik yang diperlukan, serta mendorong murid untuk berpartisipasi aktif dalam mengatasi masalah yang ditentukan. [2]Mengorganisasikan murid, membantu murid dalam mendefinisikan serta mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berkorelasi dengan masalah tersebut. [3]Membimbing penyelidikan individual ataupun kelompok, pengajar memotivasi murid untuk mencari materi yang sesuai, melakukan eksperimen dalam memperoleh penjelasan, serta pemecahan masalah. [4]Menciptakan serta mempresentasikan hasil

karya; pengajar membantu murid pada perencanaan serta penyiapan karya yang relevan seperti laporan, model, serta berbagi tugas dengan temannya. [5]Menganalisis serta menilai proses pemecahan masalah; pengajar melaksanakan refleksi pada hasil belajar untuk mendapatkan informasi yang sudah dipelajari/meminta kelompok untuk berbagi tugas.

Menurut (Ngalimun *et al.*, 2018), PBL memiliki lima fase atau sintaks, antara lain fase 1 (mengorientasikan murid pada masalah), fase 2 (mengorganisasikan murid untuk belajar), fase 3 (membimbing penyelidikan individual ataupun kelompok), fase 4 (mengembangkan serta mempresentasikan hasil karya), serta fase 5 (menganalisis serta menilai proses pemecahan masalah).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini ialah penelitian kuantitatif korelasional, yaitu penelitian yang memakai penelitian korelasional dalam meneliti korelasi antara dua atau lebih variabel penelitian. Instrumen penelitian yang dipakai meliputi angket kemandirian belajar 32 pernyataan, angket minat belajar 20 pernyataan, dan 3 butir sola tes uraian. Yang telah divalidasi ahli sebelumnya dan hasil uji validitas dengan 15 murid sebagai responden dan taraf signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0{,}514$ dan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka bisa disimpulkan angket dan soal tes valid. Hasil uji reliabilitas dengan didapat $r_{tabel} = 0{,}514$ dan nilai $r_{hitun} > r_{tabel}$ maka bisa disimpulkan angket dan soal tes reliabel. Hasil uji daya pembeda soal tes kemampuan penalaran matematis dalam kategori cukup, serta hasil uji indeks kesukaran soal tes kemampuan penalaran matematis dalam kategori sedang serta sukar.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji korelasional parsial serta simultan, dengan target untuk mengetahui hubungan kemandirian belajar pada kemampuan penalaran matematis murid secara parsial, mengetahui korelasi minat belajar pada kemampuan penalaran matematis murid secara parsial, serta mengetahui korelasi kemandirian serta minat belajar pada kemampuan penalaran matematis murid secara simultan dengan model PBL di SMPN 29 Medan. Dengan sampel penelitian meliputi dari 32 murid kelas VIII-5 dari seluruh murid kelas VIII sebagai populasinya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 29 Medan, khususnya di kelas VIII-5, dengan jumlah murid sebanyak 32 orang, dengan menggunakan model PBL. Dengan memanfaatkan model PBL pada studi yang dilaksanakan pada waktu dua kali penelitian tersebut bisa menarik minat murid untuk belajar matematika, dimana sebelumnya sebagian murid masih merasa berat hati untuk belajar matematika karena pembelajaran dengan model konvensional yaitu ceramah, membuat murid merasa bosan dan tidak memberikan kesempatan kepada murid untuk menyampaikan penapat. Namun melalui model PBL memberikan kesmpatan pada murid untuk aktif dalam kelas, dengan bertanya, berdiskusi, memberikan pendapat dengan sesama murid dan guru. Sehingga keadaan kelas akan menjadi nyaman untuk murid menjadi aktif pada pembelajaran matematika.

Setelah data diperoleh, data harus melalui proses uji prasyarat yaitu uji normalitas serta uji homogenitas, sehingga dapat dinyatakan berdistribusi normal serta homogen, dengan hasil uji normalitas dan uji homogenitas seperti dibawah ini.

Tabel 4 Rangkuman uji normalitas

Variabel Penelitian	L_{hit}	L_{tab}	Kesimpulan
Kemandirian belajar	0,099	0,156	Normal
Minat Belajar	0,110	0,156	Normal
Penalaran Matematis	0,105	0,156	Normal

Sesuai dengan tabel tersebut, data yang didapat bisa dinyatakan berdistribusi normal, karena $L_{hitung} < L_{tabel.}$

Tabel 5 Rangkuman Uji Homogenitas Variabel Bebas

Variabel Penelitian	Nilai Sig.	Taraf sig.	Simpulan
Kemandirian Belajar	0,129	0,05	Homogen
Minat Belajar	0,248	0,05	Homogen

Sesuai dengan tabel tersebut, data yang didapat bisa dinyatakan homogen, karena nilai signifikansi > taraf signifikansi.

Uji hipotesis penelitian dilaksanakan melalui aplikasi SPSS for windows versi 20 serta Micrisoft Excel, dengan hasil pengolahan data sebagai berikut.

Tabel 6 Ringkasan Korelasi Kemandirian Belajar (X1) terhadap kemampuan Penalaran Matematis (Y) Jika Minat Belajar (X2) terkontrol

Control Variables			X_1	Y
X_2	X_1	Correlation	1,000	0,455
		Significance (2-tailed)	.	0,010
		Df	0	29
	Y	Correlation	0,455	1,000
		Significance (2-tailed)	0,010	.
		Df	29	0

Hasil dari uji korelasi secara parsial di atas, menyatakan bahwa kemandirian belajar mempunyai korelasi yang signifikan pada kemampuan penalaran matematis murid. Ini bisa diamati dari $r_{hitun} > r_{tabel}$ dimana $(0{,}455 > 0{,}349)$, dan nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi 5% $(0{,}010 < 0{,}05)$. Maka, bisa disimpulkan bahwa ada hubungan yang positif dan signifikan antara kemandirian belajar pada kemampuan

penalaran matematis, dan korelasi tersebut masuk dalam kategori yang cukup kuat.

Hasil dari studi ini menurut studi yang sudah dilaksanakan oleh (Zannati et al., 2018) dengan judul "Dampak Kemandirian Belajar pada Kemampuan Penalaran Matematis Murid pada Materi Perbandingan" dimana pada studi tersebut mengatakan bahwa ada korelasi antara kemandirian belajar pada kemampuan penalaran matematis murid, yang ada pada kategori yang kuat. Pmakaian model belajar tertentu yang bisa meningkatkan kemampuan penalaran matematis murid. Tidak hanya itu, studi lain yang juga sesuai dengan studi ini seperti oleh (Nurkhafifah et al., 2020) dengan judul "Dampak Kemandirian Belajar pada Kemampuan Penalaran Matematis Murid Kelas X IPA SMAN 21 Kota Bekasi" ada korelasi yang positif antara kemandirian belajar pada kemampuan penalaran matematis murid yang dirujuk menurut hasil uji korelasi dengan nilai 0,993 yang masuk pada kategori hubungan yang sangat kuat.

Tabel 7 Ringkasan korelasi minat belajar (X2) pada kemampuan penalaran matematis (Y) jika kemandirian belajar (X1) terkontrol

Control Variables			Y	X_2
X_1	X_2	Correlation	1,000	0,406
		Significance (2-tailed)	.	0,023
		Df	0	29
	Y	Correlation	0,406	1,000
		Significance (2-tailed)	0,023	.
		Df	29	0

Hasil dari uji korelasi secara parsial di atas, menyatakan bahwa minat belajar mempunyai korelasi yang signifikan pada kemampuan penalaran matematis murid. Ini bisa diamati dari $r_{hitu} > r_{tabel}$ dimana $(0{,}406 > 0{,}349)$, dan nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi 5% $(0{,}023 < 0{,}05)$. Maka, bisa disimpulkan bahwa ada hubungan yang positif dan signifikan antara kemandirian belajar pada kemampuan penalaran matematis, dan korelasi tersebut masuk dalam kategori yang cukup kuat.

Hasil studi ini relevan dengan studi sebelumnya yang sudah dilaksanakan oleh (Awaliyah & Fitrianna, 2018), dengan judul "Korelasi Minat Belajar pada Kemampuan Penalaran Matematis Murid SMP pada Materi Lingkaran" dimana dalam studi tersebut dikatakan bahwa ada korelasi positif yang signifikan antara minat belajar pada kemampuan penalaran matematis murid, ini merujuk pada hasil $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu 0,864>0,374. Dengan nilai r_{hitung} tersebut korelasi antara minat belajar pada kemampuan penalaran matematis murid pada penelitian tersebut masuk dalam kategori korelasi yang sangat kuat. Begitu juga dengan penelitian ini (Kadarisma et al., 2019) dalam jurnalnya yang berjudul "Pengaruh Minat Belajar pada Kemampuan Penalaran Matematik Murid SMP" menyatakan bahwa ada hubungan minat belajar pada penalaran matematis secara parsial, terdapat hubungan yang signifikan, yang dibuktikan oleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,882 yang masuk pada kategori korelasi yang sangat kuat.

Dasar pengambilan keputusan dalam uji signifikansi terhadap koefisien korelasi ganda ini ialah melalui perbandingan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel}, dengan taraf signifikansi 0,05. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% berarti H_0 ditolak serta H_a diterima, yaitu berarti ada korelasi yang positif serta signifikan antara kemandirian belajar (X_1) serta minat belajar (X_2) dengan simultan pada kemampuan penalaran matematis murid (Y). Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% berarti H_0 diterima serta H_a ditolak,, yaitu tidak ada korelasi yang signifikan antara kemandirian belajar (X_1) serta minat belajar (X_2) dengan bersamaan pada kemampuan penalaran matematis murid (Y).

Dengan berbantuan Ms Excel diperoleh nilai $r_{X_1X_2Y} = 0{,}966$, maka korelasi antara kemandirian belajar (X_1) serta minat belajar (X_2) dengan simultan pada kemampuan penalaran matematis murid (Y) masuk kedalam hubungan yang sangat kuat. Berdasarkan nilai $r_{X_1X_2Y} = 0{,}966$ diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 203,409, pada taraf signifikansi 5% dengan F_{tabel} dengan nilai 3,32, yaitu $(203{,}409 > 3{,}32)$, ini berarti bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$. Sehingga bisa disimpulkan bahwa ada korelasi yang signifikan antara kemandirian belajar (X_1) serta minat belajar (X_2) dengan simultan pada kemampuan penalaran matematis murid (Y) di SMP Negeri 29 Medan Tahun Ajaran 2023/2024.

Ada dua jenis pengaruh yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis murid: faktor internal serta faktor eksternal. Elemen internal meliputi kematangan atau pertumbuhan, kecerdasan, pelatihan, serta sifat-sifat pribadi yang ada di dalam diri setiap murid. Ada karakteristik pribadi dalam komponen internal yang mempengaruhi penalaran yang tidak diragukan lagi terkait dengan aspek psikologis murid itu sendiri. *Self-efficacy* ialah suatu karakteristik psikologis yang dikaji lebih mendalam dalam penelitian ini (Aini, 2020).

Faktor eksternal yang memiliki dampak pada kemampuan penalaran matematis murid antara lain ialah pendekatan atau model pembelajaran yang sesuai, dimana PBL ialah suatu model pembelajaran yang bisa megembangkan kemampuan penalaran matematis murid. Pada studi yang dilaksanakan oleh (Kotto et al., 2022) dengan judul "Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematika Murid Melalui Model PBL". Model PBL dapat membantu murid dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis. Ini dikarenakan model PBL dibuat untuk membantu murid membangun kemampuan berpikir logis serta keterampilan pemecahan masalah, pada hal ini kemampuan penalaran matematis. Studi yang dilaksanakan oleh (Rohmatulloh et al., 2022), dengan judul "Analisis Meta: Dampak Model Pembelajaran

PBL pada Kemampuan Penalaran Matematis Murid", hasil meta-analisis dengan 11 studi yang dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan model PBL memberikan dampak yang lebih kuat pada kemampuan penalaran matematis murid dibandingkan dengan model konvensional yang biasa digunakan di sekolah

4. KESIMPULAN

Menurut hasil serta pembahasan penelitian yang sudah dilaksanakan, maka bisa disimpulakan berdasarkan hasil uji korelasi secara parsial, menyatakan bahwa ada hubungan kemandirian belajar pada kemampuan penalaran matematis murid, yang dibuktikan dari $r_{hitung} > r_{tabel}$ dimana $(0{,}455 > 0{,}349)$, serta nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi 5% $(0{,}010 < 0{,}05)$. Serta terdapat hubungan minat belajar pada kemampuan penalaran matematis murid, yang dibuktikan dari $r_{hitung} > r_{tabel}$ dimana $(0{,}406 > 0{,}349)$, serta nilai signifikansi lebih kecil dari taraf signifikansi 5% $(0{,}023 < 0{,}05)$. Sedangkan hasil uji korelasi secara simultan menyatakan bahwa kemandirian belajar serta minat belajar dengan simultan mempunyai korelasi pada kemampuan penalaran matematis murid. Ini bisa diamati nilai $r_{X_1X_2Y} = 0{,}966$, maka korelasi antara kemandirian belajar (X_1) serta minat belajar (X_2) dengan simultan pada kemampuan penalaran matematis murid (Y) masuk kedalam hubungan yang sangat kuat, dan nilai F_{hitung} sebesar 203,409, pada taraf signifikansi 5% dengan F_{tabel} sebesar 3,32, ini berarti bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $(203{,}409 > 3{,}32)$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang sudah melimpahkan semua berkat serta kasih karuniaNya kepada penulis, sehingga artikel ini bisa selesai dengan baik. Penulis mengucapankan terima kasih orang tua penulis, yang sudah memberikan doa serta motivasi. Tidak lupa juga kepada dosen pembimbing Bapak Prof. Dian Armanto, M.Pd., M.A., M.Sc., Ph.D, yang sudah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis artikel ini. Kepada Bapak Prof. Dr. Hasratuddin, M.Pd, Bapak Dr. Mulyono, M.Si, dan Ibu Eri Widyastuti, S.Pd., M.Sc, yang banyak memberikan saran pada penulisan artikel ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada pihak-pihak lain yang membantu penulisan artikel ini baik secara langsung ataupun tidak langsung. Penulis menyadari bahwa artikel ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran yang membangun, semoga artikel ini bisa bermanfaat bagi para pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

Agustiana, N., Supriadi, N., & Komarudin. (2019). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dengan Penerapan Pendekatan Bridging Analogy Ditinjau dari Keyakinan Diri. *Jurnal Kelitbangan*, *7*(1), 61–74. http://journalbalitbangdalampung.org

Aini, L. Q. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau Dari Self-Efficacy Siswa SMP Kelas VII. *Jurnal Edumath*, *6*(1), 30–39.

Awaliyah, W., & Fitrianna, A. Y. (2018). Hubungan Minat Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Pada Materi Lingkaran. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *1*(2), 93–98.

Cahya, I. M., Effendi, K. N. S., & Roesdiana, L. (2021). Pengaruh Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *4*(1), 62–70. https://doi.org/10.24176/anargya.v4i1.6080

Darari, M. B., & Frisnoiry, S. (2021). Penggunaan Learning Management System Pada Pembelajaran Aritmatika Sosial dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah di Kota Medan. *Jurnal Handayam*, *12*(2), 9–16.

Falah, B. N. (2019). Pengaruh Gaya Belajar Siswa Dan Minat Belajar Matematika Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Euclid*, *6*(1), 24–34.

Fitri, M., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keterampilan Abad 21 Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Gantang*, *5*(1), 77–85. https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.1609

Gusnita, Melisa, & Delyana, H. (2021). Kemandirian Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Square (TPSq). *Jurnal BSIS*, *3*(2), 286–296.

Hasratuddin. (2015). *Mengapa Harus Belajar Matematika?* Medan : Perdana Publishing.

Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2018). *Hard Skills serta Soft Skills Matematik Murid*. Medan : Refika Aditama.

Kadarisma, G., Rosyana, T., & Nurjaman, A. (2019). Pengaruh Minat Belajar Matematika Terhadap Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP. *Jurnal BSIS*, *2*(1), 121–128.

Khurniawan, A. W., & Erda, G. (2019). Evaluasi PISA 2018: Indonesia Perlu Segera Berbedah. *Vocation Education Policy, White Paper*, *1*(21), 1–13.

Kotto, M. A., Babys, U., & Gella, N. J. M. (2022). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Melalui Model PBL (Problem Based Learning). *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, *5*(1), 24–27. https://doi.org/10.24246/juses.v5i1p24-27

Napitupulu, E. E., Suryadi, D., & Kusumah, Y. S. (2016). Cultivating Upper Secondary Students' Mathematical Reasoning-Ability And Attitude Towards Mathematics Through Problem-Based Learning. *Journal on Mathematics Education*, *7*(2), 117–128.

Ngalimun, Fauzani, M., & Salabi, Ah. (2018). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta : Aswaja Pressindo.

Nurkhafifah, S., Simamora, L., & Hartati, L. (2020). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X IPA SMAN 21 Kota Bekasi. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI Jakarta*, 165–172.

Rismayanti, A., Prayitno, S., Turmuzi, M., & Hapipi. (2021). Pengaruh kemampuan penalaran dan representasi matematis terhadap hasil belajar matematika kelas VIII di SMP. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, *1*(3), 448–454. https://mathjournal.unram.ac.id/index.php/Griya/index

Rohmatulloh, Syamsuri, Nindiasari, H., & Fatah, A. (2022). Analisis Meta: Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnla Pendidikan Matematika*, *06*(02), 1558–1567.

Slameto. (2015). *Belajar serta Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta.

Wibowo, A. (2017). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan Saintifik terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran Matematis dan Minat Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *4*(1), 1–10. https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.10066

Yuliani, D. (2021). Students' Mathematics Reasoning Ability Reviewing from Learning Interest of Students at SMPN 16 Pekanbaru. *Journal of Research on Mathematical Instruction*, *2*(2), 62–75. http://jrmi.ejournal.unri.ac.id

Zannati, G. N., Fitrianna, A. Y., & Rohaeti, E. E. (2018). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *1*(2), 107–112.